

# Katalog

über

Apparate, Instrumente und Utensilien  
für den Physikalischen Unterricht

1909

**RICHARD MÜLLER-URI**

Glastechnische Werkstätte und Lager

**Braunschweig**

Schleinitzstrasse Nr. 19

# KATALOG

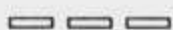
über Apparate, Instrumente und Utensilien  
für den **Physikalischen Unterricht**

an Hochschulen und höheren Lehranstalten

von

**RICHARD MÜLLER-URI**  
**BRAUNSCHWEIG**

Schleinitzstraße 19, neben der Technischen Hochschule



Spezialität: **GLASTECHNISCHE KONSTRUKTIONEN**

Fernsprech-Anschluß 1847



Technische Hochschule Carolo-Wilhelmina

Sechste Auflage

**Braunschweig 1909**

Nachdruck des Textes und Nachahmung der Original-Abbildungen werden strafrechtlich verfolgt.

Gesetz vom 11. Juni 1870.

52540

Braunschweig, im Januar 1909.

P. T.

Durch die notwendig gewordene Umarbeitung der meisten Abschnitte, zeitgemäße Ergänzungen und Einfügung der Neukonstruktionen ist der Umfang dieses in 6. Auflage erscheinenden Kataloges zwar erheblich gewachsen, doch ohne den Vorzug der gedrängten Zusammenfassung und leichter Übersichtlichkeit verloren zu haben. — Die elektrisch heizbaren Geräte sind in vollständiger Kollektion gebracht. Der Abschnitt der Levin'schen Apparate enthält dieses Mal neben den Apparaten für die Unterstufe und die Oberstufe auch diejenigen für die neuerschienene Organische Chemie (siehe auch pag. 69). Dynamos und Elektromotore (siehe Liste pag. 238) und besonders die Vakuumröhren bringen Neues und Erprobtes. Wie bisher sind diejenigen Nummern, welche sich auf das „Normalverzeichnis Physikalischer Apparate für höhere Lehranstalten“ beziehen, unterstrichen und die betreffenden Zeilen (z. B. 5155) *in Kursivschrift gesetzt worden.*

In der Prioritätsliste und der Inhaltsübersicht wird auf die Spezialitäten meines Betriebes hingewiesen.

Ich lasse nicht reisen und stelle keine Vertreter an und bitte mir in allen Fällen Ihre Aufträge direkt übersenden zu wollen. Der folgenden Notiz „Ein Rat für den Käufer“ werden diejenigen Herren, welche sich zum indirekten Bezuge bewegen liessen, in vielen Fällen beistimmen müssen.

Auch ferner wird mein Institut besonders den Glastechnischen Neukonstruktionen sich widmen und getreu den bisher befolgten Grundsätzen stets bestrebt sein, nur das Allerbeste in Material und Arbeit zu liefern — da das erhältlich Beste sich am Ende auch stets als das Billigste erweisen wird.

Endlich erfülle ich die angenehme Pflicht, den Gelehrten herzlichen Dank zu sagen, die in Anerkennung meines Strebens mich durch freundliche Geneigtheit auszeichneten, neue Anregung gaben und Rat in vielen Fällen bereitwillig erteilten. Ich hoffe auf diese erfreuliche Würdigung auch ferner rechnen zu dürfen.

Mit hochachtungsvollster Empfehlung

Richard Müller-Uri.

Dear Sir,

In submitting this New Edition of my Catalogue I would point out that this List has been greatly enlarged und corrected, many new and improved forms having been added. Especially those sections referring to Projecting, Chemical Laboratory, Lecturing-Apparatus, Electric. heated Plates and Vessels, Balances, Liquid-Air Apparatus and Vacuum-Tubes have been largely treated.

**Those lines printed with special types** — f. e. Nr. 5155 — with numbers underlined belong to the approved Standard Collection for the German Colleges- (Gymnasia etc.) Every care is taken that our Glassblower-Work is done in any case in the most finished style and none but the very best Glasses are furnished. Any new Construction as described in Scientific Journals will be made to order. An elaborate Register in English Tongue and nearly 1600 Illustrations will render the list perfectly intelligible.

Hoping soon to be favoured by your kind news and orders

I remain, dear Sir, most respectfully yours!

---

I am specially prepared for the **Export** to the U.S.A. and the Colonies. All goods intended **for Educational Purposes** are imported **free of duty**, by Authority of Act of Congress June 22<sup>nd</sup> 1874.

Monsieur,

je prends la liberté de vous soumettre par ce Catalogue Général une revue des Appareils de Physique — spécialement des travaux de Souffleur de verre — dont aujourd'hui on se sert universellement dans les Cabinets de Physique. Les numéros qui composent la Collection Normale pour les Lycées allemandes sont soulignés et **les noms typés en cursiv**, p. e. 5155

Les articles de ma fabrication et les constructions nouvelles occupent plus d'espace naturellement que les autres articles. Veuillez en tous cas me remettre vos commendes directement, car je n'ai pas accepté ni des Agents ou des Représentants généraux ni des Voyageurs. Tous les travaux spéciaux sont confectionnés selon l'esquisse ou la description donnée soit par votre lettre soit par un Journal scientifique quelconque, que vous m'indiquerez. Le texte est accompagné de 1600 illustrations environ — que avec l'index en langue française vous aideront trouver facilement ce que vous cherchez. Tous mes efforts tendront comme pour le passé, à offrir à ma clientèle des travaux bien exécutés, remplissant aussi complètement que possible les conditions exigées par les Sciences.

En attendant l'avantage de vos bonnes nouvelles et commendes je vous prie Monsieur, d'agréer l'assurance

de ma parfaite considération!

## Verkaufsbedingungen.

Mit dem Erscheinen dieses Kataloges treten die abweichenden Notierungen der früher erschienenen Physikalischen Listen sowie aller „Mitteilungen“ bis einschließlich Nr. 59 außer Kraft.

**Alle Preise verstehen sich loco Braunschweig**, netto in deutscher Reichswährung — ohne Verbindlichkeit für Veränderung derselben.

Den **Bestellungen wolle man** — auch wenn im Wiederholungsfalle dasselbe verlangt wird — um Irrtümer zu vermeiden, stets **die Nummern dieses Kataloges** sowie der eventuell herauskommenden späteren Mitteilungen **beisetzen**.

**Der Versand geschieht auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.**

Die **Verpackung** wird mit größter Sorgfalt durch geübte Hände ausgeführt, für Transportbruch wird aus diesem Grunde die Verantwortlichkeit abgelehnt.

Da alle **Sendungen gegen Transportbruch versichert werden**, muß im Schadenfalle eine **Bescheinigung**, vom Empfänger und den Zeugen unterschrieben, eingesandt werden. Nach Feststellung des Schadens wird die Ersatzlieferung unverzüglich erfolgen.

**Besonders empfindliche kleinere Gegenstände** versende ich stets als **Wertkollo**, weil dadurch die rücksichtvollste Behandlung für den Transport gesichert ist.

Es wird **gebeten**, denen, welchen das **Auspacken der Sendungen obliegt**, die **größte Sorgfalt und Vorsicht** anzuempfehlen und, falls Gegenstände bzw. Teile als fehlend gemeldet werden sollten, das Packmaterial event. wiederholt sorgfältig durchsuchen zu lassen, wobei das Vermißte sich wohl stets anfinden wird.

**Kisten, welche mit vollständigem Packmaterial, frachtfrei, binnen Monatsfrist zurückkommen**, werden zu  $\frac{3}{4}$  des Rechnungswertes gutgeschrieben.

Unfrankierte derartige Sendungen werden nicht angenommen.

Die **Zahlung muß**, falls nicht besondere Vereinbarungen vorliegen, spätestens binnen 2 Monaten ab Datum der Faktura erfolgt sein.

**Alle Rechnungsbeträge sind zahlbar und klagbar in Braunschweig.**

Für Zahlungen vom Auslande gelten folgende Sätze: 1 Reichsmark = 0,55 Rubel Silber = 1,18 Oesterreichische Kronen = 0,60 Holl. Gulden — bzw. der Postkurs.

**Wechsel** müssen mindestens 14 Tage vor dem Verfall eingehen, weil sonst jegliche Verbindlichkeit für rechtzeitige Präsentation abgelehnt wird.

Als Adresse genügt:

für Briefe: **Richard Müller-Uri, Braunschweig**

für Telegramme: **Mülleruri Braunschweig**

## Terms for Sale.

*By this Catalogue all my former Lists of Physical Apparatus are cancelled, included all Prospectus (Mitteilungen) up to Nr. 59.*

*All Prices are quoted net in German Marks, all Amounts are payable in Braunschweig.*

*Please give the Numbers of this Catalogue whenever you send Orders for Apparatus. The Goods are packed by experienced Hands, therefore I cannot be held responsible for Breakage in transit.*

*Packing-Cases and Boxes are charged at cost-prices. Tinned Cases are only used for Sensible Apparatus of costly materials, but never for common Glassware and similar goods, unless special order should be given.*

*As the Contents of all Cases are controlled repeatedly, the Packing-Materials should be searched carefully if anything seems to be missing.*

*Payments should be made within 2 months from the Date of Invoice by Check on Berlin or on Braunschweig.*

*Remittances made in Foreign Coin are credited on the scale of: 1 Reichsmark = 1 Shilling Sterling = 0,25 Dollar USA.*

## Conditions de Vente.

Ce Catalogue annule tous les précédents, et tous les Suppléments (Mitteilungen) le numéro 59 inclus.

Les Prix s'entendent nets en Reichsmark, payable à Braunschweig.

Veuillez bien donner en tous cas avec l'ordre aussi les Numéros des articles de ce nouveau catalogue.

Comme l'Emballage est fait avec tous les soins possibles, je décline aucune responsabilité pour les périls de transport. Messieurs les Professeurs sont priés de vouloir bien recommander la plus grande précaution à ceux qui font le déballage.

L'emballage est chargé aux prix de revient. Pour les transports transmarins ceux des caisses seulement qui contiennent des appareils très sensibles, qui craignent l'humidité, sont doublées en zinc.

Des Réclamations ne seront pas considérées sinon faites tout après la réception de l'envoi.

Les Rémissions en monnaie étrangère sont creditées comme suit: 1 Reichsmark = 1,25 Francs = 1,25 Lire ital. = 1,25 Drachmes.

Le Paiement se fait au plus commode par chèque sur Berlin ou sur notre place.

Korrespondenz auch: englisch, französisch, italienisch.

# Inhalts-Übersicht.

*Contents — Table de Matière.*

	Pag.
<b>Vorwort — Preface — Préface</b> . . . . .	II—III
<b>Verkaufsbedingungen — Terms for Sale — Conditions de Vente</b> . . . . .	IV—V
<b>Inhalts-Übersicht — Ein Rat für den Bestellenden</b> . . . . .	VI—VIII
<b>Alphabetisches Inhalts- und Namenverzeichnis — Register — Index</b> . . . . .	IX—XXXIV
<b>Prioritätsliste — Genuine Model List — Constructions Originales</b> . . . . .	XXXV

## I. Teil.

<b>Einrichtungsgegenstände für Physikalische Auditorien, Arbeitsräume und Sammlungen — Outfit-Articles for Physical Lecturing and Working-Rooms — Meubles et Utensils pour l'Auditoire et les Etudes pratiques</b> . . . . .	3
<b>Apparate zur objektiven Demonstration — Projecting Lanterns and their fittings — Lanternes à Projection et Accessoires</b> . . . . .	3—15
<b>Geräte zum allgemeinen Gebrauch, Hilfsapparate und Werkzeug — Common-Use Articles and Accessories — Ustensils de l'Auditoire et Accessoires</b> . . . . .	16—25
<b>Chemische Apparate und Utensilien — Chemical Apparatus and Utensils — Besoins de Laboratoires Chimiques</b> . . . . .	26—68
<b>Chemische Vorlesungsapparate nach W. Levin und A. W. von Hofmann — Chemical Lecture-Apparatus — Appareils pour les Cours en Chimie</b> . . . . .	69—91
<b>Kristallmodelle und Synthetische Edelsteine — Cristal Models — Precious Stones — Modèles des Cristaux — Pierres Précieuses</b> . . . . .	92—94

## II. Teil.

<b>Physikalische Demonstrations-Apparate — Physical Lecture Apparatus — Appareils de Cours en Physique.</b>	
<b>Mechanik — Mechanics — Mécanique</b> . . . . .	97—125
<b>Gleichgewicht und Bewegung — Equilibrium and Motion — Equilibre et Mouvement</b>	97—105
<b>Mechanik der festen und flüssigen Körper — Mechanic of Solids and Liquids — Mécanique des Corps solides et des Liquides</b> . . . . .	105—106
<b>Spezifisches Gewicht — Specific Gravity — Poids Spécifique</b> . . . . .	106—113
<b>Gleichgewicht der Gase und atmosphärischer Druck — Equilibrium of Gases and Atmospheric Pressure — Equilibre des Gaz et Pression Atmosphérique</b> . . . . .	113—121
<b>Pizzarellos Universal-Vorlesungsapparat (Mariotte, v. Feilitzsch) — Apparatus for Investigating the Chemical and the Physical Behaviour of Gases — Appareil pour les Recherches sur la Chimie et la Physique des Gaz</b> . . . . .	121—123
<b>Bewegung flüssiger Körper und der Gase — Motion of Liquids and Gases — Mouvement des Corps Liquides et des Gaz</b> . . . . .	123—125

<b>Wellenlehre und Akustik</b> — <i>Sound-Theory of Undulation and Acoustics</i> — Pag.	
<i>Théorie des Ondulations et Acoustique</i> . . . . .	127—133
Phonograph, Walzen und Plattensystem. Deutsche- und Edison-Fabrikate.	
Telegraphon nach Poulsen . . . . .	133
<b>Wärme</b> — <i>Heat</i> — <i>Chaleur</i> . . . . .	135—162
Ausdehnung der Körper, Wärmeleitung — <i>Expansion by Heat and Conduction of Heat</i> — <i>Dilatation et Conductibilité</i> . . . . .	135—143
Apparate für tiefe Temperaturen und flüssige Luft — <i>Liquid-Air Apparatus</i> — <i>Appareils pour les Gaz liquifiés</i> . . . . .	143—146
Thermometer, Normal- und Extrem-Thermometer — <i>Standard Thermometer and for</i> <i>Laboratory Use — Thermomètres Etalons et simples</i> . . . . .	146—149
Molekular-Gewichtsbestimmung — <i>Molecular Weights — Poids Moléculaires</i> . . . . .	150—151
Meteorologische und Registrier-Apparate, Radioaktivität — <i>Meteorological Apparatus</i> — <i>Instruments Météorologiques</i> . . . . .	152—162
<b>Optik</b> — <i>Light, Optics</i> — <i>Optique</i> . . . . .	163—195
Fortpflanzung des Lichtes — <i>Propagation of Light — Propagation de la Lumière</i> . . . . .	163—164
Reflexion des Lichtes — <i>Reflexion of Light — Réflexion de la Lumière</i> . . . . .	164—165
Brechung des Lichtes — <i>Refraction of Light — Réfraction de la Lumière</i> . . . . .	165—170
Spektroskopische Apparate — Quecksilberlampen — <i>Spectroscopes and Mercury Lamps</i> — Cooper-Hewitt-Röhre, Uviollampe, Spektralröhren — <i>Lampes à arc de mercure</i> . . . . .	170—180
Phototelegraphie nach Zickler mit Ultraviolettem Lichte . . . . .	181
Lichtelektrische Apparate nach Elster und Geitel — <i>Photoelectric Apparatus — Appareils</i> <i>Photoélectriques</i> . . . . .	181
Radioaktivität — Becquerelstrahlen, Präparate und Apparate . . . . .	182
Das Auge und optische Instrumente — Mikroskope — <i>The Eye — L'Oeil</i> . . . . .	183—186
Interferenz und Polarisation . . . . .	186—189
Mechanische Wirkung des Lichtes, Radiometer — <i>Mechanical Action of the Light</i> — <i>Effets mécaniques de la Lumière, Radiomètres</i> . . . . .	189
Selen und seine Verwendung — <i>Selenium and its Applications — Sélène</i> . . . . .	190—191
Lichttelephonie, Selenzellen — <i>Phototelephony — Phototéléphonie</i> . . . . .	191—193
Sprechender Lichtbogen — <i>Speaking Arc-Light — Lampe chantante</i> . . . . .	194
Fluoreszenz und Phosphoreszenz . . . . .	194—195
<b>Magnetismus</b> — <i>Magnetism</i> — <i>Magnétisme</i> . . . . .	196—198
Kompass — Deklinatorien — Inklinatorien — Kraftlinien.	
<b>Elektrizität</b> — <i>Electricity</i> — <i>Electricité</i> . . . . .	199—238
Reibungselektrizität — <i>Static Electricity — Electricité Statique</i> . . . . .	199—203
Elektrifiziermaschinen, Starkstrom-Influenzmaschinen — <i>Influence Machines</i> — <i>Machines à Influence</i> . . . . .	204—208
Meßapparate für Ströme — <i>Apparatus for Measuring Currents</i> . . . . .	208—211
Demonstrations-Meßapparate — <i>Current Gauges — Mesures</i> . . . . .	211—215
Stromdemonstration — <i>Current-Demonstration — Lois des Courants</i> . . . . .	216
Physikalisch-Chemische Apparate nach Ostwaldt und Lüpke, Widerstandsgefäße, Tauchelektroden . . . . .	217—225
Induktionsapparate — <i>Induction Coils — Bobines d'Induction</i> . . . . .	226
Telephone und Stationen, Telegraph . . . . .	228—231
Widerstände, Meßbrücken, Schmelzöfen . . . . .	231—233
Dynamomaschinen und Motore, Transformatoren, Nebenapparate, Zusammenstellung bewährter Dynamo-Einrichtungen . . . . .	233—238



## Inhalts - Übersicht — Elektrizität.

	Pag.
Apparate für elektrische Entladungen in evakuierten Räumen — <i>Apparatus for Electric Discharge in Glass Tubes — Appareils pour la Décharge Electrique dans le Vide</i>	239—240
Lenard'sche Kathodenstrahlen- und Versuchsrohre, verschiedene, nicht evakuiert — <i>not exhausted — non évacués</i>	240—241
Anodenstrahlen-Röhre, Glimmlicht-Oszillograph.	
Original-Vakuumskalen nach Chas R. Cross auf Stativen — <i>Vacua Standard-Scale after Cross — Echelle à Vide de Cross</i>	242—243
Vakuumsrohre nach Geissler — <i>Geissler Tubes — Tubes de Geissler</i>	243—248
Geisslerrohre-Sätze — <i>Sets of Tubes — Séries de Tubes</i>	248—249
Normalsätze in Kastenstativen — <i>Standard Sets — Séries Etalons en Cage vitrée</i>	248—249
Hochvakuumrohre nach Crookes — <i>Crookes' Tubes — Tubes Crookes</i>	250—253
Crookes'sche Mineralien-Röhren, Serienbretter — <i>Series of Crookes, Mineral Tubes — Séries de Tubes à Minéraux</i>	253—254
Extragroße Crookes'sche Röhren — <i>Extralarge Crookes Tubes — Modèles Extragrands</i>	254—255
Hochvakuumrohre und Radiometer nach Puluj — <i>Puluj Tubes — Tubes Puluj</i>	256—257
Goldsteinsche Röhren — <i>Goldsteins Tubes — Tubes à Déflexion et Déformation</i>	256—257
Kanalstrahlen-Röhren nach Goldstein und Wien — <i>Canal Rays — Rayons Canaux</i>	258
Braunsche Kathodenstrahlen-Röhren und Variationen	258—259
Elektronen-Röhren nach Wehnelt	260—261
Röntgen-Röhren und Zubehör — <i>X Rays Tubes — Tubes Röntgen</i>	261—265
Röhren für magnetische Strahlen — Righi etc.	264—265
Vakuum-Vibrator-Apparate nach Mac Farlan-Moore — <i>Vibrator and Tubes for the Cold Light — Interrupteur à Vide</i>	264—265
Apparate für Hochfrequenz nach Tesla und Thomsen — <i>High Tension Apparatus — Appareils à Haute-Fréquence</i>	266—269
Apparate zu den Hertz'schen Versuchen über Strahlen elektrischer Kraft — <i>Apparatus for Hertz's Experiments — Appareils pour les Expériences de Hertz</i>	270—273
Telegraphie ohne Draht nach Marconi — <i>Wireless Telegraphy Demonstration Apparatus Télégraphie sans Fil d'après Marconi etc.</i>	273
-----	
Apparate für Schülerübungen nach Noack	274—277
Apparate nach Rebenstorff	277—278
Apparate nach Grimsehl	278—280

## Ein Rat für den Bestellenden.

Der Besteller ist, sobald er einen Auftrag an auswärtige Firmen geben will, in der Hauptsache auf die Angaben des Kataloges angewiesen — doch wird es sich dann empfehlen, die Entscheidung über den zu bevorzugenden Lieferanten nicht von den wohlfeilsten Preissätzen allein abhängig zu machen, sondern auch folgende Punkte in Erwägung zu ziehen:

1. Auch dem Fabrikanten und erfahrenen Geschäftsmann sind die Notierungen der Konkurrenten bekannt und soweit die Qualität dies zuläßt, wird er bestrebt sein, seine Preise denen der Konkurrenz anzupassen.
2. Einem höheren Preise wird — bei jeder guten Firma — auch die entsprechend bessere Qualität zu Grunde liegen.
3. Die wohlfeilsten Notierungen und geringere Arbeit zu bevorzugen ist oft bedenklich — die Erfahrung lehrt, daß die besten Qualitäten allein das wirklich Billige darstellen.
4. Es ist nicht ratsam wissenschaftliche Apparate durch Buchhandlungen oder Nichtfachleute zu beziehen — man sollte sich stets direkt an die Firma wenden, da nur in diesem Falle sicher richtige Lieferung erfolgt und ferner auch billiger Weise keinem Fabrikanten und Spezialgeschäfte zugemutet werden kann, Reparaturen an Apparaten fremder Herkunft auszuführen.

## Inhalts-Verzeichnis

	Nr.		Nr.
Abdampfapparate, siehe		Ansauger . . . . .	5694
Wasserbäder . . . . .	5191, 8	Araeometer 4334, 42	5727, 34
Abdampfschalen . . . . .	4321, 6	— Nicholsons . . . . .	5751
Ablesefernrohr . . . . .	4253	— Tralles . . . . .	5754
Ablesevorrichtung . . . . .	7570	Araeopyknometer . . . . .	5758
Abplattung, Oelkugel . . . . .	6000	Archimedisches Prinzip	5707, 9
Absolute Vakuumröhren	8098 etc.	Archimedische Schraube	5532, 4
Absorptionsgefäße . . . . .	6908, 33	Argonröhren . . . . .	6858, 67
Absorptionsspektralröhren	6900, 5	Arons-Röhre . . . . .	8381
Abstossung, induktive, Apparat		Arrhenius, Widerstandsgefäß	7666
nach Elihu Thomson	7797, 8	Arsonvals Hochfrequenz-	
Abzugsrohr . . . . .	4010	Apparat . . . . .	8347
Abzugsschrank . . . . .	4214	Arzberger und Zulkowsky,	
Achatmörser . . . . .	4875	Wasserstrahlpumpe	5722, 4
Adhäsionsplatten . . . . .	5796	Asbestfaser . . . . .	4343
Aërostatische Apparate	6573, 6	— Platte . . . . .	4345
Aetherdampf . . . . .	6291	Aspirations-Psychrometer	6539
Airys Doppelpendel . . . . .	6047	Aspirator . . . . .	5991, 3
Akkumulatoren . . . . .	4234	Assmann, registrierendes	
Aktinometer . . . . .	6484, 6	Thermometer . . . . .	6475
Akustische Schallwirkungen	6064	Astatische Magnetnadeln	7310
Alkoholometer . . . . .	4328	Astatisches Spiegelgalvanometer	7593
Allgemeine Mechanik, Apparat		Atmosphärische Elektrizität,	
für die . . . . .	5520	Apparat nach Exner . . . . .	6552
Allihn, Bürettenhalter . . . . .	4391, 2	Auftriebapparat . . . . .	5721
Aluminium-Blech . . . . .	4330	Auge, Fortdauer des Lichtein-	
Aluminium-Draht . . . . .	4331	druckes im . . . . .	7039
Aluminium-Elektrometer	7383 etc.	Auge, Modell . . . . .	6981, 2
Aluminium-Elektroskop . . . . .	4377	— optisches . . . . .	6984, 5
Amalgamkette . . . . .	7733	Ausdehnung flüssiger Körper	6231, 2
Ambos . . . . .	4332	Auslader . . . . .	7452, 5
Ampèremeter . . . . .	7578 etc.	Ausströmungsgeschwindigkeit,	
Ampèresches Gestell . . . . .	7803, 6	Apparat für die . . . . .	5822
Analysenwagen . . . . .	5152, 66	Ausschalter . . . . .	7860
Andrewssche Presse . . . . .	6213	Autoklaven . . . . .	6252
Anemometer . . . . .	6460, 5	Auwers Depressimeter . . . . .	6448
Aneroidbarometer	5815, 6470, 82		
Anorthoskop . . . . .	7045	Ballons aus Kollodium . . . . .	5795
		Bariumplatincyantür auf	
		Kartonstreifen . . . . .	7233
		— Leuchtschirme . . . . .	6965
		Barograph . . . . .	6479 etc.
		Barometer . . . . .	6470 etc.
		Barometerprobe . . . . .	5829
		Barometerrohr . . . . .	5797, 5805
		Barometerversuche . . . . .	5902
		Baroskop . . . . .	5918
		Bassgeigenbogen . . . . .	6122
		Batavische Glastränen . . . . .	5566
		Beckmanns Molekulargewichts-	
		Bestimmungsapparate	6442, 5
		Beckmanns Spektrallampe	6823, 31
		Bechergläser . . . . .	4350, 7
		Becquerel, Phosphoroskop	7242, 4
		Becquerelstrahlen . . . . .	6960, 77
		Beleuchtungskasten . . . . .	8277
		Bellati, Elektrodynamometer	7402, 3
		Benzinbrenner . . . . .	4811, 6
		Beobachtungslampe für	
		Polarimeter . . . . .	7032
		Berganlaufender Kegel . . . . .	5564
		Berthelot, Kalorimeter . . . . .	6299
		Berthelot, Ozonapparat . . . . .	7683
		Beugungsgitter auf Glas . . . . .	7049
		Bilder für Projektion und	
		Stereoskop . . . . .	4167, 74
		Blasebalg . . . . .	6065
		Blaselampen . . . . .	4362, 4
		Blasensprenger . . . . .	5916
		Blasetisch . . . . .	4218
		Bleiklotz nach Levin . . . . .	4926
		Blondlot-Coolidges, Erreger für	
		stehende Wellen . . . . .	8393
		Blutzirkulationsapparat . . . . .	5963

	Nr.		Nr.		Nr.
Bodendruckapparat, Pascals	5718, 9	Chlorcalciumröhren . . .	4405, 8	Dewarsche Doppelwandgefäße	
Bogenlampen . . . . .	7816	Chronoskop . . . . .	4292	flüssige Luft . . . . .	6322, 45
Bogenlampen, Quecksilber-	6780, 91	Colladons Versuch über		"  dreiwandige Gefäße,	
Bogenlampe, sprechende	7192, 8	Totalreflexion . . . . .	5985	transparent . . . . .	6333, 4
Bohnenbergers Apparat . .	5650	Cornet, Deckglaspinzette	4907	"  vierwandige Gefäße	
Bologneser Fläschchen . .	5567	Coulombs Drehwage	7321, 7409	nach Weinhold. . . . .	6335, 6
Bourdon'sche Röhre . . . .	5819	Coulombsches Gesetz, Apparat		Dialysatoren . . . . .	5391
Bosshard, Wirkungsweise des		zur Demonstration . . . . .	7410, 2	Diamante . . . . .	4411, 12
Telephons . . . . .	7820	Coulomb, Messingkugeln	7407	Dichtigkeitsmaximum	
Branlys Kohärer . . . . .	8373	Crookes' Hochvakuumröhren		des Wassers . . . . .	6273, 4
Brauns absol. Vorlesungs-			8121, 74	Didymglasplatten . . . . .	7213
Elektrometer . . . . .	7391, 2	Crookes' Radiometer		Didymglaswürfel . . . . .	7218
Brauns Röhren . . . . .	8215, 26	7100, 27, 7133, 4		Differential-Manometer . . .	6029
Brechung in Plangläsern . .	7034	Cross, Cha's R., Vakuumskala		Differential-Thermometer	
Brechung und Totalreflexion		in 3 Formen . . . . .	8000, 2	6351, 4, 6493	
6686 bis 6744		Czudnochowskis Demonstration		Differential-Thermoskop	
Breitenlohnens Spirituslampe		stehender elektr. Wellen	8390	6197, 6203	
6822		Daedaleum . . . . .	6992	Diffusions-Apparat . . . . .	6027
Brenner für Gas . . . . .	4590, 4618	Dampf, gesättigter und über-		Diffusion des Wasserstoffs	6021
— für sensitive Flammen	6087	hitzer . . . . .	6288	Dilatometer . . . . .	6208
— für Spiritus . . . . .	5056, 65	— des Äthers . . . . .	6291	Döbereiners Zündmaschine	6024
Brille mit schwarzem Glase	4365	— der Salzlösungen . . . .	6299	Dolezalek-Nernst, Quadrant-	
— gegen Röntgenstrahlen.	8282	Dampfbad nach Landolt . . .	6237	Elektrometer . . . . .	7397, 8
Browning, Funkenkondensator		Dampfbarometer . . . . .	6229	Dolezalek-Nernst, Trockensäule	
6841		Dampfdichte nach Dumas		7431	
Browning, Spektralapparate		5409, 6239		Doppelcuvetten . . . . .	6922
6747		Dampfdruckapparat . . . . .	6253	Doppelglocken nach Sachs	4740
Brückenwage, Modell . . . .	5548	Dampf, Gleichgewicht der		Doppelkugel zur Expansion	
Brunns Normal-Heberbarometer		Spannkraft . . . . .	6449	der Gase . . . . .	6022
5816		Dampfheizung,		Doppelpendel nach Airy . . .	6047
Büretten . . . . .	4370, 83	Demonstration der . . . . .	6241	Doppelpendel, elektrisches	7362
— Etagère . . . . .	4387	Dampfkessel . . . . .	6244	Doppelwandige Gefäße	
— Halter . . . . .	4389, 92	Dampfkolben . . . . .	6242	nach Dewar . . . . .	6322, 45
— Schwimmer . . . . .	4385, 6	Dampfsteuerung, Durchschnitts-		Dosen, siehe Glasdosen . . .	4659
Bürsten . . . . .	4396, 4400	modell . . . . .	6247, 8	Dosenlibellen . . . . .	4826
Bunsens Apparat für Aus-		Dampfturbine . . . . .	6215	Draht aus:	
strömungsgeschwindigkeit		Daniellsche Elemente . . . .	7617	Aluminium . . . . .	4416
5822		Daniell, Hygrometer . . . . .	6525, 7	Konstantan . . . . .	4417
— Gasbrenner . . . . .	4590 etc.	Daniell, Knallgasgebläse . .	5275	Kupfer . . . . .	4418
— Heberbarometer . . . . .	5807, 15	Dasymeter . . . . .	5918	Manganin . . . . .	4419
— Stativ . . . . .	4183, 5079	Davys Grubenlampe . . . . .	5385	Platin . . . . .	4420
Camera obscura . . . . .	6987	Deckenhakenvorrichtung . .	4019	Silber . . . . .	4422
Cardanis Knie . . . . .	5528	Dekadenrheostat . . . . .	7906	Drahtdreiecke . . . . .	4425, 7
Carré, Gefrierapparat . . .	6306	Deklinationsnadel . . . . .	7313	Drahtfiguren nach Plateau	6002
Castner & Kellner,		Deklinatorium . . . . .	7315, 8	Drahtgewebe . . . . .	4430, 40
Zersetzungsgefäß . . . . .	7714	Delachanel und Mermet,		Drahtgewebesohlen . . . . .	4433
Chancels Apparat zur Wägung		Funkenspektralröhren . . . .	6843	Drahtlose Telegraphie	8395, 8404
der Luft . . . . .	5919	De la Rives rotierender		Drahtnetze . . . . .	4430, 40
Chemische Harmonika . . . .	6088, 94	Lichtbogen . . . . .	8062, 7	Drechsels Gaswaschflasche	4626
Chemische Vorlesungsapparate		Demonstrations-Goniometer		Drehfeld . . . . .	7948
nach Levin . . . . .	5240, 5444	6660		Drehspul-Instrument . . . .	7585
— nach Hofmann . . . . .	5450, 5513	Demonstrations-Meßapparate		Drehwage Coulombs	7321, 7409
Chladnis Klangfiguren . . .	6057	7550, 90		Dreifüße . . . . .	4442, 4
		Depressimeter . . . . .	6447	Druckabnahme und Veränderung	
				5986	
				Druckfortpflanzungs-Apparat	
				5710, 3, 5783	

Nr.  
 Druckpumpe . . . . . 5856, 68  
 Druckzunahme nach unten 5720  
 Drudes Entladungsröhre . 8372  
 Dumas, Dampfdichtebestimmung  
 5409, 6239  
 Dvorak, Absorptions-Spektral-  
 röhren . . . . . 6902  
 Dvorak, Akustische Wirkungen  
 des Schalles . . . . . 6064  
 Dynamomaschine  
 7918, 28, 7956, 63  
 Dynamomaschinen-Modelle 7918  
  
 Eberts Entladungsapparat 8387  
 Eberts Entladungsröhren 7970, 4  
 Eberts Luminiszenzlampe 8388  
 Ebonitstab . . . . . 7353  
 Edelsteine, synthetische . 5518  
 Einschmelzglas . . . . . 4712  
 Eisbereitungsmaschine . . 4445  
 Eisenfeilspäne . . . . . 7305  
 Eisenkugeln, hohle . . . . 6312  
 Eisenstab für Erdmagnetismus  
 7306  
 Eiskalorimeter . . . . . 6267, 70  
 Eispunktbestimmungs-Apparat  
 6310  
 Eis-Verdampfungsapparat  
 6293, 4  
 Elastizität und Dehnung,  
 Nachweis . . . . . 5578  
 Elektrisches Doppelpendel 7362  
 Elektrisches Ei nach de la Rive  
 5903  
 Elektrische Entladungsröhren  
 7970, 83, 7994 etc.  
 Elektrisch heizbare Geräte  
 4450, 95  
 Elektrisches Horizontalpendel  
 7361  
 Elektrische Läutwerke . 7835, 9  
 Elektrisches Luftthermometer  
 7458  
 Elektrische Meßapparate  
 7525, 7601  
 Elektrische Schmelzöfen 7911, 5  
 Elektrische Taschen-Meß-  
 instrumente . . . . . 7525, 33  
 Elektrische Vakuumröhren  
 7984, 8400  
 Elektrische Wellen, stehende  
 8385  
 Elektrizität, atmosphärische,  
 Apparat zur Beobachtung  
 6552  
 Elektrizitäts-Zerstreuung . 6567

Nr.  
 Elektrochemische Apparate  
 nach Lüpke . . . . . 7700, 60  
 Elektrodynamometer . . 7402, 3  
 Elektrolytischer Unterbrecher  
 7789, 91  
 Elektromagnete 7808, 13, 7942, 3  
 Elektrometer 6556, 63, 7387, 7403  
 Elektromotor . . . . . 7929, 30  
 Elektromotorische Kräfte,  
 Apparat zur Bestimmung 7644  
 Elektrophor . . . . . 7358  
 Elektroskope. 6974, 7, 7371, 86  
 Elektrostatische Messung. 6568  
 Elemente, galvanische 7615, 42  
 Elementklemmen 4932, 41, 7632, 3  
 Elster und Geitels licht-  
 elektrische Apparate 6943, 54  
 Emanation, Versuch mit 6968, 73  
 Emanation, Apparat zum  
 Studium . . . . . 6972  
 Emanationskörper . . . . . 6962  
 Endosmoskop . . . . . 6025  
 Endosmometer nach Dutrochet  
 6019  
 Entladungsröhren, elektrische  
 7994 etc.  
 Erdmagnetismus, Stab für 7306  
 Erdmann, Gefäß für flüssige  
 Luft, graduiert . . . . . 6336  
 Erdströme-Ermittelung . . 7765  
 Eudiometer . . . . . 4500, 4  
 Exner, atmosphärische  
 Elektrizität . . . . . 6552  
 Exners Elektrometer . . 7383, 6  
 Expansionsapparat. . . . 5782  
 Experimentier-Schalttafel . 4136  
 Experimentiertisch . . . 4006, 9  
 Exsikkatoren 4506, 14, 5130, 8  
 Eykmanns Depressimeter. 6447  
  
 Fahrbare Röntgeneinrichtung  
 8254  
 Fahrbarer Tisch . . . . . 4012  
 Fallmaschine. . . . . 5580, 3  
 Fallröhre . . . . . 5911, 2  
 Farbenkontrast, successiver  
 und simultaner . . . . . 7041  
 Farbenkreisel . . . . . 7043  
 Farbenmischapparat. . . 6713  
 Farben-Photographie. . 7090, 2  
 Farbenringe, Newtons . . 7064  
 Farbenscheibe. . . . . 6712  
 Farbenthermoskop . . . 6192  
 Favre und Silbermann,  
 Kalorimeter . . . . . 6300  
 Federwage mit Kugel . . 5613  
 Federwage nach Joly . . 5780

Nr.  
 Feilitzschs Apparat für Mariotte-  
 Boyles Gesetz . . . . . 5923  
 Fensterspiegel . . . . . 6645  
 Fesselscher Kreisel . . . 5653  
 Fettstifte zum Schreiben auf  
 Glas etc. . . . . 4515  
 Feuerspritze, Modell . 5862, 8  
 Feuerzeug, pneumatisches 6216, 7  
 Filterwägegläschen . . . 5184, 7  
 Filtriergestelle . . . . . 4517, 24  
 Filtrierpapier . . . . . 4530, 3  
 Filtrierstutzen . . . . . 4534  
 Fischer-Meutzner,  
 Coulombsches Gesetz. 7320  
 Fläschchen für Spektralversuche  
 6908  
 Flammen-Reaktionsrad . . 5995  
 Flammen-Manometer . . . 6082  
 Flaschen . . . . . 4536, 49  
 Flaschen für Gasentbindung  
 4556, 8  
 — Klärflaschen . . . . . 4550, 1  
 — Woulffsche . . . . . 4552, 4  
 Flaschenzug . . . . . 5521, 2  
 Flüssige Luft, Gefäße für 6322, 45  
 Flüssigkeiten, verschieden  
 schwere . . . . . 5690  
 Flüssigkeitsröhren, schräg  
 liegende. . . . . 5614  
 Fluoreszenz und  
 Phosphoreszenz. . . 7200, 46  
 Fluoreszenzkapsel . . . . 7225  
 Fluoreszenzmappe . . . . 7234  
 Fluoreszenzspektrum. . . 7227  
 Fluoreszierende Kristalle . 7224  
 Fluoreszierende Lösungen  
 7229, 31  
 Flusspat-Linsen, Prismen 7204  
 Flusspat-Platten . . . . . 7214  
 Fontänenheber . . . . . 5793  
 Fosters Apparat. . . . . 7762  
 Foucaults Pendelversuch 5596, 7  
 Foucaultsche Ströme, Apparat  
 für Erzeugung . . . . . 5639  
 Fraktionier-Kolben . . . 4785, 7  
 Frankes Vakuumtransformator  
 8077  
 Fresnels Parallelepipeda . 7077  
 Fuchsschwänze . . . . . 7359  
 Fulgurator nach Vogel . . 6855  
 Funkeninduktoren. . . . 7767, 78  
 Funkenkondensator . . . 6841  
 Funkenmikrometer . . . . 8311  
 Funkenspektren . . . . . 6841, 9  
 Funkenspektralröhren . 6843, 9  
 Funkenständer . . . . . 7794, 6

	Nr.		Nr.		Nr.
Galvanometer . . . . .	7552 etc.	Glasplatten, farbige . . . . .	7211	Heydweiller, Spiegelelektrometer	7400
Galvanoplastischer Apparat	7603, 4, 7946	Gaspresse . . . . .	7087	Hieros rotierende Dampfkugel	6250
Galvanoskope . . . . .	7550 etc.	Glasröhren . . . . .	4695, 4712	Himstedts Transformator .	8303
Gasbrenner . . . . .	4590, 4618	Glasrohrfedern . . . . .	4714, 6	Hittorfs Umwegröhre . . . .	8060
— aus Porzellan . . . . .	4602, 4	Glasschliffe . . . . .	4717, 23	Hittorfs Zersetzungsgefäß	7718
— für Acetylen . . . . .	4092, 3	Glasschneidemesser . . . .	4725	Hitzdraht-Instrumente .	7587, 8
— für Gasglühlicht . . . . .	4091	Glasschrank, freistehender	4001	Hochspannungsbatterie . .	6568
— für Kalklicht . . . . .	4096	Glasschutztafeln gegen Röntgen-	strahlen . . . . . 8275	Hofmann'sche Vorlesungs-	Apparate . . . . . 5450, 5513
Gasflammenmanometer . . .	6082	Glasstäbe . . . . .	4727, 30 7352	Hofmann, Vorlesungs-Eudiometer	5512
Gasentbindungsflaschen	4556, 8	Gleichgewicht, stabiles und		Hohllinsen . . . . .	6708, 9
Gasentwicklungs-Apparate	4559, 69	labiles . . . . .	5557, 63	Hohlspiegel . . . . .	6285
Gasolinbrenner . . . . .	4594	Gleichgewichtsfiguren . . .	5563	Hohlprisma . . . . .	6656
Gasometer . . . . .	4570, 88	Glimmerplatten . . . . .	4734	Hohlwürfel . . . . .	4298
Gasteilungen . . . . .	4620, 2	Glocken aus Glas . . . . .	4736, 40	Holtz, Influenzmaschine	7466, 7
Gasteilungsröhren . . . . .	4620, 2	Glühlampe, elektrische . . .	7815	Holtzsche Vakuumröhren mit	Trichtern . . . . . 8070, 6
Gasturbine . . . . .	5995	Goldblatt-Elektroskope . . .	7371	Holzkeile . . . . .	4188
Gaswaschflaschen . . . . .	4624, 30	Goldsteins Röhren . . . . .	8201, 7	Holzklötze, parallelepipedische	4186, 7
Gauß, Stativ . . . . .	4177, 8	Goniometer . . . . .	6660, 5	Hook'scher Schlüssel . . . .	5528
Gay-Lussac, Alkoholometer	4328	Grammes Flachring . . . . .	7517	Horizontalpendel, elektrisches	7361
Gebläse für Pfeifen . . . . .	6071	Greifzirkel . . . . .	4862, 4	Hydraulische Presse . . . . .	5714, 7
Gebläselampen . . . . .	4362, 4	Grimsehl-Apparate . . . . .	8470 etc.	Hydraulischer Widder . . . .	5975, 6
Gefrierapparat . . . . .	6306, 7	Grove-Ostwald, Wasserstoff-		Hydrostatische Wage	5736, 49
Gefrier-Erscheinungen des		Chlorkette . . . . .	7735	Hygrograph . . . . .	6478
Wassers . . . . .	6308	Gülcher, Thermosäule . . . .	4238	Hygrometer . . . . .	6525, 30
Gefrierkugeln . . . . .	6312, 4	Gummischlauch	4742, 6, 5015, 8	Hypsometer-Apparat . . . . .	6541, 2
Gefriertaschen . . . . .	6340	Gummistopfen . . . . .	4747		
Gefrier-Thermometer . . . .	6371			Immerdicht, Schlauchkuppelung	zur Wasserleitung . . . . . 5032
Geißler, Ozonapparat . . . .	7681	Hähne aus Glas . . . . .	4662, 88	Indigoprisma . . . . .	6914
— Röhrenserie „Kompendium“	8116, 8	Hähne nach Habermann . . . .	4751	Induktionsapparate . . . . .	7767, 78
Geißlersche Röhren	8005, 8118	Hähne aus Messing . . . . .	4750, 1	Induktionsfunken, Apparat zur	Untersuchung . . . . . 6843
Geisyr, Apparat zur		Hahn-Modell . . . . .	5843, 5	Induktionsspulen . . . . .	7767
Demonstration . . . . .	5983, 4	Halter für Spektralröhren	6881, 96	Induktive Abstossung, Apparat	für . . . . . 7797, 8
Gelatineblätter, farbige . .	6711	Hammerl, Gleichgewicht der		Influenzmaschinen . . . . .	7461, 7512
Geradlinige Fortpflanzung des		Spannkraft der Dämpfe	6452	— Nebenapparate . . . . .	7468 etc.
Lichtes . . . . .	6600	Harmonika, chemische	6088, 94	Influenzmotor . . . . .	7487
Gesättigter und überhitzter		Hartls optische Scheibe	6733, 44	Ingenhouss Apparat . . . . .	6185
Dampf . . . . .	6288	Heber . . . . .	5544	Inklinationsnadel . . . . .	7311, 3
Gewichte . . . . .	4631, 57	Hebelpyrometer . . . . .	6178, 9	Inklinatorium . . . . .	7311, 9
Gewichte aus Bergkristall,		Heber . . . . .	4752, 6, 5787, 93	Interferenzapparat . . . . .	6075
analytische . . . . .	4631, 2	Heberbarometer . . . . .	5807, 16	Interferenzerscheinungen	6031
Gewichtsaraeometer	4342, 5754	Heberrohr . . . . .	4753		6736
Gewichtsdilatometer . . . .	6208	Hefner-Lampe . . . . .	6626	Interferenzprisma . . . . .	7056
Gewichtsthermometer . . . .	6209	Heliostat . . . . .	4240, 4, 6647, 9	Interferenzröhren . . . . .	6075, 8
Giftheber . . . . .	4756	Heliumröhren . . . . .	6858, 67	Intermittierender Brunnen	5972
Gitter auf Glas, Beugungsgitter	7049	Helmholtzsche Wippe . . . . .	6104	Irreversible Ketten . . . . .	7754, 7
Glasdosen . . . . .	4659	Henley, Auslader . . . . .	8312	Isolierschemel . . . . .	7507
Glasers Verbrennungsofen	4888	Heronball . . . . .	5967		
Glasgefäße, keilförmige . . .	6011	Heronbrunnen . . . . .	5968, 9		
Glasgefäße, planparallel . . .	6006	Hertzsche Versuche . . . . .	8360, 93		
Glashähne . . . . .	4662, 88	Heumanns physikalische Lösung			
Glaskasten, verschiedene	4924	fester Körper . . . . .	6015		
Glaskasten, gekittete . . . .	6918, 33	Heumann, Ozonapparat . . . . .	7680		
Glaskugeln zur Wägung der		Hewitt, Cooper-Quecksilber-			
Luft . . . . .	5920	Dampfampe . . . . .	6793		

- |  | Nr.               |   | Nr.            |   | Nr.                           |
|--|-------------------|---|----------------|---|-------------------------------|
| Ives Farbenphotographie                      | 7090, 2           | Kohlensäure, flüssige, in Röhren        | 6320           | Laspeyres, Gasbrenner                         | 6817                          |
| Ives Stereoskop                              | 7090              | Kohlrausch, Wasservoltmeter             | 7597           | Lechers Apparat für stehende Wellen           | 8385, 7                       |
| Jacoby, Galvanoplastischer Apparat           | 7603              | Kohlrausch, Widerstandsgefäße           | 7667           | Lechersche Röhren                             | 8382, 3                       |
| Jolly, Luftthermometer                       | 6354              | Kolben                                  | 4780, 90       | Leidener Flaschen                             | 7434, 46                      |
| Julius W. H., erschütterungsfreie Aufhängung | 7413              | Kolbes Aluminium-Elektroskop            | 7377           | Leidener Flaschenbatterien                    | 7437, 41                      |
| Justiertisch                                 | 4758, 60          | Kollodiumballons                        | 5795           | Leidener Flaschen, zerlegbar                  | 7434                          |
| Kabel  | 7853, 4           | Kommunizierende Röhren                  | 5680, 2        | Leidenfrostsches Phänomen                     | 6234                          |
| Kadmium-Normal-Element                       | 7653              | Kompass-Deklinatorium                   | 7315           | Leiter 2. Ordnung, Apparat zur Demonstration  | 7522                          |
| Kältethermometer für sehr tiefe Temperaturen | 6411, 5           | Kompassse                               | 7278, 99       | Leitfähigkeitsbestimmung                      | 7656                          |
| Kaleidoskop                                  | 6650, 4           | Kompensationsstreifen                   | 6175, 6        | Leitungsdraht und Schnur                      | 7854 etc.                     |
| Kaleidophon                                  | 6062              | Kompressions-Apparat                    | 6213           | Leitungswiderstand der Elektrolyten           | 7656                          |
| Kalibermass                                  | 4277, 90          | Kontakt-Thermometer                     | 5103, 14, 6495 | Lenards Kathodenstrahlenröhren                | 7984, 7                       |
| Kalium-Natriumzellen                         | 6953              | Kontraktions-Apparat                    | 6302           | Lennan, Mac, Emanationsröhre                  | 6968                          |
| Kaliumzellen                                 | 6952              | Kontrastfarben, Apparat zur Darstellung | 7047           | Lennan, Mac, Radiometer                       | 7126                          |
| Kalkkegel, Brillant                          | 4127              | Konzentrationskette                     | 7727           | Leslie, Differential-Thermometer              | 6351, 2                       |
| „ Hardazion                                  | 4128              | Kork, siehe Suberit                     | 5083, 8        | Leslies Würfel                                | 6281 c.                       |
| Kalklichtbrenner                             | 4096              | Korkbohrer                              | 4792, 4        | Leuchtschirme mit Barium-Platincyänür         | 8271                          |
| Kalkspat-Rhomboëder                          | 7082              | Korkbohrerschärfer                      | 4796, 7        | Leuchtschirme nach Giesel                     | 6965                          |
| Kalorimeter                                  | 6256, 71, 6299    | Korkmesser                              | 4798           | Levinsche Vorlesungs-Apparate                 | 5240, 5444                    |
| Kalorimeter-Glasteile                        | 6267, 8           | Korkpresse                              | 4800, 1        | Libellen                                      | 5660, 73, 4820, 6, 5218, 20   |
| Kaltwasserschwimmer                          | 5703, 4           | Kraftlinien, magnetische                | 7514, 5        | Lichtbogen, sprechender                       | 7192                          |
| Kanalstrahlenröhren                          | 8209, 13          | Kraftlinien-Richtungsanzeiger           | 7300           | Lichtbrechungsapparat                         | 6686, 94                      |
| Kanalwage                                    | 5669              | Krebs, Ozonapparat                      | 7686           | Lichteindruck im Auge, Fortdauer              | 7039                          |
| Kapillar-Elektrometer                        | 7644, 8           | Kreisel                                 | 5650, 3        | Lichtelektrische Entladungs-Apparate          | 6943, 54                      |
| Kapillar-Galvanoskop                         | 7602              | Kreisnonius-Modell                      | 4268           | Lichttelephonie                               | 7152 etc.                     |
| Kapillaritäts-Tropfen-Röhrchen               | 5684              | Kreisteilmaschine                       | 4260           | Liebigs Kühler                                | 4803                          |
| Kapillarlicht-Röhren                         | 7982, 3           | Kreuzpendel                             | 5590           | Liebreich, Eismaschine                        | 4445                          |
| Kapillarplatten                              | 6009              | Kristallmodelle                         | 5516, 7        | Linsen  | 6704, 9                       |
| Kapillarröhren                               | 6004, 5           | Kritische Temperatur, Apparat für       | 6212           | Linsen aus Quarz                              | 7200                          |
| Kapillar U-Röhren                            | 6013              | Kryophor                                | 6317           | Linsenstativ mit Blenden                      | 6707                          |
| Kartesianischer Taucher                      | 5696, 9           | Kryptonröhren                           | 6859           | Lissajousche Figuren, Apparat zur Darstellung | 6045                          |
| Kathetometer                                 | 4248              | Kryptoskope                             | 8272           | Literflaschen                                 | 4830, 4                       |
| Kathodenstrahlenröhren                       | 8215 etc.         | Kühler                                  | 4803           | Lodge, Resonanzapparat                        | 8353, 4                       |
| Kehlkopfmodell                               | 6133              | Kühlerstativ                            | 4805           | Löffel  | 4837, 9                       |
| Keilförmige Glasgefäße                       | 6933              | Kugel mit Ring                          | 6172, 3        | Lötrohre                                      | 4841, 6                       |
| Keilmodell                                   | 5540              | Kundtsches Radiometer                   | 7115           | Longitudinalschwingungen, Apparate für        | 6036, 61                      |
| Kinematograph                                | 4080, 1           | Kundtsche Staubfiguren                  | 6056           | Lot mit Schnur                                | 5586, 7                       |
| Kippscher Apparat                            | 4560, 2           | Kupferdraht                             | 4806, 7        | Lüpkesche Apparate                            | 7700, 60                      |
| Klangfiguren, Chladnis                       | 6057              | Kupfer-Voltmeter                        | 7601           | Luftpumpen                                    | 4192, 5, 5200, 13, 5876, 5901 |
| Klemme, bewegliche                           | 6726              | Labialpfeifen                           | 6066, 72       | Luftpumpenmodell                              | 5870                          |
| Klingeln, elektrische                        | 7835, 9           | Lampen für Projektion                   | 4090, 4113     | Luftpumpenteller                              | 5904, 6                       |
| Klingende Stäbe                              | 6061, 3           | Lampen s. Brenner                       | 4590, 4618     |   |                               |
| Knallgasgebläse                              | 4360, 1           | Lampenwiderstand                        | 7950, 1        |   |                               |
| Knallkugeln                                  | 6236              | Landolt, Dampfbad                       | 6237           |   |                               |
| Kochapparate                                 | 4762, 4           | Lanésche Maßflasche                     | 7457           |   |                               |
| Kochbecher                                   | 4350, 7, 4766, 71 | Längenteilmaschine                      | 4256, 8        |   |                               |
| Kochflaschen                                 | 4772, 9           | Läutwerke, elektrische                  | 7835, 9        |   |                               |
| Kohärer                                      | 8373, 5           |   |                |   |                               |
| Kohlen für Spektralzwecke                    | 4069, 71          |   |                |   |                               |

	Nr.		Nr.		Nr.
Luftreaktionsrad . . . . .	5913	Meerestiefen-Thermometer	6493	Natriumlinie, Umkehrung . . . . .	6903
Luftstoßapparate . . . . .	6052, 3	Meldes Wellenapparat . . . . .	6035	Natriumröhren . . . . .	6901, 2
Luftstromapparat . . . . .	7605, 10	Mellonis Apparat . . . . .	6281	Natriumzellen . . . . .	6951
Luftthermometer . . . . .	6227	Mensuren . . . . .	4872, 3	Natriumzellen mit Quarzfenster	6954
Luftthermometer, elektrische	7458	Meßbrücke . . . . .	7903		
Luftwägungsppparat		Meßdraht für		Neefscher Hammer . . . . .	7783
nach Chancel . . . . .	5919	Widerstandsbrücke . . . . .	7574	Neonröhren . . . . .	6859
Luftwägungs-Glaskugeln . . . . .	5920	Messingkugel mit Ring . . . . .	6172, 3	Nernst, Ausscheidung von	
Luminiszenzlampe . . . . .	8388	Messingkugeln nach Coulomb	7407	metallischem Kalium . . . . .	7713
Lupen . . . . .	6994, 7005	Meßkolben . . . . .	4830, 4	Nernst, Nachweis freier Ionen	7721
		Metallelektrolyt nach Paschen	7737		
Mac Farlan-Moores Vibrator-		Metallthermometer . . . . .	6360	Nernst, Wanderungsgeschwin-	
Apparat . . . . .	8290, 8300	Metallgewichtswürfel . . . . .	5691	digkeit der Ionen . . . . .	7720
Mach, Polarisationsapparat	7074	Meteorologische Apparate		Neumann, W., Voltameter	7672
Mac Lennans Emanations-		6460, 6577		Newtons Farbenkreisel . . . . .	7043
körper . . . . .	6968	Meteorologische Station . . . . .	6537	— Farbenringe . . . . .	7064
— Radiometer . . . . .	7126	Meteorologische Wandkarten	6577	Nicholsons Araeometer . . . . .	5751
Magdeburger Halbkugeln	5908, 10	Metronom nach Mälzl	4246, 5592	Nicolsche Prismen	7069, 81, 4
Maghelli, Thermometer . . . . .	6493	Meyer, G., Amalgamkette	7733	Noack, Apparate für Schüler-	
Magnesiumband . . . . .	4848	Michelsons Spektralröhre	6878	übungen . . . . .	8410
Magnesiumlampe . . . . .	4850	Mikrometer . . . . .	4280, 5	Noack, Lehre vom Potential	7414 etc.
Magnetelektrisches Prinzip	7516	Mikrometerhalter . . . . .	4285	Nörrenbergs Polarisations-	
Magnete . . . . .	7262, 9	Mikrophon . . . . .	7822	apparate . . . . .	7067, 72
Magnetische Kraftlinien . . . . .	7302	Mikroskope . . . . .	7010, 25	Nonien . . . . .	4264, 8
Magnetische Kraftlinien,		Mikroskop für Projektion	4067	Nonien für Projektion . . . . .	4264
Projektion . . . . .	7514	Mikroskop, Modell . . . . .	7006, 7	Nonius-Modell . . . . .	4267
Magnetischer Rotationsapparat	7324	Mikroskopierlampe . . . . .	7030	Normal-Element nach Clark	7640
		Mikrotelephonanlagen . . . . .	7828	Normal-Element, Kadmium	7652, 3
Magnetisierungsring . . . . .	8228, 30	Millimeterskalen . . . . .	6778		
Magnetnadeln . . . . .	7271, 6	Modell einer Brückenwage	5548	Objektiv für Projektionsapparate	4083
Magnetometer . . . . .	7322	Modell einer Dynamomaschine	7918 etc.	Öfen . . . . .	4885, 97
Magnetstein . . . . .	7260, 2	Modell einer Handwage . . . . .	5547	Öfen, elektrische . . . . .	7911, 5
Mälzls Metronom . . . . .	5592	Modell des Kehlkopfes . . . . .	6133	Örsteds Apparat . . . . .	7807
Manometer . . . . .	5826, 37, 6029	Modell des Ohres . . . . .	6134, 5	Ohrmodell . . . . .	6134, 5
Manometer nach Mac Leod	5895	Modell einer Schnellwage	5546	Optische Bank . . . . .	6602, 30
Marconis drahtlose Telegraphie	8395, 8402	Mörser . . . . .	4875, 83	Optische Scheibe nach Hartl	6733, 44
Marconis Kohärer . . . . .	8374	Mohrsche Büretten . . . . .	4370 etc.		
Mariotte-Boyles Gesetz,		— Literflaschen . . . . .	4833, 4	Optische Täuschung . . . . .	7036, etc.
Apparat für . . . . .	5921	Molekulargewichts-		Osmotischer Druck, Apparat	
Mariottes Gesetz nach Pizzarello	5925, 53	Bestimmungs-Apparate	6442, 8	nach Pfeffer . . . . .	7722, 3
				Ostwalds Apparate . . . . .	7644, 64
Mariottesche Flasche . . . . .	5785	Monochord . . . . .	6059, 60	— Filtriergestell . . . . .	4517
Maße . . . . .	4852, 4860, 71	Morsetelegraph . . . . .	7873	— Kapillarelektrometer	7644, 6
Maßflasche nach Lané . . . . .	7457	Mühlenbeins Apparat zur spezif.		— Quecksilberreinigungs-	
Maßstab aus Holz . . . . .	4861, 71	Gewichtsbestimmng . . . . .	5692	apparat . . . . .	4966
Maßstab, Normal . . . . .	4262	Müller, C. G., Heliostat . . . . .	6648	Oszillograph . . . . .	7998
— Vertikalmaßstab . . . . .	4266	Müller, Lichtbrechungsapparat	6686, 7	Oudins Resonanzapparat . . . . .	8346
Maßzylinder . . . . .	5224, 9			Oxydationskette . . . . .	7728
Mastische Gasbrenner . . . . .	4618	Multiplikator . . . . .	7940	Ozonapparate . . . . .	7680, 6
Matthießen, Differential-					
Thermometer . . . . .	6352			Papinscher Topf . . . . .	6252
Maximum-Thermometer . . . . .	6508	Natriumamalgamzellen . . . . .	6948	Parabolische Neusilberspiegel	7156
Mechanik, Apparat für die		Natriumbrenner . . . . .	6819		
allgemeine . . . . .	5520				

- |                                 | Nr.               |                                  | Nr.              |                                  | Nr.               |
|---------------------------------|-------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|-------------------|
| Parabolische Bahn . . .         | 5549, 55          | Polsucher . . . . .              | 7525, 6          | Quecksilber . . . . .            | 4960, 1           |
| Parallelepiped, Fresnels        | 7077              | Polymeter . . . . .              | 6531, 2          | — Aufbewahrungsbüchse .          | 4973              |
| Parallelogramm der Kräfte       | 5524, 5           | Porzellan-Gasbrenner             |                  | — Barometer . . . . .            | 5806, 16          |
| Pascals Bodendruckapparat       |                   | 4602, 4, 6808, 15                |                  | — Bogenlampen . . . . .          | 6780, 91          |
|                                 | 5718, 9           | Porzellanleisten . . . . .       | 4944             | — Dampföhren bezw. Lampen        | 6793, 6           |
| Paschen, Potentialdifferenz     | 7737              | Porzellan-Untersätze . .         | 5144, 5          | — Destillierapparat . . .        | 4962, 6 a         |
| Paschen, Metall-Elektrolyt      | 7737              | Porzellanzylinderspulen          | 4946, 8          | — Flasche . . . . .              | 4970, 3           |
| Pedometer . . . . .             | 4293              | Potential, Apparat für die Lehre |                  | — Löffelzange . . . . .          | 4967              |
| Peltierwärme . . . . .          | 7763              | vom . . . . .                    | 7414, 28         | — Luftpumpen . . . . .           | 4206, 5876        |
| Pendel . . . . .                | 5589, 98, 7361, 2 | Potentialdifferenz, Apparat zur  |                  | — Pipette . . . . .              | 4968              |
| Pendelapparat, Waltenhofens     |                   | Ermittlung . . . . .             | 7737             | — Regen . . . . .                | 5914              |
|                                 | 7813              | Potentialgefälle, Apparat zur    |                  | — Reinigungsapparat . .          | 4962, 6           |
| Pepys, Gasometer . . . .        | 4570              | Messung . . . . .                | 7428             | — Schliffe . . . . .             | 4720, 1           |
| Perkussions-Apparat . .         | 5656, 7           | Potenzflaschenzug . . . .        | 5522             | — Schüttelröhre . . . . .        | 8087              |
| Petroleumlampe . . . . .        | 4817              | Poulsens Telegraphon . .         | 6150, 1          | — Spektrallampe . . . . .        | 6907              |
| Pfaunders Apparat, Polarisation |                   | Prisma, achromatisches . .       | 7080             | — Unterbrecher . . . . .         | 7785, 6           |
| des Lichtes . . . . .           | 5640              | Prisma, Hohl- . . . . .          | 6716             | — Uviollampe . . . . .           | 6795, 6800        |
| Pfeffer, Nachweis des           |                   | Prisma, für Interferenz          | 6714, 25         | — Wannen . . . . .               | 4930, 1           |
| osmotischen Druckes             | 7722, 3           | Prisma, Nicols . . . . .         | 7069, 81, 4      | — Wippe, Stromwender .           | 7781              |
| Phonographen . . . . .          | 6140, 63          | Prisma, oszillierendes . .       | 6718             | — Zangen . . . . .               | 4967              |
| Phonographenplatten . .         | 6147              | Prisma aus Quarz . . . . .       | 7202             | Quellen-Thermometer              | 6488, 90          |
| Phonographenwalzen              |                   | Prisma für Totalreflexion        | 6659             | Quetschhähne . . . . .           | 4976, 7           |
|                                 | 6143, 6161, 3     | Prismatische Tröge . . . .       | 6926, 8          | <b>Radiator nach Righi . . .</b> | <b>8376</b>       |
| Phosphoreszenz . . . . .        | 7236, 46          | Projektionsapparate . . .        | 4021, 87         | Radioaktivität . . . . .         | 6960, 77          |
| Phosphoreszenzlampe nach        |                   | Projektionsautomat . . . .       | 4101             | Radioaktivität der Thermal-      |                   |
| Puluj . . . . .                 | 8194, 5           | Projektions-Elektroskope .       | 7384             | quellen . . . . .                | 6571              |
| Phosphoreszierende Pulver       |                   | Projektions - Kalklicht - Lampen |                  | Radiometer . . . . .             | 7100, 27, 8133, 4 |
|                                 | 7236, 7           |                                  | 4096             | Radiophon . . . . .              | 6224              |
| Phosphoreszierende Vakuum-      |                   | Projektion der Kraftlinien       | 7514             | Radium-Bariumchlorid . .         | 6960              |
| röhren . . . . .                | 8038, 40          | Projektions-Lampen               | 4090, 4113       | Radiumbromid . . . . .           | 6961              |
| Phosphoroskop . . . . .         | 7242, 4           | Projektions-Mikroskop . .        | 4067             | Rädergetriebe . . . . .          | 5539              |
| Photogramme zur Projektion      |                   | Projektions-Nonien . . . .       | 4264             | Reagenzpapier . . . . .          | 4996, 8           |
|                                 | 4167, 74          | Projektions-Photogramme          |                  | Reagierzylinder . . . . .        | 4980, 6           |
| Photometer . . . . .            | 6623, 36, 40      |                                  | 4167, 74         | Reagierzylinder mit Teilung      | 4986              |
| Photophonischer Apparat         |                   | Projektions-Schirm . . . .       | 4114             | Reagierzylindergestelle          | 4987, 90          |
|                                 | 7152, 68          | Projektions-Spektraltafeln       |                  | Reagierzylinderhalter . .        | 4992, 4           |
| Physikalische Lösung fester     |                   |                                  | 6775, 6          | Reaktionsrad . . . . .           | 5961              |
| Körper, Heumanns . . . .        | 6015              | Projektions-Thermometer          |                  | Rebenstorff-Apparate . .         | 8430, 61          |
| Piezometer . . . . .            | 5997              |                                  | 6364, 77         | Reduktionskette . . . . .        | 7728              |
| Pinself . . . . .               | 4899, 4902        | Psychrometer . . . . .           | 6519, 24 6533, 6 | Reduktionsröhren . . . .         | 5020              |
| Pinzetten . . . . .             | 4904, 7           | Pulshammer . . . . .             | 6211             | Reduzierventil . . . . .         | 4100              |
| Pipetten . . . . .              | 4909, 12          | Puluj's Apparate und Radiometer  |                  | Reed, Natriumbrenner . .         | 6819              |
| Pipettenetagère . . . . .       | 4914              |                                  | 8185, 95         | Reflektometer . . . . .          | 6730              |
| Pizzarellos Universal-Vor-      |                   | — Phosphoreszenzlampe            | 8194, 5          | Reflex-Galvanometer . .          | 7566, 7           |
| lesungs-Apparate . . . .        | 5925, 53          | — Radiometer für Wärme-          |                  | Reflexions-Goniometer . .        | 6663              |
| Planparallele Glasgefäße .      | 6006              | Strahlung . . . . .              | 8188, 92         | Refraktometer . . . . .          | 6728              |
| Plateau, Drahtfiguren . .       | 6002              | Pyknometer . . . . .             | 5756, 77         | Refraktoskop . . . . .           | 6727              |
| Platinblech . . . . .           | 4918              | Pyrometer . . . . .              | 6178, 9          | Regenmesser . . . . .            | 6543, 7           |
| Platindraht . . . . .           | 4919, 20          | <b>Quadranten-Elektrometer</b>   | <b>7393, 8</b>   | Registrierendes Barometer        | 6479              |
| Platintiegel . . . . .          | 4921              | Quarzgewichte . . . . .          | 4361, 2          | Registrierendes Hygrometer       | 6478              |
| Pneumatisches Feuerzeug         | 6216, 7           | Quarzglasröhren . . . . .        | 4950             | Registrierender Regenmesser      | 6547              |
| Pneumatische Wannen             | 4923, 31          | Quarzglastiegel . . . . .        | 4955             | Registrierendes Thermometer      | 6475              |
| Polarisation des Lichtes,       |                   | Quarzlinsen . . . . .            | 7200             | Regulierwiderstand . .           | 4146, 55          |
| Pfaunders Apparat . . . .       | 5640              | Quarzprismen . . . . .           | 7202             |                                  |                   |
| Polarisationsapparate . .       | 8078, 9           |                                  |                  |                                  |                   |
| — für Projektion . . . . .      | 4062              |                                  |                  |                                  |                   |
| Polschrauben . . . . .          | 4932, 41          |                                  |                  |                                  |                   |



- |  | Nr.        |  | Nr.              |   | Nr.        |
|--|------------|--|------------------|---|------------|
| Reibröhre, phosphoreszierende                      | 8088, 96   | Sauerstoff-Stahlzylinder                 | 4121             | Schwefelkohlenstoffprisma                               | 6724, 5    |
| Reibschalen  | 4875 etc.  | Saugheber                                | 5790             | Schwefelsäure-Kryophor                                  | 6318       |
| Reibungselektrizität                               | 7350 etc.  | Saugpumpe                                | 5852, 5          | Schweflige Säure zur Erzeugung<br>niederer Temperaturen | 6296       |
| Reibungswärme, Tyndalls                            |            | Savarts gezahnte Räder                   | 6098             | Schweflige Säure, Verdichtungs-<br>gefäß für            | 6295       |
| Apparat  | 5638       | Schall, akustische Wirkungen             | 6064             | Schwimm-Apparat   |            |
| Resonanzapparat                                    | 8351       | Schall, Geschwindigkeit                  | 6096             | nach Hartl  | 5702       |
| Resonanzflaschen                                   | 8353, 4    | Schall-Interferenzapparat                | 6077             | Schwimmer   | 5703       |
| Resonatoren  | 6125, 9    | Schall-Interferenzröhren                 | 6078             | Schwingungsknoten                                       | 6130       |
| Retorten   | 5000, 11   | Schaltbrett für Akkumulatoren            |                  | Segnérs Wasserrad                                       | 5961       |
| — mit Vorlage                                      | 5007       | Schalttafel                              | 4136             | Seifenblasenapparat                                     | 7369       |
| Retortenhalter                                     | 5013       | Scheibler, Exsikkator                    | 4508 etc.        | Seilrolle   | 4018       |
| Reversionspendel                                   | 5588       | Schellen, Absorptionsspektral-<br>röhre  | 6901             | Sekundenzähler,   |            |
| Revolverkamera                                     | 6895, 6    | — Universalhalter                        | 6880             | siehe Chronoskop  | 4292       |
| Rheostaten   | 7890, 7909 | Schiebelehre                             | 4279             | Selen   | 7170       |
| Richter und Tralles,                               |            | Schiefe Ebene                            | 5541             | Selenapparate   | 7130, 90   |
| Alkoholometer                                      | 4328       | Schiffskompaß                            | 7298, 9          | Selenzellen   | 7171, 8    |
| Reibungsradiometer                                 | 7115       | Schiffsschraube, Modell                  | 5532, 5981       | Sensitive Flammen                                       | 6087, 91   |
| Ries, elektrisches Luft-<br>thermometer            | 7458       | Schläuche, Gummi                         | 4742, 6, 5015, 8 | Sicherheitsflasche                                      | 5048, 9    |
| — Funkenmikrometer                                 | 8311       | Schlauchkuppelung                        |                  | Sicherheitsröhren                                       | 5022, 61   |
| — Verteilungsapparat                               | 7426       | „Immerdicht“                             | 5032             | Sidotblende, Giesels                                    | 6966       |
| Righi, Kohärer                                     | 8375       | Schlauchwage                             | 5671             | Sidotblende-Schirm                                      | 6965       |
| — magnetische Strahlen                             | 8286, 8    | Schleicher & Schüll, Filtrier-<br>papier | 4531, 3          | Siedepunktbestimmungsapparat                            | 6276, 8    |
| — Radiator   | 8376       | Schlemmgefäße                            | 5615             | Siedeverzugsapparat                                     | 6230       |
| Röhre für den Fortfall der<br>Totalreflexion       | 6699       | Schliffe aus Glas                        | 4717, 23         | Siemens, Ozonapparat                                    | 7683       |
| Röhren, kommunizierende                            | 5680, 2    | Schmelztiegel                            | 5034, 9          | Signaluhren, elektrische                                | 7847       |
| Röhren-Viereck, Demonstration<br>der Wasserheizung | 6241       | Schmelztiegelzangen                      | 5041, 6          | Silber-Voltmeter  | 7599       |
| Röhren-Winkelstücke                                | 5024, 5    | Schmidtscher Kreisel                     | 5651, 2          | Sinus-Tangentenboussole                                 | 7561       |
| Röhren-Zweigstückgabel                             | 5025       | Schneedichtigkeitsmesser                 | 6550             | Sirene mit Zählwerk                                     | 6100, 2    |
| Röntgeneinrichtung, fahrbare<br>elektrotherapeut.  | 8254       | Schneepegel                              | 6548             | Sirenenscheibe  | 5631       |
| Röntgenröhren                                      | 8250, 65   | Schnellsieder                            | 4762, 4          | Six, Thermometrograph                                   | 6508, 11   |
| Röntgenröhrenstative                               | 8280, 3    | Schnellwage, Modell                      | 5545, 6          | Skalen-Photometer nach Zöllner                          | 7119       |
| Roget's Spirale                                    | 7549       | Schott, Uviolampe                        | 6795, 6          | Solenoid  | 7941       |
| Rohrverbindungsstücke                              | 4202       | Schraube des Archimedes                  | 5532, 4          | Sonnenthermometer                                       | 6484, 6    |
| Rotationsapparat, magnetischer                     | 7324       | Schraubengewinde                         | 5531             | Spannkraft der Dämpfe                                   | 6449       |
| Rotationsapparat mit Geissler-<br>röhren           | 8103, 4    | Schraubenmodell                          | 5531             | Spannungsmesser, elektro-<br>magnetischer               | 7588       |
| Rotierender Spiegel                                | 6076, 83   | Schraubenturbine, Modell                 | 5980             | Spannungsreihe  | 7741       |
| Rotierender Spiegelkasten                          | 6083       | Schraube ohne Ende                       | 5536, 7          | Spatel  | 5053, 5    |
| Rückstoßapparat                                    | 5960       | Schreibstimmgabel                        | 6117, 8          | Spektral-Absorptionsgefäße                              | 6911, 30   |
| Rührstäbe  | 5026, 7    | Schrittzähler                            | 4293             | Spektralanalyse, Camera zur<br>objektiven Darstellung   | 4666       |
| Ruhmkorff-Induktor                                 | 7767, 78   | Schuckerts Flachringmodell               | 7519             | Spektralapparate  | 6745, 66   |
| — Stromwender                                      | 7779       | Schülerübungen nach Noack                | 8410             | Spektrallampe   | 6805, 41   |
| Rutherford und Soddy, Versuch<br>mit Emanation     | 6970       | Schüttelröhren, phosphores-<br>zierende  | 8087             | Spektralröhren  | 6843, 78   |
| Ryan, Harris J., Braunsche Röhre<br>Modifikaton    | 8218       | Schulprismen                             | 7055             | Spektralröhrengestelle<br>und Stative                   | 6881, 96   |
|  |            | Schumann, Peltierapparat                 | 7764             | Spektraltafeln  | 6770, 6    |
|  |            | Schutzbrillen gegen Röntgen-<br>strahlen | 8272             | Spezifische Gewichts-<br>bestimmung                     | 5690, 5780 |
|  |            | Schutzbrillen mit schwarzen<br>Gläsern   | 4365             | Sphärometer   | 4290       |
|  |            | Schutztafeln gegen Röntgen-<br>strahlen  | 8275             | Spiegel   | 6667, 82   |
| Sandbadschalen                                     | 5029, 30   | Schwefelkohlenstoff, Glasgefäß           | 6283, 4          |   |            |
| — elektrische                                      | 4472       |  |                  |   |            |
| Sapphiringlaswürfel                                | 7216, 20   |  |                  |   |            |

	Nr.		Nr.		Nr.
Spiegel-Elektrometer . . . . .	7400	Taschen-Meßinstrumente,		Totalreflexion, Fortfall . . . . .	6699
— Fensterspiegel . . . . .	6645	elektrische . . . . .	7525, 33	Totalrefraktometer . . . . .	6728
— Galvanometer . . . . .	7593, 4	Tauchbatterien . . . . .	7623, 7	Tourenzähler . . . . .	4295, 6, 5126, 7
— Gesetz, Apparat zur		Tauchelektroden . . . . .	7688, 93	Tralles, Aräometer . . . . .	5754
Erläuterung . . . . .	6670	Teclu, Gasbrenner . . . . .	4608 etc.	Transformator . . . . .	7927, 8
— Hohlspiegel . . . . .	6285	Teilmaschine . . . . .	4256, 60	Trichter . . . . .	5115, 20
— Kasten, rotierender . . . . .	6083	Telegraph, Morse . . . . .	7873	Trichterröhren . . . . .	5122, 5
— Kegel . . . . .	6682	Telegraphie nach Marconi	8395	Trockenapparat, s. a. Ex-	
— Konkav- . . . . .	6676	Telegraphie nach Zickler, mit		sikkatoren 4506, 14, 5130, 8	
— Konvex- . . . . .	6678, 9	ultravioletten Strahlen . . . . .	6936	Trockenelemente . . . . .	7636, 7
— parabolische . . . . .	8362	Telegraphon Poulsen . . . . .	6150, 1	Trockenröhren . . . . .	5137
— rotierender . . . . .	6076, 83	Telephon-Anlagen . . . . .	7828, 71	Trockensäulen . . . . .	7430, 2
— Sextant . . . . .	6672	Telephon, Apparat zur		Trockenschranke . . . . .	5132, 5
— sphärische . . . . .	6674	Erläuterung . . . . .	7821	— elektrische . . . . .	4480, 5
— Zylinder- . . . . .	6681	Telephon-Modelle . . . . .	7820, 5	Trommelanker-Modell	7518, 20
Spinthariskop . . . . .	6967	Telephon-Zubehörteile	7828, 64	Turmalinzange . . . . .	7086
Spirituslampen . . . . .	5056, 65	Terquem, Gasbrenner . . . . .	6818	Tyndalls Apparat für Reibungs-	
Sprachrohr . . . . .	6131	Tesla-Apparate . . . . .	8306, 54	wärme . . . . .	6249
Sprechender Lichtbogen	7192, 8	Theodolitmodell . . . . .	5675, 6	Tyndalls Hohllinse . . . . .	6709
Spritze aus Glas . . . . .	5841	Thermoelektrisches Rechteck			
Spritzflaschen . . . . .	5067, 71		7799		
Spültisch . . . . .	4216	Thermolinplatte . . . . .	5090	Uhrgläser . . . . .	5140, 1
Stahlbandmaße . . . . .	4856	Thermometer		Uhrglasklemme . . . . .	5142
Starkstrom-Influenzmaschine		5092, 5114, 6351, 6448		Uhrmodell . . . . .	5599
	7510, 2	— Gefrier- . . . . .	6371	Umkehrung der Natriumlinie	
Stative für Absorptionsfläschchen		— Gewichts- . . . . .	6208, 9		6903, 5
	6892	— Höhenmessungs- . . . . .	6541, 2	Unterbrecher . . . . .	7783, 91
— nach Bunsen, Universalstativ		— Metall- . . . . .	6360	Untersätze aus Holz . . . . .	4179
	4183, 5079	— Normal- . . . . .	6381, 92	Untersätze aus Porzellan für	
— nach Gauß . . . . .	4177, 8	— Projektions . . . . .	6364, 77	Säureflaschen . . . . .	5144, 5
— für Geißleröhren . . . . .	8102	— registrierendes . . . . .	6369, 70	Uranglasplatten . . . . .	7212
— kleines . . . . .	4175	Thermometrographen		Uranglaswürfel . . . . .	7215
— für Spektralröhren	6881 etc.		6475, 6, 6508, 12	Uviollampe . . . . .	6795, 6
Staubfiguren, Kundtsche . . . . .	6056	Thermosäule . . . . .	4238	Vakuometer . . . . .	5839, 5890, 2
Stechheber . . . . .	5787, 8	Thermoskope . . . . .	6192, 5	Vakuurmöhen . . . . .	7953
Steinheil, Hohlprisma . . . . .	6656	Thompsons Röhre für sekundäre		— rotierender Stern . . . . .	8103, 4
Stellbretter . . . . .	4184, 5	Kathodenstrahlen . . . . .	8095	Vakuumskala n. Cross Original-	
Stereoskop . . . . .	6990, 1	Thomson, Elihu, Apparat für		Vakuumstufenröhren	8000, 2
Stereoskopzeichnungen	6991	induktive Abstoßung	7797, 8	Vakuumtransformator nach	
Stifte zum Schreiben auf Glas etc.	4515	Thomson-Branly, Quadranten-		Franke . . . . .	8077, 8
		Elektrometer . . . . .	7394	Vakuumvibrator nach	
Stimmgabelapparat . . . . .	6120	Thomsons Leuchtkugel . . . . .	8093	Mac Farlan-Moore	8290, 8300
Stimmgabeln . . . . .	6105, 20	Thomson-Mascart, Quadranten-		Ventil-Modell . . . . .	5846, 9
Stroboskop . . . . .	6989, 7044	Elektrometer . . . . .	7393	Ventilröhren zum Schutze der	
Stroboskopische Zylinder	6989	Tiefenmaß . . . . .	4278	Röntgenröhren . . . . .	8267
Stromwender . . . . .	7779	Tisch, fahrbarer . . . . .	4012	Verbrennungsöfen . . . . .	4885 etc.
Stufenröhrensätze . . . . .	8000, 2	Tischchen . . . . .	4180, 1	Verbrennungsröhren . . . . .	4710
Suberitplatten . . . . .	5083	Töpler, Projektion der		Verdichtungsgefäß für	
Suberitringe . . . . .	5084	Kraftlinien . . . . .	7514	schweflige Säure . . . . .	6304
Suberitscheiben . . . . .	5085	Töpler-Holtz, Influenzmaschine		Verdunkelungsvorrichtung	4015
Suberitstopfen . . . . .	5086, 8		7463	Vergleichslampe . . . . .	6610
Synthetische Edelsteine . . . . .	5518	Tonschwebungen . . . . .	6123	Vergleichswiderstände . . . . .	7561
Tachometer . . . . .	7787	Torricellis Röhre . . . . .	5798	Verkehrtschwimmer . . . . .	5725
Tangentenboussole . . . . .	7563, 4	Totalreflektometer . . . . .	6730	Vernier-Modell . . . . .	4267
Tantalusbecher . . . . .	5964	Totalreflexion . . . . .	6698, 6702	Verteilungsapparat nach Ries	
Tarierwage . . . . .	4222	Totalreflexion, Colladons			7426
		Versuch . . . . .	5985		

	Nr.		Nr.		Nr.
Vertikalmaßstab . . . . .	4266	Wasserypyrometer . . . . .	6261, 2	Willemit . . . . .	6964
Vibrator nach Mac Farlan- Moore . . . . .	8291	Wasserräder . . . . .	5978, 9	(Wimhurst) Holtz-Influenz- maschine . . . . .	7461 etc.
Vibrograph . . . . .	6054	Wasserstoff-Chlorkette . . . . .	7735	Windfahne . . . . .	6466, 7
Vogel, Fulgurator . . . . .	6855	Wasserstoff, komprimierter	4125	Winkelspiegel . . . . .	6669
Voltameter		Wasserstoff-Sauerstoffkette	7736	Wippe, Helmholtzsche . . . . .	6104
5148, 50, 7535, 48, 7944, 5		Wasserstoff-Spannungsreihe	7741	Wirkungsweise des Telephons	7825
Voltmeter . . . . .	7579 etc.	Wasserstrahlgebläse		Wollaston, Kryophor . . . . .	7316
Voltskala . . . . .	7382	4196, 4201, 5723, 4		— Reflexions-Goniometer	6663
Volumenometer . . . . .	5824, 5	Wasserthermometer für		Woulffsche Flaschen . . . . .	4552, 4
Volum-Vergleichsapparat	5705, 6	Projektion . . . . .	6372	Würfel, Hohl- . . . . .	4298
Vorhang von Shirting . . . . .	4114	Wassertrommelgebläse		Würfel nach Leslie . . . . .	6281
Vorlagen . . . . .	4781	5215, 7, 5216		Wurfparabel . . . . .	5549, 55
Vorlesungsapparate		Wasser-Verdrängungsapparat			
nach Hofmann . . . . .	5450, 5513	5701			
— nach Levin . . . . .	5240, 5444	Wasservoltameter . . . . .	7597	Xenonröhren . . . . .	6859
— nach Pizzarello . . . . .	5925, 53	Wasserwagen	5218, 20, 4820, 6		
Vorschaltwiderstand . . . . .	4146, 7890 etc.	Wattscher Regulator . . . . .	5609	Zahnrad-Modell . . . . .	5538
		Weber, Magnetometer . . . . .	7322	Zambonis Trockensäulen	7430, 2
Wägegläschen . . . . .	5184, 7	Wechselstromglocke . . . . .	7947	Zehenders Entladungsröhre	8371
Wägeschiffchen . . . . .	5188	Wehnelts Elektronen-Röhren	8235, 40	Zeichen-Geräte . . . . .	4270
Wärmeäquivalent . . . . .	6225	Wehnelts Unterbrecher	7789 etc.	Zentrifugalbahn . . . . .	5655
Wärmeleitungsvermögen der		Weingeistlampen, s. a. Spiritus- lampen . . . . .	5056, 65	Zentrifugalgebläse . . . . .	5628
Metalle . . . . .	6188	Wellenbewegung, Apparat zur		Zentrifugalkraft, Apparat zum	
Wärmplatte, elektrische	4458, 88	Darstellung . . . . .	6039	Nachweise . . . . .	5604
Wagen . . . . .	4222, 4231, 5152, 82, 5545, 8, 5736, 49	Wellenmaschinen . . . . .	6037, 42	Zentrifugalmaschine . . . . .	5601, 49
Wagnerscher Hammer . . . . .	7783	Wellen, stehende . . . . .	6035, 8391	Zerlegbare Gefäße für	
Walferdins Thermometer . . . . .	6493	Wellrad . . . . .	5530	Spektralversuche . . . . .	6911, 2
Waltenhofens Pendelapparat	7813	Werkzeugbrett . . . . .	4299	Zersetzungsgefäße . . . . .	7714
		Werkzeuge . . . . .	4300	Zerstäubungsröhren . . . . .	5991
Wandkarten, meteorologische	6577	Werners, Wirkungsweise des		Zicklers Telegraphie . . . . .	6936, 7
		Telephons . . . . .	7825	Zinksulfidschirme . . . . .	6965
Wandschrank . . . . .	4002, 4	Westphalsche Wage . . . . .	5749	Zöllners Radiometer . . . . .	7113
Wandtafel-Zeichengeräte	4270	Widerstände, s. a. Rheostaten	7890, 7909	Zöllners Skalenphotometer	7119
Wannen, pneumatische	4923, 31	Widerstände für Projektion		Zündmaschine, Döbereiners	6024
— für Quecksilber . . . . .	4930, 31	4146, 55		Zugapparat nach Meidinger	5989
Wasserbäder . . . . .	5191, 8	Widerstandsbrücke . . . . .	7574	Zungenpfeifen . . . . .	6067, 8
Wasserbarometer . . . . .	5683	Widerstandsgefäße . . . . .	7664, 70	Zusammenziehung von	
Wasserbehälter . . . . .	5199	Widerstandskasten . . . . .	7658	Flüssigkeiten . . . . .	6003
Wasserbomben (Knallkugeln)	6236	Wiedemann, Geysir-Phänomen		Zweifarbenscheibe . . . . .	6657
		5983, 4		Zwillingsröhre für elektrische	
Wasserhämmer . . . . .	5569, 74	Wien, Kanalstrahlenröhre	8211, 3	Entladungen . . . . .	8183, 4
Wasserkocher, elektrische	4452, 7	— Quadranten-Elektrometer	7398	Zwillingsröhre nach	
Wasserluftpumpen				Winkelmann . . . . .	8183, 4
4192, 5, 5200, 13, 5722				Zylinder . . . . .	5221, 3
				Zylindermasse . . . . .	5224, 9

## Register

	Nr.		Nr.		Nr.
<i>Absolute Vacuum</i> . . . . .	8098, 8100	<i>Areometer</i> . . . . .	4334, 42, 5727, 34	<i>Berthelot Ozon Apparatus</i> . . . . .	7683
<i>Absorption Flask, Vessels</i> . . . . .	6908, 33	<i>Areo-Pyknometer</i> . . . . .	5758	<i>Binding Screws</i> . . . . .	4932, 41
<i>Absorption Spectra Tube</i> . . . . .	6900, 5	<i>Argon-Spectrum Tube</i> . . . . .	6858, 67	<i>Bisulphide of Carbon Prism</i> . . . . .	6724, 5
<i>Accumulators</i> . . . . .	4234	<i>Aron's Knots Tube</i> . . . . .	8381	<i>Bladderspring for Air-Pump</i> . . . . .	5916
<i>Actinometer</i> . . . . .	6484b	<i>Arrhenius' Vessel</i> . . . . .	7666	<i>Blondlot-Coolidge Waves</i> . . . . .	8393
<i>Adhesive Discs</i> . . . . .	5796	<i>Arsonval Apparatus</i> . . . . .	8347	<i>Blood Circulation</i> . . . . .	5963
<i>Adjusting Disc Stand</i> . . . . .	4758, 60	<i>Arzberger's Air-Pump</i> . . . . .	5722, 4	<i>Blow-Pipes</i> . . . . .	4841, 6
<i>Aërostatic Apparatus</i> . . . . .	6573, 6	<i>Asbestos</i> . . . . .	4343, 5	<i>Blow-Pipe-Set</i> . . . . .	4846
<i>Agate Mortars</i> . . . . .	4875	<i>Aspirator</i> . . . . .	5991, 3	<i>Blowing Lamps</i> . . . . .	4362, 4
<i>Air-Current-Apparatus</i> . . . . .	7605, 10	<i>Astatic Needle</i> . . . . .	7310	<i>Blowing Tables</i> . . . . .	4218
<i>Air-Pumps</i> . . . . .	5876, 5901	<i>Atmospheric Electricity</i> . . . . .	6552	<i>Bohnenberger's Apparatus</i> . . . . .	5650
<i>Air-Pumps, Models</i> . . . . .	5870	<i>Atwoods Machine</i> . . . . .	5580, 3	<i>Boiling Apparatus</i> . . . . .	4762, 4
<i>Air-Pumps-Platestand</i> . . . . .	5904, 6	<i>Autoclave</i> . . . . .	6252	<i>Boiling Apparatus Quickboiler</i>	
<i>Air-Pushing Apparatus</i> . . . . .	5052, 3	<i>Auwer's Depressimeter</i> . . . . .	6448	4762, 4	
<i>Air-Thermometer</i> . . . . .	6227			<i>Boiling Flasks</i> . . . . .	4772, 9
<i>Air-Weighing Apparatus</i> . . . . .	5919	<i>Balances</i> . . . . .	4222, 31, 5152, 82	<i>Boiling Point Apparatus</i> . . . . .	6276, 8
<i>Air-Weighing Globes</i> . . . . .	5920	<i>Balances Analytical</i> . . . . .	5152, 66	<i>Boiling Retarded</i> . . . . .	6230, 4
<i>Air-Wheel</i> . . . . .	5913	<i>Balances Decimal</i> . . . . .	5548	<i>Bologna Phials</i> . . . . .	5567
<i>Airy Double-Pendulum</i> . . . . .	6047	<i>Balances Models</i> . . . . .	5545, 8	<i>Bosshards Telephonic Apparatus</i>	
<i>Alarm-Clock</i> . . . . .	7847	<i>Balloons</i> . . . . .	4780, 90	7820	
<i>Alcoholometer</i> . . . . .	4328	<i>Balloons Collodion-</i> . . . . .	5795	<i>Bottles</i> . . . . .	4536, 49
<i>Allihn's Burette-Stand</i> . . . . .	4391, 2	<i>Balloons Steam-</i> . . . . .	6242	<i>Bourdon's Apparatus</i> . . . . .	5819
<i>Alternate Current Bell</i> . . . . .	7947	<i>Barograph</i> . . . . .	6479 etc.	<i>Boxes, Glass</i> . . . . .	4659
<i>Aluminium, Electrometer</i> . . . . .	7383 etc.	<i>Barometers, Holosteric</i> . . . . .	6470 etc.	<i>Boxes, for Controlling Negativs</i>	
<i>Aluminium, Foil-Wire</i> . . . . .	4330, 1	<i>Barometers, Mercury</i> . . . . .	5806, 16	8277	
<i>Amalgame-Pile</i> . . . . .	7733	<i>Barometric Experiments</i> . . . . .	5902	<i>Boyle-Mariottes Law</i> . . . . .	5921
<i>Amperemeter</i> . . . . .	7578 etc.	<i>Baroscope</i> . . . . .	5918	<i>Branly Coherer</i> . . . . .	8373
<i>Ampere-Circuit Effect</i> . . . . .	7803, 6	<i>Basins for Evaporation</i> . . . . .	4321, 6	<i>Brauns Electrometer</i> . . . . .	7391, 2
<i>Andrew's Press</i> . . . . .	6213	<i>Basins Electric</i> . . . . .	4464	<i>Brauns Tube for Alternating</i>	
<i>Anemometer</i> . . . . .	6460, 5	<i>Bass-Bow</i> . . . . .	6122	Currents . . . . .	8215, 26
<i>Aneroid-Barometer</i> . . . . .	6470, 82	<i>Batavian Tears</i> . . . . .	5566	<i>Break</i> . . . . .	7783, 91
<i>Announcing Table</i> . . . . .	7862	<i>Batteries, Leyden-Jars</i> . . . . .	7437, 41	<i>Bridge-Gauge Electric</i> . . . . .	7903
<i>Anorthoscope</i> . . . . .	7045	<i>Batteries Storage-</i> . . . . .	4234	<i>Browning's Spectroscopes</i> . . . . .	6747
<i>Anvil</i> . . . . .	4332	<i>Beakerglasses</i> . . . . .	4350, 7, 4766, 71	<i>Brunns Syphoon Barometer</i> . . . . .	5816
<i>Arbor Wheel</i> . . . . .	5530	<i>Beckmann's Apparatus</i> . . . . .	6442, 5	<i>Brushes</i> . . . . .	4396, 4400
<i>Archimedes Law</i> . . . . .	5707, 0	<i>Becquerel's Rays</i> . . . . .	6960, 77	<i>Bunsen Apparatus</i> . . . . .	5822
<i>Archimedes Spiral</i> . . . . .	5533, 4	<i>Bellati, Electrodynamometer</i> . . . . .	7402, 3	<i>Bunsen Support</i> . . . . .	5073, 9
<i>Arc Lamps, Electric</i> . . . . .	7816	<i>Bellows</i> . . . . .	4218, 6071	<i>Buoyancy Vases</i> . . . . .	5696, 9
<i>Arclight Coil</i> . . . . .	7193	<i>Bellowfor Organ Pipes</i> . . . . .	4218, 6065	<i>Burettes</i> . . . . .	4370, 83
<i>Arclight Handregulator</i> . . . . .	4141, 55, 7194	<i>Berthelot Calorimeter</i> . . . . .	6299	<i>Burettes Floats</i> . . . . .	4385, 6
				<i>Burette-Stand</i> . . . . .	4389, 92

- |  | Nr.            |  | Nr.                |
|--|----------------|--|--------------------|
| <i>Cable</i> . . . . .                             | 7854 etc.      | <i>Coherer, Righi</i> . . . . .                            | 8375               |
| <i>Cadmium Standard Pile</i> . . . . .             | 7653           | <i>Coils Porcelain</i> . . . . .                           | 4946, 8            |
| <i>Calipers</i> . . . . .                          | 4277           | <i>Coldwater Swimmer</i> . . . . .                         | 5703, 4            |
| <i>Calipers Metal Gauge</i> . . . . .              | 4277, 90       | <i>Colladons Experiment</i> . . . . .                      | 5985               |
| <i>Calorimeter</i> . . . . .                       | 6256, 71, 6299 | <i>Collodion Balloons</i> . . . . .                        | 5795               |
| <i>Calorimeter, Ice-</i> . . . . .                 | 6267, 70       | <i>Color Changing Thermoscope</i> . . . . .                | 6192               |
| <i>Camera obscura</i> . . . . .                    | 6987           | <i>Color Contrasts</i> . . . . .                           | 7041               |
| <i>Capillary Drop-Tube</i> . . . . .               | 5684           | <i>Colored Glass Tubes</i> . . . . .                       | 4700               |
| <i>Capillary Electrometer</i> . . . . .            | 7644, 8        | <i>Colors Complementary</i> . . . . .                      | 7047               |
| <i>Capillary Galvanoscope</i> . . . . .            | 7602           | <i>Combustion Furnace</i> . . . . .                        | 4888, 93           |
| <i>Capillary Joints</i> . . . . .                  | 4723           | <i>Combustion Tubing</i> . . . . .                         | 4710               |
| <i>Capillary Tube Light</i> . . . . .              | 7982, 3        | <i>Communicating Tubes</i> . . . . .                       | 5680, 2            |
| <i>Capillary Tubes, Set</i> . . . . .              | 6004, 5        | <i>Commutator</i> . . . . .                                | 7779, 81           |
| <i>Carbone-Bisulphide Prism</i> . . . . .          | 6724, 5        | <i>Comparing Lamp</i> . . . . .                            | 6610               |
| <i>Carbone for Spectroscopy</i> . . . . .          | 4069, 71       | <i>Compass</i> . . . . .                                   | 7278, 99           |
| <i>Carbonic Acid Generator</i> . . . . .           | 4560, 2        | <i>Compressor</i> . . . . .                                | 6213               |
| <i>Carbonic Acid, Liquid in Tubes</i> . . . . .    | 6320           | <i>Concave Mirrors</i> . . . . .                           | 6285               |
| <i>Carcinomic Tubes</i> . . . . .                  | 8250, 55       | <i>Concentration Piles</i> . . . . .                       | 7727               |
| <i>Cardanis Knee</i> . . . . .                     | 5528           | <i>Condensing Apparatus</i> . . . . .                      | 4803               |
| <i>Carre's Freezing Apparatus</i> . . . . .        | 6306           | <i>Condensor Electric</i> . . . . .                        | 6841               |
| <i>Cartesian Imps</i> . . . . .                    | 5696, 9        | <i>Conduction Materials 2<sup>nd</sup> Order</i> . . . . . | 7522               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Braun</i> . . . . .          | 8215, 26       | <i>Conduction Resistance</i> . . . . .                     | 7659               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Crookes</i> . . . . .        | 8121, 74       | <i>Conductivity of Electrolytes</i> . . . . .              | 7656               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Goldstein</i> . . . . .      | 8201, 7        | <i>Conductor</i> . . . . .                                 | 7366               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Lenard</i> . . . . .         | 7974, 7        | <i>Cone Mounting</i> . . . . .                             | 5564               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Puluj</i> . . . . .          | 8185, 95       | <i>Contraction of Liquids</i> . . . . .                    | 6003               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Röntgen</i> . . . . .        | 8250, 65       | <i>Contraction Tyndall</i> . . . . .                       | 6302               |
| <i>Cathode-Rays Tubes Ryan</i> . . . . .           | 8218           | <i>Coolness Thermo's</i> . . . . .                         | 6411 etc.          |
| <i>Cathode-Rays Tubes Wien</i> . . . . .           | 8211, 3        | <i>Copper Wire</i> . . . . .                               | 4418               |
| <i>Cathode-Rays 2<sup>nd</sup> Order</i> . . . . . | 8095           | <i>Cork (Suberit)</i> . . . . .                            | 5083, 8            |
| <i>Centrifugal Channel</i> . . . . .               | 5655           | <i>Cork Borers</i> . . . . .                               | 4792, 4            |
| <i>Centrifugal Blast</i> . . . . .                 | 5628           | <i>Cork Borer Sharpener</i> . . . . .                      | 4796, 7            |
| <i>Centrifugal Machine</i> . . . . .               | 5601, 47       | <i>Cork Knives</i> . . . . .                               | 4798               |
| <i>Centrifugal Power</i> . . . . .                 | 5604           | <i>Cork Squeezing Press</i> . . . . .                      | 4800, 1            |
| <i>Chalklight Burner</i> . . . . .                 | 4096           | <i>Cork Stoppers (Suberit)</i> . . . . .                   | 5086, 8            |
| <i>Chalklight Discs and Cylinders</i> . . . . .    | 4127, 8        | <i>Coulombs Apparatus</i> . . . . .                        | 7321, 7407, 12     |
| <i>Channel-Rays Goldstein</i> . . . . .            | 8201, 7        | <i>Critical Temperature</i> . . . . .                      | 6212               |
| <i>Channel-Rays Wiens Tube</i> . . . . .           | 8211, 3        | <i>Crookes' Apparatus</i> . . . . .                        | 8121, 74           |
| <i>Chancels Air-Weighing</i> . . . . .             | 5919           | <i>Crookes' Radiometers</i> . . . . .                      | 7100, 8133, 4      |
| <i>Chemical-Harmonium</i> . . . . .                | 6088, 94       | <i>Crookes' Spinthariscopes</i> . . . . .                  | 6967               |
| <i>Chemical Lecture Apparatus</i> . . . . .        | 5240 etc.      | <i>Cross-Pendulum</i> . . . . .                            | 5590               |
| <i>Chimney Draught Apparatus</i> . . . . .         | 5989           | <i>Cross' Vacua Scale</i> . . . . .                        | 8000, 2            |
| <i>Chladni's Figures of Sound</i> . . . . .        | 6057           | <i>Crown Tubes</i> . . . . .                               | 8081               |
| <i>Chloride of Calcium Tubes</i> . . . . .         | 4405, 8        | <i>Crucibles</i> . . . . .                                 | 5034, 9            |
| <i>Chronoscope</i> . . . . .                       | 4292           | <i>Crucibles-Quartz</i> . . . . .                          | 4955, 7            |
| <i>Circulation of Blood</i> . . . . .              | 5963           | <i>Crucible-Tongs</i> . . . . .                            | 5041, 6            |
| <i>Clark, Standard Pile</i> . . . . .              | 7640           | <i>Cryophorus</i> . . . . .                                | 6317               |
| <i>Clock Model</i> . . . . .                       | 5599           | <i>Crystal-Models</i> . . . . .                            | 5516, 7            |
| <i>Coherer Branly</i> . . . . .                    | 8373           | <i>Cubes Leslies</i> . . . . .                             | 6281 c             |
| <i>Coherer, Marconi</i> . . . . .                  | 8374           | <i>Cubes Hollow</i> . . . . .                              | 4298               |
|  |                | <i>Cup, Tantalus'</i> . . . . .                            | 5964               |
|  |                | <i>Current Demonstrating Apparatus</i> . . . . .           | 7605               |
|  |                | <i>Currents Terrestrial</i> . . . . .                      | 7765               |
|  |                | <i>Current Gauges</i> . . . . .                            | 7527, 95           |
|  |                | <i>Current Regulator</i> . . . . .                         | 4146, 55           |
|  |                | <i>Curtains for darkening, Felt</i> . . . . .              | 4015               |
|  |                | <i>Cut Out Electric</i> . . . . .                          | 7860               |
|  |                | <i>Cylinders</i> . . . . .                                 | 5221, 3            |
|  |                | <i>Cylinders Graduated</i> . . . . .                       | 5224, 9            |
|  |                | <i>Cylinders for Lecture</i> . . . . .                     | 5221, 9            |
|  |                | <i>Cylindric Pyknometers</i> . . . . .                     | 5774               |
|  |                | <i>Czudnochowski's Wave Generator</i> . . . . .            | 8390               |
|  |                | <i>Daniell's Hygrometer</i> . . . . .                      | 6525, 7            |
|  |                | <i>Darkening Arrangement</i> . . . . .                     | 4015               |
|  |                | <i>Dark Glass Spectacles</i> . . . . .                     | 4365               |
|  |                | <i>Davy's Miners Lamp</i> . . . . .                        | 5385               |
|  |                | <i>Decomposing Vessels</i> . . . . .                       | 7714               |
|  |                | <i>Declinatorium</i> . . . . .                             | 7315, 08           |
|  |                | <i>Declining Needle</i> . . . . .                          | 7313               |
|  |                | <i>Dedaleum</i> . . . . .                                  | 6992               |
|  |                | <i>Deflexion Tube</i> . . . . .                            | 8203               |
|  |                | <i>Delachanal-Mermet's Spark Spectra Tube</i> . . . . .    | 6843               |
|  |                | <i>De la Rive Apparatus</i> . . . . .                      | 8062, 7            |
|  |                | <i>Demonstration of Current</i> . . . . .                  | 7605, 10           |
|  |                | <i>Demonstrations after Hertz</i> . . . . .                | 8360, 93           |
|  |                | <i>Demonstration after Pizzarello</i> . . . . .            | 5925, 53           |
|  |                | <i>Densimeters</i> . . . . .                               | 4334, 42. 5727, 34 |
|  |                | <i>Density of Water-Maximum</i> . . . . .                  | 6273, 4            |
|  |                | <i>Depressimeter</i> . . . . .                             | 6448               |
|  |                | <i>Depth Measure</i> . . . . .                             | 4288               |
|  |                | <i>Dessiccators</i> . . . . .                              | 4506, 14, 5130, 8  |
|  |                | <i>Dewar's Flask</i> . . . . .                             | 6322, 45           |
|  |                | <i>Deviation of the Magnetic Needle</i> . . . . .          | 7799               |
|  |                | <i>Dialysator</i> . . . . .                                | 5391               |
|  |                | <i>Diamond Pencils</i> . . . . .                           | 4411, 12           |
|  |                | <i>Didymglass-Cubes</i> . . . . .                          | 7213, 6            |
|  |                | <i>Differential Manometer</i> . . . . .                    | 6029               |
|  |                | <i>Differential Thermometer</i> . . . . .                  | 6351, 4, 6493      |
|  |                | <i>Differential Thermoscope</i> . . . . .                  | 6197 etc.          |
|  |                | <i>Diffraction Gratings</i> . . . . .                      | 7049               |
|  |                | <i>Diffusion Apparatus</i> . . . . .                       | 6021, 7            |
|  |                | <i>Dilatation of Liquids</i> . . . . .                     | 6231, 2            |
|  |                | <i>Dilatometer Weighing</i> . . . . .                      | 6208               |
|  |                | <i>Disc for Optical Demonstrations, Hartl's</i> . . . . .  | 6733, 44           |
|  |                | <i>Discharge Tubes, Eberts</i> . . . . .                   | 7970, 4            |
|  |                | <i>Discharge Tubes Electric</i> . . . . .                  | 7970 etc.          |
|  |                | <i>Discharger</i> . . . . .                                | 7452, 5            |
|  |                | <i>Discharge, Velocity of</i> . . . . .                    | 5822               |
|  |                | <i>Dishes for Chem. Bottles</i> . . . . .                  | 5144, 5            |
|  |                | <i>Dismountable Troughs, Spectroscopic</i> . . . . .       | 6911, 2            |
|  |                | <i>Dispersing Tubes</i> . . . . .                          | 5991               |

- |  | Nr.                  |   | Nr.        |  | Nr.        |
|--|----------------------|---|------------|--|------------|
| <i>Distillation of Mercury</i>         | 4962, 6 a            | <i>Elster and Geitel Electrometer</i>     | 7383       | <i>Fluorescing Crystals</i>            | 7224       |
| <i>Distributing Apparatus</i>          | 4620, 2              | <i>Elutriating Apparatus</i>              | 5615       | <i>Fluor Spar</i>                      | 7214, 7304 |
| <i>Dividing Machine</i>                | 4256, 60             | <i>Emanation Apparatus</i>                | 6972       | <i>Forceps</i>                         | 4904, 7    |
| <i>Dolezalek-Nernst Electrometer</i>   |                      | <i>Emanation Substance</i>                | 6962       | <i>Forcing Pump</i>                    | 5856, 68   |
|  | 7397, 8              | <i>Endosmocode</i>                        | 6025       | <i>Forkshaped Tubes</i>                | 5694       |
| <i>Double Pendulum</i>                 | 6047                 | <i>Endosmometer</i>                       | 6019       | <i>Foster's Apparatus</i>              | 7762       |
| <i>Double-Walled Glass Bells</i>       | 4740                 | <i>Equivalent of Heat</i>                 | 6225       | <i>Foucault's Currents Generator</i>   | 5639       |
| <i>Draught Apparatus</i>               | 5989                 | <i>Equilibrium Stable</i>                 | 5557       | <i>Foucault's Pendulum</i>             | 5596, 6    |
| <i>Drawing Material for Lecturers</i>  | 4270                 | <i>Equilibrium of Tension</i>             | 6449       | <i>Fountain</i>                        | 5793       |
|  |                      | <i>Equilibrium Figures, Simple</i>        | 5563       | <i>Foxtails</i>                        | 7359       |
| <i>Drechsel's Washing Bottles</i>      | 4626                 | <i>Erdmann, Liquid-Air Apparatus</i>      |            | <i>Fraction Gramm Weights</i>          | 4649, 54   |
| <i>Drude's Discharge Tube</i>          | 8372                 |   | 6336       | <i>Fractionating, Balloons</i>         | 4785, 7    |
| <i>Dry Piles</i>                       | 7430, 2              | <i>Ether-Vapor Tension</i>                | 6291       | <i>Franke's Transformer</i>            | 8077       |
| <i>Dry Piles Electric</i>              | 7430, 2              | <i>Eudiometers</i>                        | 4500, 4    | <i>Franklin's Boiler Pulse</i>         | 6211       |
| <i>Drying Stove</i>                    | 5132, 5              | <i>Evaporating Apparatus</i>              | 5191, 8    | <i>Franklin's Lightning-Pane</i>       | 7476       |
| <i>Dynamo Machine</i>                  |                      | <i>Evaporating Dishes</i>                 | 4321, 6    | <i>Freezing-Apparatus Carré</i>        | 6306, 7    |
|  | 7918, 28, 7956, 63   | <i>Evertight Joiner</i>                   | 5032       | <i>Freezing-Globes</i>                 | 6312, 4    |
| <i>Dynamo Machine Model</i>            | 7918                 | <i>Exner, Atmospheric Electricity</i>     |            | <i>Freezing-Machine</i>                | 6315       |
| <i>Dumas Vapor Density</i>             | 5409, 6239           | <i>Apparatus</i>                          | 6552       | <i>Freezing Phenomena of the Water</i> |            |
| <i>Dvoraks Absorption Tubes</i>        | 6902                 |   | 5782       |  | 6308       |
| <i>Dvoraks Acoustic Effects</i>        | 6064                 | <i>Expanding of Gases</i>                 | 5782       | <i>Freezing Pocket</i>                 | 6340       |
|  |                      | <i>Expansion Apparatus</i>                | 6022       | <i>Freezing Point Apparatus</i>        | 6310       |
| <i>Ear Model</i>                       | 6134, 5              | <i>Explosing Water Ball</i>               | 6236       | <i>Freezing Thermometer</i>            | 6371       |
| <i>Earth Currents</i>                  | 7765                 | <i>Exsiccators</i>                        | 4506, 14   | <i>Fresnel's Parallelepiped</i>        | 7077       |
| <i>Ebert Luminiscence Lamp</i>         | 8388                 | <i>Extracurrent Apparatus</i>             | 8290 etc.  | <i>Friction Radiometer</i>             | 7115       |
| <i>Ebert Oscillation Apparatus</i>     | 8387                 | <i>Eye, Model</i>                         | 6981, 2    | <i>Fulgurator, Vogels</i>              | 6855       |
| <i>Ebert Tubes for Discharge</i>       | 7970, 4              | <i>Eye, Optical</i>                       | 6984, 5    | <i>Funnels, Glass</i>                  | 5115, 20   |
| <i>Effects of Sound, Dvoraks</i>       | 6064                 | <i>Eykman's Depressimeter</i>             | 6447       | <i>Funnel-Tubes</i>                    | 5122, 5    |
| <i>Elasticity Apparatus</i>            | 5578                 |   |            | <i>Furnaces</i>                        | 4885, 97   |
| <i>Elasticity Static</i>               | 7350 etc.            | <i>Fall-Machine</i>                       | 5580, 3    | <i>Furnaces Electric</i>               | 7911, 5    |
| <i>Electric Bell (Chimes)</i>          | 7835, 9              | <i>Fall-Tube</i>                          | 5911, 2    |  |            |
| <i>Electric Bridge Gauge</i>           | 7574                 | <i>Farlan Moore Apparatus</i>             |            | <i>Galvanometer</i>                    | 7552 etc.  |
| <i>Electric Discharge Tubes</i>        | 7970 etc.            |   | 8290, 8300 | <i>Galvanoplastic Apparatus</i>        | 7603, 4    |
| <i>Electric Dispersion Apparatus</i>   | 6567                 | <i>Farlan Moore Vibrator</i>              | 8290, 8300 | <i>Galvanoscope</i>                    | 7550 etc.  |
| <i>Electric Force-Lines</i>            | 7514, 5              | <i>Favre and Silberman Calorimeter</i>    |            | <i>Gas Analysis Apparatus</i>          | 5925 etc.  |
| <i>Electric Furnace</i>                | 7911, 5              |   | 6300       | <i>Gas-Boilers</i>                     | 4892, 7    |
| <i>Electric Heated Basins, Plates,</i> |                      | <i>Feilitzsch Apparatus Mariottes and</i> |            | <i>Gas-Burners</i>                     | 4590, 4618 |
| <i>Stoves</i>                          | 4450, 95             | <i>Boyles Law</i>                         | 5923       | <i>Gas-Burners Distributors</i>        | 4620, 2    |
| <i>Electric Pendulum</i>               | 7361                 | <i>Fessels Twirler</i>                    | 5653       | <i>Gas-Burners Porcelain</i>           | 4602, 4    |
| <i>Electric Thermometers</i>           | 5103, 14             | <i>Filter Wash Bottles</i>                | 5067, 71   | <i>Gas-Flame-Manometer</i>             | 6082       |
| <i>Electric Waves on Wire</i>          | 8385 etc.            | <i>Filter Weighing Glasses</i>            | 5184, 7    | <i>Gas-Generating-Bottles</i>          | 4556, 8    |
| <i>Electricity Atmospheric</i>         | 6552                 | <i>Filtering Beakers</i>                  | 4534       | <i>Gas-Generator</i>                   | 4559, 69   |
| <i>Electrolysis</i>                    | 7702 etc.            | <i>Filtering Paper</i>                    | 4530, 3    | <i>Gas-Holders</i>                     | 4570, 88   |
| <i>Electrolytical Interruptor</i>      | 7789                 | <i>Filtering-Stands</i>                   | 4517, 24   | <i>Gasoline-Burner</i>                 | 4594       |
| <i>Electro Dynamometer</i>             | 7402, 3              | <i>Fire-Engine, Glass-Model</i>           | 5862, 8    | <i>Gas Washing Bottles</i>             | 4624, 30   |
| <i>Electro-Magnet</i>                  | 7808, 13, 7942, 3    | <i>Fire-Syringe</i>                       | 6216, 7    | <i>Gas Wheel (Flier)</i>               | 5995       |
| <i>Electrodes Plunging</i>             | 7688, 93             | <i>Fischer-Meutzner Coulombs Law</i>      |            | <i>Gassiol's Cascade Tube</i>          | 8045, 8    |
| <i>Electrometers</i>                   | 6556, 63, 7387, 7403 | <i>Apparatus</i>                          | 7320       | <i>Gauge-Flask, Lanés</i>              | 7457       |
| <i>Electrometer Capillary</i>          | 7644, 8              | <i>Flame-Wheel</i>                        | 5995       | <i>Gauge, Mac Leods</i>                | 5895       |
| <i>Electromotor</i>                    | 7929, 30             | <i>Flame-Wheel Manometer</i>              | 6082       | <i>Gauge for Tubes</i>                 | 4861 etc.  |
| <i>Electromotric Force Apparatus</i>   | 7644                 | <i>Flasks for Boiling</i>                 | 4772, 9    | <i>Gauged Flasks</i>                   | 4830, 4    |
| <i>Electrophorus</i>                   | 7358                 | <i>Flasks for Reagents</i>                | 4536, 49   | <i>Gauss' Stand</i>                    | 4177, 8    |
| <i>Electroscope</i>                    | 6974, 7, 7371, 86    | <i>Flattened Oildrop</i>                  | 6000       | <i>Gauze Wire</i>                      | 4430, 40   |
| <i>Electroscopes for Projecting</i>    | 6975                 | <i>Fluorescence Capsules</i>              | 7225       | <i>Gay-Lussac Alcoholometer</i>        | 4328       |
| <i>Electrotechnical Gauges</i>         | 7550, 99             | <i>Fluorescence Map</i>                   | 7234       | <i>Geissler Tubes</i>                  | 8005, 8118 |
| <i>Elements Clamps</i>                 | 4932, 41, 7632, 3    | <i>Fluorescence Spectrum</i>              | 7227       | <i>Geissler Tubus Compendium</i>       |            |
| <i>Elements (Piles)</i>                | 7615, 42             | <i>Fluorescent Solutions</i>              | 7229, 31   | <i>Standard Series</i>                 | 8116, 18   |

- |   | Nr.              |   | Nr.              |  | Nr.       |
|---|------------------|---|------------------|--|-----------|
| <i>Gelatine Sheet Colored</i> . . . . .   | 6711             | <i>Hefner Lamp</i> . . . . .              | 6626             | <i>Ingenhous Apparatus</i> . . . . .             | 6185      |
| <i>Geysir, Model</i> . . . . .            | 5983, 4          | <i>Heliostate</i> . . . . .               | 4240, 4, 6647, 9 | <i>Insulating Stool</i> . . . . .                | 7507      |
| <i>Giesel's Radioactive Preparations</i>  | 6966             | <i>Helium-Spectrum-Tube</i> . . . . .     | 5867             | <i>Interference Apparatus</i> 6031, 6075, 8      |           |
| <i>Giesel's Screens</i> . . . . .         | 6965             | <i>Helmholtz's Swing</i> . . . . .        | 6104             | <i>Interference Phenomena, Prisms</i> 7056, 7062 |           |
| <i>Glaser's Combustion Furnace</i>        | 4885 etc.        | <i>Henley's Discharger</i> . . . . .      | 8312             | <i>Interference Tubes</i> . . . . .              | 6075, 8   |
| <i>Glass Beaker</i> . . . . .             | 4350, 7          | <i>Heron's Flask</i> . . . . .            | 5967             | <i>Intermitting Fountain</i> . . . . .           | 5972      |
| <i>Glass Bells</i> . . . . .              | 4736, 40         | <i>Heron's Fountain</i> . . . . .         | 5968             | <i>Internal Friction of Liquids</i> 5944         |           |
| <i>Glassblower Lamp</i> . . . . .         | 4362, 4          | <i>Hertz's Demonstrations</i> 8360, 93    |                  | <i>Interruptor for Coils</i> . . . . .           | 7783, 91  |
| <i>Glass-Blower-Table</i> . . . . .       | 4218             | <i>Heumann's Ozone Generator</i> 7680     |                  | <i>Inversion of the Sodium Line</i> 6903, 5      |           |
| <i>Glass-Boxes</i> . . . . .              | 4659             | <i>Heumann's Solutions of solid</i>       |                  | <i>Inverted Swimmer</i> . . . . .                | 5725      |
| <i>Glass-Closet for Apparatus</i>         | 4001 etc.        | <i>Bodies</i> . . . . .                   | 6015             | <i>Iron Filings</i> . . . . .                    | 7305      |
| <i>Glass-Drops</i> . . . . .              | 5566             | <i>Hewitt Mercury Lamp</i> . . . . .      | 6793             | <i>Iron Globes Hollow</i> . . . . .              | 6312      |
| <i>Glass-Funnels</i> . . . . .            | 5115, 20         | <i>Heydweiller Electrometer</i> . . . . . | 7400             | <i>Iron Rod for Magnetism</i> . . . . .          | 7306      |
| <i>Glass-Globes Air Weighing</i> 5920     |                  | <i>Hieron's Steam Globe</i> . . . . .     | 6250             | <i>Ives Color-Photography</i> . . . . .          | 7090, 2   |
| <i>Glass-Gratings for Diffraction</i>     | 7049             | <i>Hightension Battery</i> . . . . .      | 6568             | <i>Ives Stereoscope</i> . . . . .                | 7090      |
| <i>Glass-Joints-Ground</i> . . . . .      | 4717, 23         | <i>Hittorff's Tubes</i> . . . . .         | 8060             |  |           |
| <i>Glass-Knives</i> . . . . .             | 4725             | <i>Hofmann's Lecture Apparatus</i>        | 5450, 5513       | <i>Jacoby Galvanoplastics</i> . . . . .          | 7603      |
| <i>Glass-Piercing Apparatus</i> . . . . . | 7488             | <i>Hofmann's Lecture Eudiometer</i>       | 5512             | <i>Joints, Evertight, for Water Air</i>          |           |
| <i>Glass-Plates Colored</i> . . . . .     | 7211             | <i>Holder for Spectrum Tubes</i> 6881, 96 |                  | <i>Pumps</i> . . . . .                           | 5032      |
| <i>Glass-Press</i> . . . . .              | 7087             | <i>Hollow Cube Graduated</i> . . . . .    | 4298             | <i>Joints, Ground Glass</i> . . . . .            | 4717, 23  |
| <i>Glass-Rod</i> . . . . .                | 4727, 32, 7352   | <i>Hollow Lens, Tyndall</i> . . . . .     | 6709             | <i>Joly Airthermometer</i> . . . . .             | 6354      |
| <i>Glass-Spiral Pieces</i> . . . . .      | 4714, 6          | <i>Hollow Prism</i> . . . . .             | 6656             | <i>Joly's Spring Balance</i> . . . . .           | 5780      |
| <i>Glass-Stopcocks</i> . . . . .          | 4662, 88         | <i>Holtz's Funnel Tube</i> . . . . .      | 8070, 6          | <i>Julius' Vibration Free Suspension</i>         | 7413      |
| <i>Glass-Troughs</i> . . . . .            | 4923, 31         | <i>Holtz's Influence Machine</i> 7466, 7  |                  | <i>Kaleidophon</i> . . . . .                     | 6062      |
| <i>Glass-Tubing</i> . . . . .             | 4695, 4712       | <i>Holtz's Vacuum Tube</i> . . . . .      | 8070, 6          | <i>Kaleidoscope</i> . . . . .                    | 6650, 4   |
| <i>Glowing Lamp</i> . . . . .             | 7815             | <i>Hook's Key</i> . . . . .               | 5528             | <i>Kanal Rays Tubes</i> . . . . .                | 8209, 13  |
| <i>Gold-Leaf-Electroscope</i> 7371 etc.   |                  | <i>Horizontal Pendulum</i> . . . . .      | 7361             | <i>Kathetometer</i> . . . . .                    | 4248      |
| <i>Goldstein-Tubes</i> . . . . .          | 8201, 7          | <i>Hydraulic Press</i> . . . . .          | 5714, 7          | <i>Kathode Rays Tubes</i> . . . . .              | 8215 etc. |
| <i>Goniometer</i> . . . . .               | 6660, 5          | <i>Hydraulic Ram</i> . . . . .            | 5975, 6          | <i>Kinematograph</i> . . . . .                   | 4080, 1   |
| <i>Graduated Cylinders</i>                | 4872, 3, 5224, 9 | <i>Hydrogen-Chlorine Pile</i> . . . . .   | 7735             | <i>Kinnersley, Electric Thermometer</i>          | 7405      |
| <i>Graduating Machine</i> . . . . .       | 4256, 60         | <i>Hydrogen Compressed</i> . . . . .      | 4125             | <i>Kipp, Gas-Generator</i> . . . . .             | 4560, 2   |
| <i>Graduated Vessels</i> . . . . .        | 4872, 3          | <i>Hydrometer</i> 4334, 42, 5727, 34, 58  |                  | <i>Knee shaped Pieces</i> . . . . .              | 5024, 5   |
| <i>Graham-Bells Selenium Cell</i> 7171    |                  | <i>Hydrostatic Balance</i> . . . . .      | 5736, 49         | <i>Kohlrausch, Resistance Vessels</i> 7667       |           |
| <i>Gramme's Ring</i> . . . . .            | 7517             | <i>Hydroxygen Blast</i> . . . . .         | 4360, 1          | <i>Kohlrausch, Water Voltmeter</i> 7597          |           |
| <i>Grand Phonographe</i> . . . . .        | 6140, 63         | <i>Hydroxygen Pile</i> . . . . .          | 7735             | <i>Korkborer</i> . . . . .                       | 4792, 4   |
| <i>Grimsehl Apparatus</i> . . . . .       | 8470 etc.        | <i>Hygrograph</i> . . . . .               | 6478             | <i>Korkknife</i> . . . . .                       | 4798      |
| <i>Ground Joints</i> . . . . .            | 4717, 23         | <i>Hygrometer</i> . . . . .               | 6525, 30         | <i>Kork Press</i> . . . . .                      | 4800, 1   |
| <i>Ground-Joints with Mercury Cups</i>    | 4720, 1          | <i>Hypsometer</i> . . . . .               | 6541, 2          | <i>Kork-Suberite</i> . . . . .                   | 5083, 8   |
| <i>Grove-Ostwald's Piles</i> . . . . .    | 7735             | <i>Ice-Calorimeter</i> . . . . .          | 6267, 70         | <i>Kryophorus</i> . . . . .                      | 6317      |
| <i>Gülcher Thermopile</i> . . . . .       | 4238             | <i>Ice-Machine</i> . . . . .              | 4445             | <i>Kryophorus for Sulphuric Acid</i>             | 6318      |
| <i>Gyroscopes</i> . . . . .               | 5650, 3          | <i>"Immerdicht" Joints for Water</i>      |                  | <i>Kryptone Tubes</i> . . . . .                  | 6859      |
| <b>Hammerl's Apparatus for</b>            |                  | <i>Air Pumps</i> . . . . .                | 5214             | <i>Kryptoscope</i> . . . . .                     | 8272      |
| <i>Equilibrium of Tension</i> 6452        |                  | <i>Imp Cartesian</i> . . . . .            | 5696, 9          | <i>Kundt's Dust Figures</i> . . . . .            | 6056      |
| <i>Hard Rubber Rod</i> . . . . .          | 7353             | <i>Incandescent Lamp</i> . . . . .        | 7815             | <i>Kundt's Friction Radiometer</i> 7115          |           |
| <i>Harmonising Rods</i> . . . . .         | 6061, 3          | <i>Inclination Needle</i> . . . . .       | 7311, 3          |  |           |
| <i>Harmonium, Chemical</i> 6088, 94       |                  | <i>Inclinorium</i> . . . . .              | 7318, 9          | <i>Labial Whistle</i> . . . . .                  | 6066, 72  |
| <i>Hartl's Optical Disc</i> . . . . .     | 6733, 44         | <i>Inclined Plane</i> . . . . .           | 5541             | <i>Laboratory Tables</i> . . . . .               | 4210      |
| <i>Heat by Friction Tyndalls</i> 6249     |                  | <i>Induction Coils</i> . . . . .          | 7767, 78         | <i>Lamp Glassblowing</i> . . . . .               | 4362, 4   |
| <i>Heat Propagation Apparatus</i>         | 6177, 90         | <i>Induction Spark Investigation</i> 6843 |                  | <i>Lamp for Benzine</i> . . . . .                | 4811, 6   |
|   |                  | <i>Inductive Repulsion</i> . . . . .      | 7797, 8          | <i>Lamp for Projecting</i> 4090, 4113            |           |
|   |                  | <i>Influence Machine</i> 7461, 7, 7511, 2 |                  | <i>Lamp for Projection Scale</i> 7550            |           |
|   |                  | <i>Influence Machine Apparatus</i>        | 7467 etc.        | <i>Lamp Resistance</i> . . . . .                 | 7950, 1   |
|   |                  |   |                  | <i>Lamp for Ultraviolet Rays</i> 6795, 6         |           |

- |  | Nr.        |   | Nr.        |  | Nr.         |
|--|------------|---|------------|--|-------------|
| <i>Lané's Gauge</i> . . . . .            | 7457       | <i>Maghelli's Air-Thermometer</i>         | 6493       | <i>Metal-Thermometers</i> . . . . .        | 6360        |
| <i>Larynx Model</i> . . . . .            | 6133       | <i>Magnesium Lamp</i> . . . . .           | 4850       | <i>Meteorological Apparatus</i>            |             |
| <i>Laspeyres Spectroscopic Lamp</i>      | 6817       | <i>Magnesium Ribbon</i> . . . . .         | 4848       | 6460, 6577                                 |             |
| <i>Lead-Plummet</i> . . . . .            | 5586, 7    | <i>Magnetic Ring</i> . . . . .            | 8228, 30   | <i>Meteorological Maps</i> . . . . .       | 6577        |
| <i>Leaden-Base</i> . . . . .             | 4926       | <i>Magnetelectric Principle</i> . . . . . | 7516       | <i>Metric (London) Measure</i>             |             |
| <i>Lecher-Eberts Apparatus</i> . . . . . | 8387       | <i>Magnetic Force Lines</i> . . . . .     | 7302       | 4262, 4861, 71                             |             |
| <i>Lecher Tubes</i> . . . . .            | 8382, 3    | <i>Magnetic Lines Indicator</i> . . . . . | 7300       | <i>Metronome</i> . . . . .                 | 4246, 5592  |
| <i>Lecture Apparatus</i> . . . . .       | 5240—5513  | <i>Magnetic Needles</i> . . . . .         | 7271, 6    | <i>Mica Plates</i> . . . . .               | 4734        |
| <i>Lecture Tables</i> . . . . .          | 4006 etc.  | <i>Magnetic Rotating Apparatus</i>        | 7324       | <i>Michelson, Spectrum Tube</i> . . . . .  | 6878        |
| <i>Lecture Thermometers</i> . . . . .    | 6351 etc.  | <i>Magnetometer</i> . . . . .             | 7322       | <i>Micrometer</i> . . . . .                | 4280, 5     |
| <i>Ledge Porcelain</i> . . . . .         | 4944       | <i>Magnets</i> . . . . .                  | 7262, 9    | <i>Micrometer Stand</i> . . . . .          | 4285        |
| <i>Leidenfrost, Phenomenon</i> . . . . . | 6234       | <i>Magnifiers</i> . . . . .               | 6994, 7005 | <i>Microphone</i> . . . . .                | 7822        |
| <i>Lenards Tubes for Cathode Rays</i>    | 7984, 7    | <i>Manometer, Mac Leods</i> . . . . .     | 5895       | <i>Microscopes</i> . . . . .               | 7010, 25    |
| <i>Lennans Radiometer</i> . . . . .      | 7126       | <i>Manometric Apparatus</i>               |            | <i>Microscope Model</i> . . . . .          | 7006, 7     |
| <i>Lens Tyndall's</i> . . . . .          | 6709       | 5826, 37, 6028, 9                         |            | <i>Microscope for Projecting</i> . . . . . | 4067        |
| <i>Lenses</i> . . . . .                  | 6704, 9    | <i>Maps Spectra</i> . . . . .             | 6778       | <i>Microscopic Lamp</i> . . . . .          | 7030        |
| <i>Lenses of Quartz</i> . . . . .        | 7200       | <i>Marconi Coherer</i> . . . . .          | 8374       | <i>Microtelephone</i> . . . . .            | 7828        |
| <i>Leslie Cube</i> . . . . .             | 6281 c     | <i>Marconi Telegraph</i> . . . . .        | 8395, 8402 | <i>Millimeter Scale</i> . . . . .          | 6778        |
| <i>Leslie, Differential Thermometer</i>  |            | <i>Mariotte Apparatus</i> . . . . .       | 5921, 53   | <i>Mineral Testing Apparatus</i>           | 7990        |
| 7361, 2                                  |            | <i>Mariottes Flask</i> . . . . .          | 5785       | <i>Minimal-Thermometer</i> . . . . .       | 6502        |
| <i>Levels, Graduated</i> . . . . .       | 4820       | <i>Mariotte Pizzarello</i> . . . . .      | 5925, 53   | <i>Mirrors</i> . . . . .                   | 6667, 82    |
| 5218, 20, 5660, 73                       |            | <i>Mastes Gasburner</i> . . . . .         | 4618       | <i>Mirrors, Parabolic</i> . . . . .        | 8362        |
| <i>Levels, Square Tube</i> . . . . .     | 5669       | <i>Matrasses</i> . . . . .                | 4772, 9    | <i>Mohr's Burets</i> . . . . .             | 4370, 83    |
| <i>Lever</i> . . . . .                   | 5544       | <i>Maximum Thermometer</i>                | 6508 etc.  | <i>Molecular Weight Apparatus</i>          |             |
| <i>Levins Lecture Apparatus</i>          |            | <i>Measures</i> 4852, 4860, 71, 5224, 9   |            | 6442, 8                                    |             |
| 5240—5444                                |            | <i>Measures Electric</i> . . . . .        | 7525, 7601 | <i>Monochords</i> . . . . .                | 6059, 60    |
| <i>Leyden Jars</i> . . . . .             | 7434, 46   | <i>Measures-Tape Steel</i> . . . . .      | 4856       | <i>Morse Telegraph</i> . . . . .           | 7873, 4     |
| <i>Leyden Jars Batteries</i> . . . . .   | 7437, 41   | <i>Mechanics-Apparatus for General</i>    |            | <i>Mortar of Agate</i> . . . . .           | 4875        |
| <i>Liebig Condensor</i> . . . . .        | 4803       | 5520                                      |            | <i>Mortar Electric</i> . . . . .           | 7491        |
| <i>Liebreichs Ice-Machine</i> . . . . .  | 4445       | <i>Melloni Apparatus</i> . . . . .        | 6281       | <i>Mortars</i> . . . . .                   | 4875, 83    |
| <i>Lifting Apparatus for specific</i>    |            | <i>Melting Furnace Electr.</i> . . . . .  | 7911, 5    | <i>Mounting Cones</i> . . . . .            | 5564        |
| Gravity . . . . .                        | 5694       | <i>Mercury</i> . . . . .                  | 4960, 1    | <i>Moveable Lecture Table</i> . . . . .    | 4012        |
| <i>Lifting Pump</i> . . . . .            | 5852, 5    | <i>Mercury, Air-Gauge</i> . . . . .       | 5882, 90   | <i>Mühlenbein Gravity Apparatus</i>        |             |
| <i>Lifting Reel</i> . . . . .            | 4018       | <i>Mercury, Air-Pump</i> . . . . .        | 4206, 5876 | 5692                                       |             |
| <i>Lightning-Pane</i> . . . . .          | 7476       | <i>Mercury, Arc Lamp</i> . . . . .        | 6780, 91   | <i>Multiplicator</i> . . . . .             | 7940        |
| <i>Liquid-Air Vessels</i> . . . . .      | 6322, 45   | <i>Mercury Barometer</i> . . . . .        | 5806, 16   |  |             |
| <i>Liquids Gravity-Scale</i> . . . . .   | 5690       | <i>Mercury Distilling Apparatus</i>       |            | <i>Neon Tubes</i> . . . . .                | 6859        |
| <i>Lissajous Figures</i> . . . . .       | 6045       | 4962, 6 a                                 |            | <i>Newtons Rings</i> . . . . .             | 7064        |
| <i>Literflasks</i> . . . . .             | 4830, 4    | <i>Mercury Distributor</i> . . . . .      | 4973       | <i>Nicholsons Hydrometer</i> . . . . .     | 5751        |
| <i>Litmus Paper</i> . . . . .            | 4996, 8    | <i>Mercury Flask</i> . . . . .            | 4970       | <i>Nicols Prisms</i> . . . . .             | 7069, 81, 4 |
| <i>Lodge's Syntonic Jars</i> . . . . .   | 8353, 4    | <i>Mercury Interruptor</i> . . . . .      | 7785, 6    | <i>Noack, Theory of the Potential</i>      |             |
| <i>Longitudinal Waves</i> . . . . .      | 6039       | <i>Mercury Lamp Hewitts</i> . . . . .     | 6793, 5    | 7414 etc.                                  |             |
| <i>Long-Way Tube</i> . . . . .           | 8060       | <i>Mercury Pipett</i> . . . . .           | 4968       | <i>Noack Laboratory Apparatus</i>          |             |
| <i>Lüpke Apparatus</i> . . . . .         | 7700, 60   | <i>Mercury Purification Apparatus</i>     |            | 7067, 72                                   |             |
| <i>Luminiscence Lamp</i> . . . . .       | 8388       | 4962, 6                                   |            | <i>Nörrenberg Polarizing Apparatus</i>     |             |
| <i>Luminous Screen Giesels</i> . . . . . | 6965       | <i>Mercury Rain</i> . . . . .             | 5914       | 7067, 72                                   |             |
| <i>Luminous Screen Röntgen's</i>         | 8271       | <i>Mercury Shaking Tube</i> . . . . .     | 8087       | <i>Normal Glass Jena</i> 4356, 4703, 79    |             |
| <i>Mac Farlan-Moores Apparatus</i>       |            | <i>Mercury Spectra Lamp</i> . . . . .     | 6907       | <i>Normal Measure</i> . . . . .            | 4262        |
| 8290, 8300                               |            | <i>Mercury Tighted Joints</i> . . . . .   | 4720, 1    |  |             |
| <i>Mach, Polarizing Apparatus</i>        | 7074       | <i>Mercury Tong</i> . . . . .             | 4967       | <i>Observing Lamp</i> . . . . .            | 7032        |
| <i>Machine for Disc-Graduation</i>       | 4260       | <i>Mercury Trough</i> . . . . .           | 4923, 31   | <i>Oerstedt, Deviation of the Magnetic</i> |             |
| <i>Mac Lennans Radiometer</i> . . . . .  | 7126       | <i>Mercury Uviollamp</i> . . . . .        | 6795, 6    | Needle . . . . .                           | 7807        |
| <i>Mac Leods Gauge</i> . . . . .         | 5895       | <i>Metal Barometer</i> 5818, 6470 etc.    |            | <i>Optical Bench</i> . . . . .             | 6602, 30    |
| <i>Mälzl, Metronom</i> . . . . .         | 4246, 5592 | <i>Metal Cubes</i> . . . . .              | 5691       | <i>Optical Demonstrating Disc</i>          |             |
| <i>Magdeburg Hemispheres</i> 5908, 10    |            | <i>Metal-Globe Apparatus</i>              |            | Hartl. . . . .                             | 6733, 44    |
|  |            | 6172, 3, 7407                             |            | <i>Optical Eye</i> . . . . .               | 6984, 5     |
|  |            | <i>Metal Switch</i> . . . . .             | 7856 etc.  | <i>Optical Illusions</i> . . . . .         | 7036        |



- |  | Nr.           |   | Nr.                  |  | Nr.           |
|--|---------------|---|----------------------|--|---------------|
| <i>Optical Squares Mirror</i> . . . . .    | 6669          | <i>Pizzarello Apparatus for Lectures</i>    | 5925, 53             | <i>Quartz-Pane Cell</i> . . . . .          | 6954          |
| <i>Oscillating Prism</i> . . . . .         | 6718          | <i>Plate for Airpump</i> . . . . .          | 5904, 6              | <i>Quartz Prisms</i> . . . . .             | 7202          |
| <i>Oscillograph</i> . . . . .              | 7998          | <i>Plates Electric</i> . . . . .            | 4488, 95             | <i>Quartz Rods and Tubes</i> . . . . .     | 4950          |
| <i>Osmotical Pressure, Pfeffer</i> 7722, 3 |               | <i>Plateau, Figures of Wire</i> . . . . .   | 6002                 | <i>Quickboiler</i> . . . . .               | 4762, 4       |
| <i>Ostwald, Conductivity of</i>            |               | <i>Platinic Cyanide of Barium</i> 7233      |                      |  |               |
| <i>Elektrolytes</i> . . . . .              | 7656          | <i>Platinum</i> . . . . .                   | 4918, 21             | <i>Radiator Righis</i> . . . . .           | 8376          |
| <i>Ostwald Electromotic Force</i> 7644     |               | <i>Plunging Battery</i> . . . . .           | 7623, 7              | <i>Radioactivity</i> . . . . .             | 6571 6960, 77 |
| <i>Oudins Resonance Apparatus</i>          | 8346          | <i>Plunging Electrodes Holborns</i>         | 7688, 93             | <i>Radiometer</i> . . . . .                | 7100, 27      |
| <i>Oval Section Projecting</i>             |               |   |                      | <i>Radiometer Pulujs</i> . . . . .         | 8188, 92      |
| <i>Thermometer</i> . . . . .               | 6364, 77      | <i>Pneumatic Tinder Box</i> . . . . .       | 6216, 7              | <i>Radiophon</i> . . . . .                 | 6224          |
| <i>Ozone Generators</i> . . . . .          | 7680, 6       | <i>Pneumatic Troughs</i> . . . . .          | 4923, 31             | <i>Radium-Barium-Chloride</i> . . . . .    | 6960          |
|  |               | <i>Polarizing Apparatus</i> . . . . .       | 7078, 9              | <i>Radium Bromid in Cell</i> . . . . .     | 6961          |
| <i>Papins Boilers</i> . . . . .            | 6252          | <i>Pole Clamps</i> . . . . .                | 4932, 41             | <i>Rain Gauges</i> . . . . .               | 6543, 7       |
| <i>Parabolic Mirrors</i> . . . . .         | 8362          | <i>Polymeter</i> . . . . .                  | 6531, 2              | <i>Rau, Discharge-Tube</i> . . . . .       | 7994          |
| <i>Parabolic Motion</i> . . . . .          | 5549, 55      | <i>Porcelain Coils</i> . . . . .            | 4946, 8              | <i>Raoults Depressimeter</i> . . . . .     | 6448          |
| <i>Parallelepiped</i> . . . . .            | 7077          | <i>Porcelain Dishes for Acid</i> 5144, 5    |                      | <i>Reading Glass</i> . . . . .             | 4253          |
| <i>Parallelogram of Forces</i> . . . . .   | 5524, 5       | <i>Porcelain Ledge</i> . . . . .            | 4944                 | <i>Receivers Balloons</i> . . . . .        | 4781          |
| <i>Pascals Pressure Apparatus</i>          | 5718, 9       | <i>Potash Cells Photoelectric</i> . . . . . | 6952                 | <i>Rebenstorff Apparatus</i> 8430, 61      |               |
| <i>Pedometers</i> . . . . .                | 4293          | <i>Potential Difference</i> . . . . .       | 7737                 | <i>Reduction-Tubes</i> . . . . .           | 5020          |
| <i>Peltiers Heat</i> . . . . .             | 7763          | <i>Potential, Theory of the</i> 7414, 28    |                      | <i>Reed Pipe</i> . . . . .                 | 6067, 8       |
| <i>Pencils-Brushes</i> . . . . .           | 4899 etc.     | <i>Poulsens Telegraphone</i> . . . . .      | 6150, 1              | <i>Reeds Sodium Burner</i> . . . . .       | 6819          |
| <i>Pencils for Glass and Porcelain</i>     | 4515          | <i>Precious Stones Synthetic</i> . . . . .  | 5518                 | <i>Reflecting Apparatus</i> . . . . .      | 6678          |
| <i>Pendulum</i> . . . . .                  | 5589, 98      | <i>Press Hydraulic</i> . . . . .            | 5714, 7              | <i>Reflectometer</i> . . . . .             | 6730          |
| <i>Pendulum Electric</i> . . . . .         | 7361, 2       | <i>Pressure Equality Apparatus</i> 5720     |                      | <i>Reflexion Laws</i> . . . . .            | 6670          |
| <i>Pendulum Reversible</i> . . . . .       | 5588          | <i>Pressure Propagation</i> 5710, 3, 83     |                      | <i>Refraction of Light</i> 6686, 94, 7034  |               |
| <i>Pencils</i> . . . . .                   | 4899, 4902    | <i>Pressure Reduction</i> . . . . .         | 5986                 | <i>Refractometer</i> . . . . .             | 6727, 8       |
| <i>Percussion Apparatus</i> . . . . .      | 5656, 7       | <i>Prisms</i> . . . . .                     | 6714, 25, 7055, 7080 | <i>Registering Barometer</i> . . . . .     | 6479          |
| <i>Perfect Vacuum Tube</i> . . . . .       | 8098 etc.     | <i>Prisms Hollow-Troughs</i> . . . . .      | 6656                 | <i>Registering Hygrometer</i> . . . . .    | 6478          |
| <i>Perpetual Screw</i> . . . . .           | 5536, 7       | <i>Prisms Nicols</i> . . . . .              | 7081, 4              | <i>Registering Rain-Gauge</i> . . . . .    | 6547          |
| <i>Pfaundler, Light Polarisation</i> 5640  |               | <i>Prisms Oscilling</i> . . . . .           | 6718                 | <i>Registering Thermometer</i> . . . . .   | 6475          |
| <i>Pfeffer, Osmotic Pressure</i> 7722, 3   |               | <i>Prisms Totalreflexion</i> . . . . .      | 6659                 | <i>Regnaults Pyknometer</i> . . . . .      | 5765          |
| <i>Phonograph</i> . . . . .                | 6140, 63      | <i>Projecting Apparatus</i> . . . . .       | 4021, 87             | <i>Regulator, Current</i> 4141, 55, 7194   |               |
| <i>Phosphorescence</i> . . . . .           | 7236, 46      | <i>Projecting Electroscope</i> . . . . .    | 7384                 | <i>Repulsion, Inductive</i> . . . . .      | 7797, 8       |
| <i>Phosphorescent-Gas Tube</i>             | 8053 etc.     | <i>Projecting of Force Lines</i> . . . . .  | 7514                 | <i>Resistance, Arc-Light</i> . . . . .     | 7193          |
| <i>Phosphorescent Lamp Pulujs</i> 8194, 5  |               | <i>Projecting Microscope</i> . . . . .      | 4067                 | <i>Resistance, for Projecting</i>          |               |
| <i>Phosphoroscope</i> . . . . .            | 7242, 4       | <i>Projecting Nonius, Vernier</i> . . . . . | 4264                 | 4146, 55, 7890, 7909                       |               |
| <i>Photoelectric Apparatus</i> 6943, 54    |               | <i>Projecting Slides</i> . . . . .          | 4167, 74             | <i>Resistance Vessels</i> . . . . .        | 7664, 70      |
| <i>Photograms for Projecting</i>           | 4167, 74      | <i>Projecting Spectra Map</i> . . . . .     | 6775, 6              | <i>Resonance Apparatus</i> . . . . .       | 8346          |
| <i>Photographing in Nature</i>             |               | <i>Projecting Thermometers</i> 6364, 77     |                      | <i>Resonators</i> . . . . .                | 6125, 9       |
| <i>Colors</i> . . . . .                    | 7090, 2       | <i>Propagation of Light</i> . . . . .       | 6600                 | <i>Retarded Boiling</i> . . . . .          | 6230          |
| <i>Photometer</i> . . . . .                | 6623, 36, 40  | <i>Propagation of Heat</i> . . . . .        | 6178                 | <i>Retorts</i> . . . . .                   | 5000, 11      |
| <i>Photophonic Apparatus</i> 7152, 68      |               | <i>Propeller-Ships-</i> . . . . .           | 5532                 | <i>Retorts with Ground Receivers</i> 5007  |               |
| <i>Phototelephony</i> . . . . .            | 7130, 68      | <i>Protecting Plates X-Rays</i> . . . . .   | 8275                 | <i>Retort-Stands</i> . . . . .             | 5013          |
| <i>Piezometer Tube</i> . . . . .           | 5997          | <i>Psychrometer</i> . . . . .               | 6519, 24, 6533, 6    | <i>Reversible-Pendulum</i> . . . . .       | 5588          |
| <i>Piles Thermoelectric</i> . . . . .      | 4238          | <i>Psychrometer aspirating</i> . . . . .    | 6536                 | <i>Revolving Ball</i> . . . . .            | 7479          |
| <i>Piles Voltaic</i> . . . . .             | 7430, 2       | <i>Pulley — Tackle</i> . . . . .            | 5521, 2              | <i>Revolving Chamber for Spectrum</i>      |               |
| <i>Piles Voltaic of Amalgame</i> . . . . . | 7733          | <i>Pulse Hammer</i> . . . . .               | 6211                 | <i>Tubes</i> . . . . .                     | 6895, 6       |
| <i>Pincers</i> . . . . .                   | 4904, 7, 7086 | <i>Pulujs Apparatus</i> . . . . .           | 8185, 95             | <i>Rheostates</i> . . . . .                | 7674          |
| <i>Pinch-Cocks</i> . . . . .               | 4976, 7       | <i>Pump Models</i> . . . . .                | 5856, 68             | <i>Rheostates with Plugs</i> . . . . .     | 7658          |
| <i>Pipetts Graduated</i> . . . . .         | 4909, 12      | <i>Pyknometers</i> . . . . .                | 5756, 77             | <i>Richter-Tralles, Alcoholometer</i> 4328 |               |
| <i>Pipetts for Mercury</i> . . . . .       | 4968          | <i>Pyrometers</i> . . . . .                 | 6177, 90             | <i>Ries, Distribution Apparatus</i> 7426   |               |
| <i>Pipett Stand</i> . . . . .              | 4914, 6       |   |                      | <i>Ries, Electrical Air-Thermometer</i>    | 7458          |
|  |               | <i>Quadrant Electrometer</i> . . . . .      | 7393, 8              | <i>Ries, Sparkmicrometer</i> . . . . .     | 8311          |
|  |               | <i>Quartz, Analytical Weights</i> 4631, 2   |                      | <i>Righi, Coherer</i> . . . . .            | 8375          |
|  |               | <i>Quartz Lenses</i> . . . . .              | 7200                 | <i>Righi, Radiator</i> . . . . .           | 8376          |
|  |               | <i>Quartz Tubing</i> . . . . .              | 4950                 | <i>Righi, Magnetic Rays</i> . . . . .      | 8286, 88      |

- |  | Nr.       |  | Nr.      |   | Nr.               |
|--|-----------|--|----------|---|-------------------|
| <i>Ringshaped Knots</i> . . . . .          | 6130      | <i>Signal Clock Electric</i> . . . . .       | 7847     | <i>Spring Balance Jolys</i> . . . . .       | 5780              |
| <i>Rinsing Table</i> . . . . .             | 4216      | <i>Silver Voltmeter</i> . . . . .            | 7599     | <i>Squeezing Taps</i> . . . . .             | 4976, 77          |
| <i>Röntgens Screen</i> . . . . .           | 8271      | <i>Singing Flames, Harmonic</i> 6088, 94     |          | <i>Standard Barometer</i>                   |                   |
| <i>Röntgen-Tubes</i> . . . . .             | 8250, 65  | <i>Sinus-Tangent Boussole</i> . . . . .      | 7561     | 5816 etc., 6470 etc.                        |                   |
| <i>Rogets Spiral</i> . . . . .             | 7549      | <i>Sirene with Clockwork</i> . . . . .       | 6100, 2  | <i>Standard List of Physical College-</i>   |                   |
| <i>Rope-Roll</i> . . . . .                 | 4018      | <i>Sirene-Disc</i> . . . . .                 | 5631     | <i>Outfits . Numbers underlined</i>         |                   |
| <i>Rotating Interruptor</i> . . . . .      | 7785, 6   | <i>Six, Thermometrograph</i> 6508, 11        |          | <i>Standard Piles</i> . . . . .             | 7640              |
| <i>Rotating Mirror</i> . . . . .           | 6076, 83  | <i>Sling Thermometer</i> . . . . .           | 6500     | <i>Standard Thermometers</i> 6381 etc.      |                   |
| <i>Rotating Star Geisslers</i> . . . . .   | 8103, 4   | <i>Smoke Condensor</i> . . . . .             | 7480     | <i>Stands for Condensors</i> . . . . .      | 4805              |
| <i>Rotation Counters</i> . . . . .         | 5126, 7   | <i>Snow Density Apparatus</i> . . . . .      | 6550     | <i>Stands adjustable</i> . . . . .          | 4182, 6709        |
| <i>Rubber Rod</i> . . . . .                | 7353      | <i>Snow Gauge-Bar</i> . . . . .              | 6548     | <i>Stands for Spectrum Tubes</i>            |                   |
| <i>Rubber Stoppers</i> . . . . .           | 4747      | <i>Soap Bubble Apparatus</i> . . . . .       | 7369     | 6881, 96                                    |                   |
| <i>Rubber Tubing</i> 4742, 46, 5015, 8     |           | <i>Soddy-Rutherford Emanation</i> 6972       |          | <i>Static Electricity</i> . . . . .         | 7350 etc.         |
| <i>Ruhmkorffs Commutator</i> . . . . .     | 7779      | <i>Sodium Burner</i> . . . . .               | 6819     | <i>Steam Bath</i> . . . . .                 | 6237              |
| <i>Ruhmkorffs Induction Coil</i> 7767, 78  |           | <i>Sodium Line, Inversion of the</i> 6903, 5 |          | <i>Steam Boiler Model</i> . . . . .         | 6244              |
| <i>Rupert's Drops</i> . . . . .            | 5566      | <i>Sodium (Potash) Cells Photoelectric</i>   |          | <i>Steam Bombs</i> . . . . .                | 6236              |
| <i>Rutherford-Soddy, Emanation</i>         |           | 6952 etc.                                    |          | <i>Steam Pressure Apparatus</i> . . . . .   | 6253              |
| <i>Experiencing</i> . . . . .              | 6970      | <i>Sodium Tubes</i> . . . . .                | 6901, 2  | <i>Steam Saturated</i> . . . . .            | 6288              |
| <i>Ryan, Harris J., Brauns Tube</i> 8218   |           | <i>Soil Thermometer</i> . . . . .            | 6516     | <i>Steam Steerage Model</i> . . . . .       | 6247, 8           |
| <br>                                       |           | <i>Solenoid</i> . . . . .                    | 7941     | <i>Steam Screw, Model</i> . . . . .         | 5532, 5981        |
| <i>Safety Bottles</i> . . . . .            | 5048, 9   | <i>Sound Effects, Dvoraks</i> . . . . .      | 6064     | <i>Stereoscope</i> . . . . .                | 6990, 1           |
| <i>Safety Tubes</i> . . . . .              | 5022, 51  | <i>Sound Interference Apparatus</i>          |          | <i>Stirring Rods</i> . . . . .              | 5026, 7           |
| <i>Salt Coloring Tubes</i> . . . . .       | 8201      | 6077   |          | <i>Stopcocks, Metal</i> . . . . .           | 4750, 1           |
| <i>Sand Baths</i> . . . . .                | 5029, 30  | <i>Sound Propagation Apparatus</i>           |          | <i>Stopcocks Models</i> . . . . .           | 5843, 5           |
| <i>Sapphirine Glass-Tubes</i> 7216, 20     |           | 6096   |          | <i>Storage Batteries</i> . . . . .          | 4234              |
| <i>Saturated Vapor</i> . . . . .           | 6288      | <i>Spark Condensor</i> . . . . .             | 6841     | <i>Stoves</i> . . . . .                     | 4885, 97          |
| <i>Saucer for Acids</i> . . . . .          | 5144, 5   | <i>Spark Micrometer</i> . . . . .            | 8311     | <i>Stoves Electric</i> . . . . .            | 4480, 5           |
| <i>Savarts Toothed Wheels</i> . . . . .    | 6098      | <i>Spark Spectra Tube</i> . . . . .          | 6843, 9  | <i>Stratification Tubes</i> . . . . .       | 8045, 8           |
| <i>Scale for Mapping Spectra</i> 6778      |           | <i>Spark Stand</i> . . . . .                 | 7794, 5  | <i>Stroboscopic Disc</i> . . . . .          | 6989, 7044        |
| <i>Scale Photometer Zöllners</i> . . . . . | 7119      | <i>Spatulas</i> . . . . .                    | 5053, 5  | <i>Suberit Corks</i> . . . . .              | 5083, 8           |
| <i>Scales</i> . . . . .                    | 5179, 82  | <i>Speaking Arc-Light</i> . . . . .          | 7192, 8  | <i>Suction Forkpiece</i> . . . . .          | 5694              |
| <i>Scheibler Dessicator</i> . . . . .      | 4508 etc. | <i>Speaking Trumpet</i> . . . . .            | 6131     | <i>Sulphide of Zinc</i> . . . . .           | 6966              |
| <i>Schellens Absorption Tube</i> . . . . . | 6901      | <i>Specific Gravity Balances</i> 5736, 49    |          | <i>Sulphide of Zinc Screen</i> . . . . .    | 6965              |
| <i>Schellens Holder</i> . . . . .          | 6880      | <i>Specific Gravity Determination</i>        |          | <i>Sulphurous Acid Condensing</i> 6304      |                   |
| <i>School Galvanometer</i> . . . . .       | 7590 etc. | 5736, 80                                     |          | <i>Support Adjustable</i> . . . . .         | 4175              |
| <i>Schuckert Ring, Model</i> . . . . .     | 7519      | <i>Specific Gravity of Gases</i> . . . . .   | 5822     | <i>Support after Gauss</i> . . . . .        | 4177, 8           |
| <i>Schumann Peltier</i> . . . . .          | 7764      | <i>Specific Gravity of Liquids</i> 5756, 80  |          | <i>Support Bunsen</i> . . . . .             | 4183, 5073, 9     |
| <i>Scioptica</i> . . . . .                 | 4021, 87  | <i>Specific Gravity of Solids</i> 5692       |          | <i>Supprot Disc shaped</i> . . . . .        | 4184, 5           |
| <i>Scoops-Weighing</i> . . . . .           | 5188      | <i>Spectacles Dark-Glass</i> . . . . .       | 4365     | <i>Support of Lenses</i> . . . . .          | 6707              |
| <i>Screen for Projection</i> . . . . .     | 4114      | <i>Spectacles for Röntgen Work</i> 8272      |          | <i>Support of Wood</i> . . . . .            | 4179              |
| <i>Screen, Röntgen's</i> . . . . .         | 8271      | <i>Spectra Maps</i> . . . . .                | 6770, 6  | <i>Support Spectroscopical</i> 6881, 96     |                   |
| <i>Screen of Shirting</i> . . . . .        | 4114      | <i>Spectra for Projecting</i> . . . . .      | 6775, 6  | <i>Suspension, Vibration-free</i> . . . . . | 7413              |
| <i>Screen with Sidotblende</i> . . . . .   | 6965      | <i>Spectroscopic Lamp</i> . . . . .          | 6805, 41 | <i>Swimmer after Hartl</i> . . . . .        | 5702              |
| <i>Screw-Propeller</i> . . . . .           | 5532      | <i>Spectroscopic Lamp Apparatus</i>          |          | <i>Swimmer, Cold Waters</i> . . . . .       | 5703, 4           |
| <i>Screw with Box</i> . . . . .            | 5531      | 6745, 66                                     |          | <i>Switch-Board</i> . . . . .               | 4136              |
| <i>Sea-Depth-Thermometer</i> . . . . .     | 6493      | <i>Spectrum Analysis Camera</i> 4066         |          | <i>Switches</i> . . . . .                   | 7860              |
| <i>Sealing Tubes</i> . . . . .             | 4702      | <i>Spectrum Flask</i> . . . . .              | 6908     | <i>Synthetic Precious Stones</i> . . . . .  | 5518              |
| <i>Second Order Cathode Rays</i> 8095      |           | <i>Spectrum Scales for Mapping</i> 6778      |          | <i>Syntonic Jars</i> . . . . .              | 8353, 4           |
| <i>Second Order Conductors</i> . . . . .   | 7522      | <i>Spectrum Troughs</i> . . . . .            | 6911, 33 | <i>Syphon Barometer</i> . . . . .           | 5807, 16          |
| <i>Segnérs Water Wheel</i> . . . . .       | 5961      | <i>Spectrum Tubes</i> . . . . .              | 6843, 78 | <i>Syphons</i> . . . . .                    | 4752, 6, 5787, 93 |
| <i>Selenium</i> . . . . .                  | 7170      | <i>Spectrum Tubes for Absorption</i>         |          | <i>Syphon Tubes</i> . . . . .               | 4752              |
| <i>Selenium Apparatus</i> . . . . .        | 7130, 90  | 6900, 5                                      |          | <i>Syringe of Glass</i> . . . . .           | 6216, 7           |
| <i>Selenium Cells</i> . . . . .            | 7171, 8   | <i>Speed Indicator</i> . . . . .             | 4295, 6  | <br>  |                   |
| <i>Sensitive Flames</i> . . . . .          | 6087, 91  | <i>Spherometer</i> . . . . .                 | 4290     | <i>Table Galvanometer</i> . . . . .         | 7552              |
| <i>Shaking Tubes</i> . . . . .             | 8087      | <i>Spintharoscope Crookes</i> . . . . .      | 6967     | <i>Tables for Laboratories</i> . . . . .    | 4008              |
| <i>Sidotblende</i> . . . . .               | 6966      | <i>Spirit Lamps</i> . . . . .                | 5056, 65 | <i>Tables Moveable</i> . . . . .            | 4012              |
| <i>Siemens Ozone Generator</i> . . . . .   | 7683      | <i>Spoons Horn etc.</i> . . . . .            | 4837, 9  | <i>Table Support</i> . . . . .              | 4180, 1           |

- |   | Nr.               |  | Nr.            |  | Nr.                |
|---|-------------------|--|----------------|--|--------------------|
| <i>Tachometer</i> . . . . .                   | 7787              | <i>Toeplers Projecting of Force Lines</i>    | 7514           | <i>Vapor Wheel</i> . . . . .                 | 6215               |
| <i>Tackle with Pulleys</i> . . . . .          | 5521, 2           | <i>Tools Set of</i> . . . . .                | 4300           | <i>Vernier</i> . . . . .                     | 4267               |
| <i>Tangent Boussole</i> . . . . .             | 7563, 4           | <i>Tooth Wheel</i> . . . . .                 | 5538           | <i>Vertical Galvanoscope</i> . . . . .       | 7550 etc.          |
| <i>Tantalus Cup</i> . . . . .                 | 5964              | <i>Top-Schmidts</i> . . . . .                | 5651, 2        | <i>Vertical Measure</i> . . . . .            | 4266               |
| <i>Tape Measure-Steel</i> . . . . .           | 4856              | <i>Torricelli Tubes</i> . . . . .            | 5798           | <i>Vibration free Suspension</i> . . . . .   | 7413               |
| <i>Taps Squeezing</i> . . . . .               | 4976, 77          | <i>Total Reflection Eliminated</i>           | 6696           | <i>Vibrator Mac Farlan Moore</i>             | 8290—8300          |
| <i>Taring Scales</i> . . . . .                | 4222              |  | 6699, 6702     | <i>Vibrograph</i> . . . . .                  | 6054               |
| <i>Teclu Gasburner</i> . . . . .              | 4608 etc.         | <i>Total Reflectometer</i> . . . . .         | 6730           | <i>Vogels Fulgurator</i> . . . . .           | 6855               |
| <i>Telegraph</i> . . . . .                    | 7873              | <i>Total Refractometer</i> . . . . .         | 6728           | <i>Voltmeters</i> 5148, 50, 7535, 7548,      | 7672, 7944, 5      |
| <i>Telegraphone Poulsen</i> . . . . .         | 6150, 1           | <i>Tourmaline Tongs</i> . . . . .            | 7086           | <i>Voltmeter Copper</i> . . . . .            | 7601               |
| <i>Telegraphy Wireless</i> . . . . .          | 8395 etc.         | <i>Tralles Alcoholometer</i> . . . . .       | 5754           | <i>Voltmeter Silver</i> . . . . .            | 7599               |
| <i>Telephone, Loud Voicing</i> . . . . .      | 7845              | <i>Transformer Franckes</i> . . . . .        | 8077           | <i>Voltmeters</i> . . . . .                  | 7599 etc.          |
| <i>Telephone, Models etc.</i> . . . . .       | 7820, 5           | <i>Transformer Electro</i> . . . . .         | 7927, 8        | <i>Voltscale</i> . . . . .                   | 7382               |
| <i>Telephony Wireless</i> . . . . .           | 7152 etc.         | <i>Transformer Tesla</i> . . . . .           | 8305 etc.      | <i>Volumenometers</i> . . . . .              | 5824, 5            |
| <i>Telescope Models</i> . . . . .             | 7007              | <i>Trevelyan Instrument</i> . . . . .        | 6104           |  |                    |
| <i>Tension, Water-Vapor</i> . . . . .         | 6449 etc.         | <i>Triangles</i> . . . . .                   | 4425, 7        | <i>Walferdins Thermometer</i> . . . . .      | 6493               |
| <i>Terquem Gasburner</i> . . . . .            | 6818              | <i>Tripods</i> . . . . .                     | 4442, 4        | <i>Waltenhofens Pendulum</i>                 |                    |
| <i>Tesla Apparatus</i> . . . . .              | 8306, 54          | <i>Troughs for Mercury</i> . . . . .         | 4923, 31       | <i>Apparatus</i> . . . . .                   | 7813               |
| <i>Test Tubes</i> . . . . .                   | 4980, 6           | <i>Troughs for Spectroscopy</i> . . . . .    | 6911, 30       | <i>Warming Plate electr.</i> . . . . .       | 4458, 88           |
| <i>Test-Tubes Clips</i> . . . . .             | 4992, 4           | <i>Tube for Absorption Spectra</i> . . . . . | 6900, 2        | <i>Warming Stand, Electric Heated</i>        | 5189               |
| <i>Test-Tubes Graduated</i> . . . . .         | 4986              | <i>Tube for Electric Discharge</i>           | 7994 etc.      | <i>Wash bottles</i> . . . . .                | 4624, 30, 5067, 71 |
| <i>Test-Tubes Stand</i> . . . . .             | 4987, 90          | <i>Tube Square Level</i> . . . . .           | 5669           | <i>Watchglasses</i> . . . . .                | 5140, 1            |
| <i>Theodolite-Model</i> . . . . .             | 5675, 6           | <i>Tubing Glass</i> . . . . .                | 4695, 4712     | <i>Watchglasses-Clips</i> . . . . .          | 5142               |
| <i>Thermite-Slacks in High-Vacuum-</i>        |                   | <i>Tuning Flame Tubes</i> . . . . .          | 5343, 6088, 94 | <i>Watch for Secondfractions</i> . . . . .   | 4292               |
| <i>Tubes</i> . . . . .                        | 8161 etc.         | <i>Tuning Forks</i> . . . . .                | 6105, 20       | <i>Water Air Pump</i> . . . . .              | 4192, 5, 5200, 13  |
| <i>Thermoelectric Pile, Gölcher</i> . . . . . | 4238              | <i>Turmaline Tong</i> . . . . .              | 7086           |  | 5722               |
| <i>Thermoelectric Square</i> . . . . .        | 7799              | <i>Turmeric Paper</i> . . . . .              | 4996, 8        | <i>Water Balls, Exploding</i> . . . . .      | 6236               |
| <i>Thermographic Apparatus</i>                | 6475, 6508 etc.   | <i>Turning Current Model</i> . . . . .       | 7948           | <i>Water Barometer</i> . . . . .             | 5683               |
| <i>Thermoline, Heating Plate</i> . . . . .    | 5090              | <i>Twin Tubes, Minerals</i> . . . . .        | 8183, 4        | <i>Water Baths</i> . . . . .                 | 5191, 8            |
| <i>Thermometer</i> 5092—5114, 6351,           | 6448              | <i>Twirler after Fessel</i> . . . . .        | 5653           | <i>Water Blasts</i> . . . . .                | 4196, 4201         |
| <i>Thermometer Electric</i>                   | 5103—14, 7458     | <i>Two Colors Disc</i> . . . . .             | 6657           |  | 5215, 7, 5723, 4   |
| <i>Thermometer-Square</i> . . . . .           | 7799              | <i>Tyndall Friction-Heat Apparatus</i>       | 6249           | <i>Water Boilers Electric</i> . . . . .      | 4452, 7            |
| <i>Thermometer for Low Degrees</i>            | 6411, 15          | <i>Tyndall Hollow Lens</i> . . . . .         | 6709           | <i>Water Bombs</i> . . . . .                 | 6236               |
| <i>Thermometer of Metal</i> . . . . .         | 6360              | <i>Undulation Machine</i> . . . . .          | 6036, 44       | <i>Water Density</i> . . . . .               | 6273, 4            |
| <i>Thermometer for Projecting</i>             | 6364, 77          | <i>Uranium Glass Tubes</i> . . . . .         | 7215           | <i>Water Hammer</i> . . . . .                | 5569, 74           |
| <i>Thermometer for Students</i> . . . . .     | 6426, 7           | <i>Uranium Glass Plates</i> . . . . .        | 7212           | <i>Water Influence Machine</i> . . . . .     | 7461               |
| <i>Thermometer with Signal</i>                |                   | <i>U shaped Capillaries</i> . . . . .        | 6013           | <i>Water Levels</i> . . . . .                | 4820, 6, 5213, 20  |
| <i>Arrangements</i> . . . . .                 | 5103, 14          | <i>Uviol Lamp for Ultraviolet Rays</i>       | 6795, 6        | <i>Water Pyrometer</i> . . . . .             | 6261, 2            |
| <i>Thermometer Weighing</i> . . . . .         | 6208, 9           | <i>Vacuometer</i> . . . . .                  | 5839, 5890, 2  | <i>Water Tank stoneware</i> . . . . .        | 5199               |
| <i>Thermometrograph</i> . . . . .             | 6475, 6, 6508, 12 | <i>Vacuum Gauge, Mac Leods</i> . . . . .     | 5895           | <i>Water Thermometer</i> . . . . .           | 6372               |
| <i>Thermo-Regulator</i> . . . . .             | 7656              | <i>Vacuum Scale Cross</i> . . . . .          | 8000, 2        | <i>Water Voltmeter</i> . . . . .             | 7597               |
| <i>Thermoscope</i> . . . . .                  | 6197, 6203        | <i>Vacuum Transformer</i> . . . . .          | 8077           | <i>Water Wheel</i> . . . . .                 | 5961               |
| <i>Thermoscope Color Changing</i>             | 6192, 5           | <i>Vacuum Tubes</i> . . . . .                | 7953           | <i>Watts Regulator</i> . . . . .             | 5609               |
| <i>Thomson Elihu, Electric Repulsion</i>      | 7797, 8           | <i>Vacuum Vibrator</i> . . . . .             | 8291           | <i>Wave-Knot Tube-Arons</i> . . . . .        | 8381               |
| <i>Thomson Secondary Cathode Rays</i>         | 8095              | <i>Valve Models</i> . . . . .                | 5846, 9        | <i>Weber Magnetometer</i> . . . . .          | 7322               |
| <i>Thomson Vacuum Sphere</i> . . . . .        | 8093              | <i>Valve Tube</i> . . . . .                  | 8197, 8267     | <i>Wedgedshaped Troughs</i> . . . . .        | 6933               |
| <i>Thrown Bodies</i> . . . . .                | 5549, 55          | <i>Vane Transmitting</i> . . . . .           | 6466, 7        | <i>Wedge Wooden</i> . . . . .                | 4188, 5540         |
| <i>Toeplers Influence Machine</i>             |                   | <i>Vapor Balloon</i> . . . . .               | 6242           | <i>Weighing Glasses</i> . . . . .            | 5184, 7            |
| <i>(Wimshurst)</i> . . . . .                  | 7463              | <i>Vapor Barometer</i> . . . . .             | 6229           | <i>Weights</i> . . . . .                     | 4631, 75           |
|   |                   | <i>Vapor Density Apparatus</i> . . . . .     | 5409 etc.      | <i>Weights Fractions</i> . . . . .           | 4649, 54           |
|   |                   | <i>Vapor of Ether</i> . . . . .              | 6291           | <i>Weights Hydrometers</i> . . . . .         | 4342, 5754         |
|   |                   | <i>Vapor Heater Model</i> . . . . .          | 6244 etc.      | <i>Wehnelts Electrolytic Break</i> . . . . . | 7789               |
|   |                   |  |                | <i>Wehnelts Electrons Tubes</i> . . . . .    | 8235, 40           |
|   |                   |  |                | <i>Weinhold, Electric Waves</i> . . . . .    | 8391               |

Nr.  
*Well Thermometers* . . . . . 6488  
*Werners Functions of Telephone*  
 7825  
*Westphals Balance* . . . . . 5749  
*Wheel Work* . . . . . 5539  
*Wiedemann Geysir Phänomen*  
 5983, 4  
*Wheatstone Undulation* . . . 6039  
*Wiens Canal Ray Tube*. 8211, 3  
*Whistles* . . . . . 6066, 74  
*Wiens Quadrant Electrometer* 7398

Nr.  
*Willemite* . . . . . 6964  
*Wimshurst Machine (Holtzs)*  
 7461 etc.  
*Window-Looking-Glass* . . . 6645  
*Wire, Figures of* . . . . . 6002  
*Wire Gauze* . . . . . 4430, 40  
*Wireless Telegraphy*. 8395, 8404  
*Wires, Everykind* . . . . . 4416, 22  
*Wollastons Kryophorous* . . 7316  
*Wooden Blocks*. . . . . 4186, 7  
*Wooden Cubes* . . . . . 4186, 7

Nr.  
*Wooden Support Frame* . . . 4114  
*Woulffs Bottles* . . . . . 4552, 4  
*Xenon Tubes* . . . . . 6859  
*Zamboni Piles* . . . . . 7430, 2  
*Zehender, Discharge Tube* . 8371  
*Zickler Telegraph* . . . . . 6936, 7  
*Zöllner, Radiometer* . . . . 7113  
*Zöllner Scale Photometer*. . 7119

## Index.

Nr.  
*Acide Carbonique Liquide* 6320  
*Acide Sulfureux* . . . . . 6304  
*Accumulateurs* . . . . . 4234  
*Actinomètre* . . . . . 6484, 6  
*Acoustique, Effets* . . . . . 6064  
*Adhésion, Plaques* . . . . . 5796  
*Agate-Mortier* . . . . . 4875  
*Agitateurs* . . . . . 5026, 7  
*Aiguille Aimantée* . . . . . 7271, 6  
*Aiguille Astatique* . . . . . 7310  
*Aiguille à Déclination* . . . 7313  
*Aiguille à Inclination*. . 7311, 3  
*Aiguiseur* . . . . . 4796, 7  
*Aimant Aiguille* . . . . . 7271, 6  
*Aimant Naturel* . . . . . 7260, 1  
*Aimants* . . . . . 7262, 9  
*Air Liquifiée Ballons et Vases*  
 6322, 45  
*Air Pompes à* . . . . . 5200, 14  
*Airy, Pendule Double* . . . 6047  
*Alcoomètres* . . . . . 4328  
*Allihn, Support-Burettes* 4391, 2  
*Aluminium, Fil et Lame* 4330, 1  
*Aluminium, Electromètres*  
 7383 etc.  
*Amalgame, Pile à* . . . . . 7733  
*Amianthe* . . . . . 4343, 5  
*Ampère, Effet de Circuit* 7803, 6  
*Ampèremètres* . . . . . 7578 etc.  
*Andrew, Compression des Gaz*  
 6213  
*Anemomètres* . . . . . 6460, 5  
*Anéroïde-Baromètres* 5818,  
 6470, 82  
*Anneau de Courant Triphase* 7948

Nr.  
*Anneau Magnétique* . . . 8228, 30  
*Anneaux Coloriés de Newton*  
 7064  
*Anorthoscope* . . . . . 7045  
*Appareils aërostatiques* 6573, 6  
*Appareil Barométrique* 5902 etc.  
*Appareils de Lectures en Chimie*  
 5240, 5513  
*Appareils Météorologiques*  
 6460, 6577  
*Appareils à Rotation Rapide*  
 5601, 47  
*Arc Chantant, Flamme à* 7192  
*Archet* . . . . . 6122  
*Archimèdes, Loi de* . . . 5707, 9  
*Archimèdes, Vis de* . . . 5533, 4  
*Aréomètres* 4334, 42, 5727, 34  
*Aréomètre de Nicholson* . 5751  
*Aréomètre de Tralles* . . . 5754  
*Aréo-Pyknomètre* . . . . . 5758  
*Argone, Tube à* . . . . . 6858, 67  
*Armoire Vitriée* . . . . . 4001, 4  
*Arons Lampe à Mercure* 6780  
*Arons, Tube pour les Noeuds*  
*de Vibration* . . . . . 8381  
*Arrhénius, Vase à Résistance*  
 7666  
*Arsonval, Appareil* . . . . . 8347  
*Arzberger et Zulkowsky,*  
*Trompe à Eau* . . . . . 5722, 4  
*Aspirateur* . . . . . 5991, 3  
*Autoclave*. . . . . 6252  
*Auwers-Raoult Dépressimètre*  
 6448

Nr.  
*Baguette, d'Ebonite* . . . . 7353  
*Baguette, Harmoniques* 6061, 3  
*Baguette de Verre* 4727, 32, 7352  
*Bains-Maries* . . . . . 5191, 8  
*Bains-Maries Electriques*  
 4464, 70  
*Bains de Sable* . . . . . 5029, 30  
*Bains de Sable Electriques* 4472  
*Balances* . . . 4222, 31, 5152, 82  
*Balances Analytiques* 5152, 66  
*Balances Décimale* . . . . . 5548  
*Balances Hydrostatiques*  
 5736, 49  
*Balances Modèles* . . . . . 5545, 8  
*Ballon du Hiéron* . . . . . 5967  
*Ballons en Collodion* . . . 5795  
*Ballons à Fractionner* . . . 4785, 7  
*Ballons pour Peser l'Air* . . 5920  
*Ballons à Vapeur* . . . . . 6242  
*Ballons en Verre* . . . . . 4780, 90  
*Banc Optique* . . . . . 6602, 30  
*Barographe* . . . . . 6479 etc.  
*Baromètres Anéroïde* . . . 5818  
*Baromètres à Eau* . . . . . 5683  
*Baromètres Enregistreurs* 6479  
*Baromètres Expériences à* 5902  
*Baromètres à Mercure* 5806, 16  
*Baromètres à Syphon* 5807, 16  
*Baromètres à Vapeur* . . . 6229  
*Baroscope* . . . . . 5918  
*Bâton de Fer pour l'Electricité*  
*Terrestre* . . . . . 7306  
*Batterie d'Accumulateurs* 4234  
*Batterie de Bouteilles de Leyde*  
 7437, 41

	Nr.		Nr.		Nr.
Batterie Plongeante . . .	7623, 7	Bunsen, Bruleur . . .	4590 etc.	Cohérence, Tube à (Cohéreur)	8373, 5
Beckmann, Appareils . . .	6442, 5	Bunsen, Supports . . .	4183, 5073, 9	Coins en Bois . . .	4188, 5540
Becquerel, Phosphoroscope	7242, 4	Burettes . . . . .	4370, 83	Colladon, Réflexion totale	5985
Becquerel, Rayons de	6960, 77	Burettes Étagère . . . .	4387	Combustion, Fourneaux	4888, 93
Bélier Hydraulique . . .	5975, 6	Burettes Flotteurs . . . .	4385, 6	Commutateur à Bascule . .	7781
Bellati, Electrodynamomètre	7402, 3	Burettes, Supports . . . .	4389, 92	Commutateur Ruhmkorff . .	7779
Berthelot Appareil à Ozone	7683	Cable . . . . .	7854 etc.	Compas . . . . .	4860, 4
Berthelot, Calorimètre . .	6299	Cadmium, Pile Normale . .	7653	Compression des Gaz Appareil à	6213
Blocs en Bois . . . . .	4186, 7	Caisse pour Controller les		Compte-Rotations	4295, 6, 5126, 7
Blondlot-Coolidge, Ondes	8393	Radiogrammes . . . . .	8277	Condensateur Electrique	6841
Bobines pour la Flamme		Calibreur . . . . .	4277	Condensateur Liebig . . . .	4803
Chantante . . . . .	7192	Calorimètre . . . . .	6256, 71, 6299	Condensation de Fumée . . .	7480
Bobines d'Induction . . . .	7767, 78	Calorimètre à Glace . . . .	6267, 70	Conducteur Fil . . . . .	7851 etc.
Bobines Porcelaine . . . .	4946, 8	Camera obscura . . . . .	6987	Conducteurs de Courant	
Bobines de Résistance	7904 etc.	Caoutchouc, Bouchons . . .	4747	2 <sup>me</sup> Classe . . . . .	7522
Bohnenberger, Appareil . . .	5650	Caoutchouc Tubes en	4742, 46	Conductibilité des Electrolytes	7656
Boîte en Verre . . . . .	4659	5015, 8		Cône Montant . . . . .	5564
Boîte en Verre Cimenté	6918, 33	Capillarité, Plaques . . . .	6009	Congélation, Appareil de	6306, 7
Bombes à Eau . . . . .	6236	Capillarité, Série de Tubes	6004, 5	Congélation, Point de . . . .	6310
Bosshard, Effet Téléphonique	7820	Capillarité, Tubes à Goutte	5684	Contraction des Liquides	6003
Bouchons . . . . .	5086, 8	Capsules d'Evaporation	4331, 6	Contraction-Appareil Tyndall	6302
Bouchons en Caoutchouc	4747	Electriques . . . . .	4450	Cornues . . . . .	5000, 11
Bouillant de Franklin . . . .	6211	Carafes Jaugées . . . . .	4830, 4	Cornues à Recipient . . . . .	5007
Bouillant de Tyndall . . . .	6249	Cardani Genou . . . . .	5528	Cornues à Support . . . . .	5013
Boule Dilatante . . . . .	6072, 3	Carré, Appareil . . . . .	6306	Corps Nageant à l'Envers	5725
Boules en Fer, Creux . . . . .	6312, 4	Carreau Etincelant . . . . .	7476	Couleurs Complémentaires	7047
Boule Roulante . . . . .	7479	Carreau Etincelant . . . . .	7476	Coulisse à Vapeur . . . . .	5846, 9
Bourdon Tube de	5819, p. 125	Cartes Météorologiques . . .	6577	Coulomb, Appareil de	7321, 7407, 12
Boussoles . . . . .	7278, 99	Castner et Kellner, Vase à		Coupe-Circuit . . . . .	7860
Boussole de Sinus . . . . .	7561	Décomposition . . . . .	7714	Courants Electriques-Air	7605, 10
Boussole des Tangentes	7563, 4	Cathétomètre . . . . .	4248	Courants Electriques-Terrestres	7765
Bouteilles, Chimiques	4536, 49	Cellule à Sélène . . . . .	7171, 8	Courants Spéciales . . . . .	8290
Bouteilles à Dégager les Gaz	4556, 8	Chaleur de Friction . . . . .	6249	Couteau pour Couper le Verre	4725
Bouteilles de Leyden	7434, 46	Çhalumeaux . . . . .	4841, 6	Coûteaux . . . . .	4798
Bouteilles de Résonance	8353, 4	Chambre à Rotation . . . . .	6895, 6	Crayons-Gras . . . . .	4515
Bouteille de Sureté . . . . .	5048, 9	Chancel, Poids Spécifique	5919	Creusets . . . . .	5034, 9
Bouteille de Woulff . . . . .	4552, 4	Charbons Spectroscopiques	4069, 71	Creusets en Crystal . . . . .	4955, 7
Branly, Tube de (Cohéreur)	8373	Chauffage Electriques	4450, 95	Crève-Vessie . . . . .	5916
Braun, Tube pour les Courants		Chauffage à Vapeur, Modèle	6241	Crookes-Appareils . . . . .	8121, 74
alternatifs . . . . .	8215, 26	Chauffeur Rapide . . . . .	4762, 5	Crookes-Radiomètres	7100, 8133, 4
Braun, Electromètre . . . . .	7391, 2	Chaudron . . . . .	6244	Crookes Spintharoscope . . .	6967
Briquet pneumatique . . . . .	6216, 7	Chaux, Cones Brillant . . . .	4127	Cross, Echelle du Vide	8000, 2
Brosses à Eprouvettes . . . .	4396	Chaux, Cones, Hardazion	4128	Crystal de Roche, Poids	4631, 2
Brosses à Tubes . . . . .	4397, 9	Chladni, Figures . . . . .	6057	Crystal de Roche, Tubes	4950
Browning, Condensateur . . . .	6841	Chronoscope . . . . .	4292	Crystal de Roche, Vases	4950
Browning, Spectroscopes	6747	Chute des Corps, Tube pour la	5911, 2	Crystaux Fluorescents . . . .	7224
Brûleur à Gaz . . . . .	4590, 4618	5911, 2		Crystaux, Modèles . . . . .	5516, 7
Brûleurs à Alcool . . . . .	4762, 4	Chute, Machine pour la	5580, 3		
Brunn, Baromètre . . . . .	5816	Circulation du Sang . . . . .	5963		
Bulle de Savon App. . . . .	7369	Clark, Pile-Normale . . . . .	7640		
Bunsen, Appareil de . . . . .	5822	Cloches à Doubles Parois	4740		
		Cloches en Verre . . . . .	4736, 40		

	Nr.		Nr.		Nr.
Cube Creux . . . . .	4298	Disque à Couleurs . . . . .	6712	Equivalent de Chaleur . . . . .	6225
Cube de Leslie . . . . .	6281 c	Disque à 2 Couleurs . . . . .	6657	Ether, Vapeur . . . . .	6291
Cuillers . . . . .	4837, 9	Disque Optique Hartl . . . . .	6733, 44	Etincelle d'Induction . . . . .	6843
Cuivre, Fil en . . . . .	4418	Disques en Soubérite . . . . .	5085	Etoile de Geissler . . . . .	8103, 4
Caues pneumatiques . . . . .	4923, 31	Distributeur de Gaz . . . . .	4620, 2	Etuve Electriques . . . . .	4480, 5
Caues en Verre . . . . .	4923, 29	Dolezalek-Nernst, Electromètre	7397, 8	Etuve en cuivre 5132, 5, 6237	
Cuvettes d'Absorption . . . . .	6908, 33	Drechsel, Flacons à Lavage . . . . .	4626	Eudiomètres . . . . .	4500, 4
Cuvettes en Porcelaine . . . . .	4930, 1	Drude, Tubes à Décharge . . . . .	8372	Evaporation de Glace . . . . .	6293, 4
Cuvettes en Verre, Cunéiformes	6943	Dvorak, Effets Acoustiques . . . . .	6064	Excitateur, Plaque-Pointe	7794, 5
Cuvettes en Verre, à Parois		Dvorak, Absorption Tubes . . . . .	6902	Expansion, Appareil de . . . . .	6022
Parallèles . . . . .	6006	Dutrochet, Endosmomètre . . . . .	6019	Expansion de Gaz . . . . .	5782
Cuvettes en Verre,		Dynamo-Machines . . . . .	7918, 28	Expériences, Table à . . . . .	4006, 9
Spectroscopiques . . . . .	6908, 33	Ebert, Appareil Oscillateur . . . . .	8387	Exsiccateurs . . . . .	4506, 14
Cuvettes en Verre pour l'Usage		Ebert, Lampe Luminiscente . . . . .	8388	Eykman Dépressimètre . . . . .	6447
à Mercure . . . . .	4923, 31	Ebert, Tubes à Décharge . . . . .	7970, 4		
Cylindres jaugés . . . . .	4872, 5224, 9	Ebonite, Baguette . . . . .	7353	Feuilles en Gelatine, Colorée . . . . .	6711
Cylindres à Pied . . . . .	5221, 3	Echelle en Millimètre . . . . .	6778	Feuilles de Mica . . . . .	4734
Cylindres à Vapeur . . . . .	6247, 8	Echelle à Vide, Cross . . . . .	8000, 2	Figures de Chladni . . . . .	6057
Czudnochowski, Appareil de	8390	Ecran Lumineux, Giesel . . . . .	6965	Figures d'Equilibre . . . . .	5563
		Ecran Lumineux, Röntgen . . . . .	8271	Fil de Conduction . . . . .	7854 etc.
Daniell, Hygromètre . . . . .	6525, 7	Ecran en Shirting . . . . .	4114	Fil en Cuivre . . . . .	4806, 7
Daniell, Pile de . . . . .	7617	Ecurage, Table . . . . .	4216	Fil en Métal . . . . .	4416, 22
Davy, Lampe de Mineurs . . . . .	5385	Effets Acoustique . . . . .	6064	Filtration . . . . .	4517 etc.
Décharge Electrique Ebert		Electricité . . . . .	7350 etc.	Flacons d'Absorption . . . . .	6908, 16
	7970, 4	Electricité Atmosphérique . . . . .	6552	Flacons de Bologna . . . . .	5567
Décharge Vitesse de . . . . .	5822	Electricité Dispersion . . . . .	6567	Flacons à Développer . . . . .	4556, 8
Déchargeur . . . . .	7452, 5	Electricité, Statique . . . . .	7461 etc	Flacons du Hiéron . . . . .	5968
Déclinatoire . . . . .	7315, 8	Electro-Aimant . . . . .	7808, 13, 7942, 3	Flacons de Lavage . . . . .	5067, 71
Décomposition, Vase à . . . . .	7714	Electrochimie Appareils pour	7700 etc.	Flacons à Mercure . . . . .	4970, 3
Dédaléum . . . . .	6992	Electrodes Plongeantes . . . . .	7688, 93	Flacons à Peser . . . . .	5184, 7
Deflection, Tube à . . . . .	8203	Electrodynamomètre . . . . .	7402, 3	Flacons de Sureté . . . . .	5048, 9
Délachanal-Mermet, Tube		Electromètres . . . . .	6556, 63, 7387, 7403	Flacons de Woulff . . . . .	4552, 4
Spectroscopique . . . . .	6843	Electromètres Capillaires . . . . .	7644, 8	Flamme à Arc Chantant . . . . .	7192, 8
De la Rive, Appareils de . . . . .	8062, 7	Electromètres à Quadrants . . . . .	7393, 8	Flamme Harmonique . . . . .	6088, 94
Densimètres . . . . .	4334, 2, 5727, 34	Electrolyse du Plomb etc. . . . .	7716	Flammes Sensibles . . . . .	6087, 91
Densité de la Neige . . . . .	6550	Electro-Moteurs . . . . .	7929, 30	Flotteur . . . . .	5703, 4, 5725
Densité Maximale de l'Eau		Electrophore . . . . .	7358	Flotteur Hartl . . . . .	5702
	6273, 4	Electroscopes . . . . .	6974, 7, 7371, 86	Fluorescence et	
Densité de Vapeur . . . . .	5409 etc.	Electrostatique Batterie . . . . .	6568	Phosphorescence . . . . .	7200, 46
Dépressimètre . . . . .	6447	Eléments (Piles) . . . . .	7615, 42	Fontaine . . . . .	5793
Dessicateurs . . . . .	4506, 14, 5130, 8	Elster et Geitel, Appareils		Fontaine Intermittente . . . . .	5972
Dessiner Appareil à . . . . .	4270, 5	Photoélectriques . . . . .	6943, 54	Force Centrifuge . . . . .	5604
Destillation de Mercure . . . . .	4962, 6	Emanation . . . . .	6962, 73	Force Electromotrice . . . . .	7644
Déviation d'Aiguille Magnétique	7799	Enclume d'Acier . . . . .	4332	Force Magnétique, Lignes de	7302
Dewar, Flacons, Cylindres etc.		Endosmcope . . . . .	6025	Force Magnétique, Indicateur	7300
	6322, 45	Endosmomètre Dutrochet . . . . .	6019	Foster, Appareil . . . . .	7762
Diamants à Couper . . . . .	4413	Entonnoirs . . . . .	5115, 20	Foucault, Courants de . . . . .	5639
Diamants à Ecrire . . . . .	4411, 2	Eprouvettes . . . . .	4980, 6	Foucault, Pendule . . . . .	5596, 7
Diapasons . . . . .	6105, 20	Eprouvettes Pincés . . . . .	4992, 4	Fourchette Aspirante . . . . .	5694
Diffusion, Appareil à . . . . .	6021, 7	Eprouvettes Support . . . . .	4987, 90	Fourneaux . . . . .	4885, 97
Dilatation de Liquides . . . . .	6231, 2	Equilibre, Figures . . . . .	5563	Fourneaux de Combustion	4885 etc.
Dilatometre à Peser . . . . .	6208	Equilibre, Labile et Stable	5557, 63	Fourneaux Electrique . . . . .	7911, 5
Dispersion d'Electricité . . . . .	6567	Equilibre de Tension . . . . .	6449	Fractions de Gramme . . . . .	4649, 54
Disque d'Adhésion . . . . .	5786				

- |                                   | Nr.               |                                    | Nr.            |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Franklin, Carreau Etincelant      |                   | Inclinatoire . . . . .             | 7311, 9        |
|                                   | 7476, 7506        | Indicateur des Lignes de Force     |                |
| Fresnel Parallélépède . . . . .   | 7077              | Electromotrices . . . . .          | 7300           |
| Friction Interne de Liquides      |                   | Induction, Bobines de . . . . .    | 7767, 78       |
| Tubes à . . . . .                 | 5944              | Induction Statique . . . . .       | 7350 etc.      |
| Galvanomètre de Lecture           | 7589              | Influence Machines                 | 7461, 7512     |
| Galvanomètres . . . . .           | 7552 etc.         | Ingenhouss-Appareil . . . . .      | 6185           |
| Galvanoplastique                  | 7603, 4, 7946     | Interférence . . . . .             | 6031, 6075, 8  |
| Galvanoscope, Capillaire          | 7602              | Interrupteurs . . . . .            | 7783, 91, 8291 |
| Galvanoscopes . . . . .           | 7550 etc.         | Interrupteurs Electrolytiques      |                |
| Gasomètres . . . . .              | 4570, 88          |                                    | 7789, 91       |
| Gauss, Support de . . . . .       | 4177, 8           | Interrupteur à Mercure             | 7785, 6        |
| Gay-Lussac, Alcoomètre            | 4328              | Inversion de la Ligne du           |                |
| Gaz, Appareils à Dégager          |                   | Sodium . . . . .                   | 6903, 5        |
|                                   | 4559, 69          | Ives, Couleurs Naturelles          | 7090, 2        |
| Gaz, Appareils à Lavage           |                   | Joint Rodés en Verre               | 4717, 23       |
|                                   | 4624, 30          | Joint Rodés en Verre               |                |
| Geissler, Tubes de . . . . .      | 8005, 8118        | à Mercure . . . . .                | 4720, 1        |
| Gelatine Colorée, Feuilles        | 6711              | Joint pour Trompes,                |                |
| Genou de Cardani . . . . .        | 5528              | Autoserrants . . . . .             | 5032           |
| Geysir . . . . .                  | 5983, 4           | Joly Balance . . . . .             | 5780           |
| Girouette Météorologique          | 6466, 7           | Kaleidophone . . . . .             | 6062           |
| Glace, Evaporation de             | 6293, 4           | Kaleidoscopes . . . . .            | 6650, 4        |
| Glace, Machine de . . . . .       | 4445              | Kinématographes . . . . .          | 4080, 1        |
| Gobelets pour l'Air Liquifiée     | 6342              | Kinnersley, Thermomètre            |                |
| Gobelets pour filtrer . . . . .   | 4534              | Electrique . . . . .               | 7405           |
| Gobelets en Verre                 |                   | Kipp, Dégagement de Gaz            |                |
|                                   | 4350, 7, 4766, 71 |                                    | 4560, 2        |
| Goldstein, Tubes de . . . . .     | 8201, 7           | Kohlrausch, Voltamètre . . . . .   | 7597           |
| Goniomètres. . . . .              | 6660, 5           | Kohlrausch, Vase de Résistance     |                |
| Goutte aplatie. . . . .           | 6000              |                                    | 7667           |
| Grand Tension, Batteries          | 6568              | Kryophores . . . . .               | 6317           |
| Grille à Combustion . . . . .     | 4888, 93          | Kryophore à Acide Sulphurique      |                |
| Gyroscope Schmidt . . . . .       | 5651, 2           |                                    | 6318           |
| Grimsehl Appareils                | 8470 etc.         | Kryptone, Tubes à . . . . .        | 6859           |
| Harmonium Chimique                | 6088, 94          | Kryptoscope. . . . .               | 8272           |
| Hélice, Modèle . . . . .          | 5532, 5981        | Kundt, Figures de . . . . .        | 6056           |
| Héliostate . . . . .              | 4240, 4, 6647, 9  | Kundt, Radiomètre . . . . .        | 7115           |
| Hélium, Tube Spectral             | 6858, 67          | Lampe à Alcool . . . . .           | 5056, 65       |
| Hémisphères de Magdebourg         |                   | Lampe à Arc Chantant . . . . .     | 7192           |
|                                   | 5908, 10          | Lampe à Arc Electrique . . . . .   | 7816           |
| Hertz, Démonstrations             | 8360, 93          | Lampe à Arc de Mercure             |                |
| Hiéron Fontaine . . . . .         | 5967, 9           |                                    | 6780 etc.      |
| Hittorff, Tube de . . . . .       | 8060              | Lampe à Benzine . . . . .          | 4811, 6        |
| Hofmann, Appareils Chimiques      |                   | Lampe à Chaux (Oxygène)            | 4096           |
|                                   | 5450, 5513        | Lampe à Gaz . . . . .              | 4362, 4        |
| Holtz, Tube à Entonniers          | 8070, 6           | Lampe-Hefner . . . . .             | 6626           |
| Holtz, Machine Statique           | 7466, 7           | Lampe Incandescente . . . . .      | 7815           |
| Hydrogène Comprimé . . . . .      | 4125              | Lampe Luminescente . . . . .       | 8388           |
| Hygromètre Enregistreur . . . . . | 6478              | Lampe à Mercure . . . . .          | 6907           |
| Hygromètres . . . . .             | 6525, 30          | Lampe Microscopique . . . . .      | 7030           |
| Hypsomètre . . . . .              | 6541, 2           | Lampe à Observation . . . . .      | 7032           |
| Illusions Optiques . . . . .      | 7036 etc.         | Lampe à Pétrole . . . . .          | 4817           |
| Impression sur la Rétine          | 7039              | Lampe Phosphorescente              | 8194, 5        |
|                                   |                   | Lampe en Porcelaine                | 6808, 15       |
|                                   |                   | Lampe à Sodium . . . . .           | 6819           |
|                                   |                   | Lampe Spectroscopique              | 6805, 41       |
|                                   |                   | Lampe de Uviol . . . . .           | 6795, 6800     |
|                                   |                   | Lampe à Vapeur de Mercure          |                |
|                                   |                   |                                    | 6780, 91       |
|                                   |                   | Lané, Bouteille de . . . . .       | 7457           |
|                                   |                   | Lanternes à Projection . . . . .   | 4021           |
|                                   |                   | Larmes Bataviques . . . . .        | 5566           |
|                                   |                   | Larynx, Modèle . . . . .           | 6133           |
|                                   |                   | Lavages, Appareil de               | 4624, 30       |
|                                   |                   | Lecher, Appareil d'Ondes           | 8385, 7        |
|                                   |                   | Lecher, Tube Indicant              | 8382, 3        |
|                                   |                   | Leidenfrost, Phénomène . . . . .   | 6234           |
|                                   |                   | Lenard, Tube Cathodique            | 7984, 7        |
|                                   |                   | Lennan, Mac, Radiomètre            | 7126           |
|                                   |                   | Lentilles. . . . .                 | 6704, 9        |
|                                   |                   | Lentille à Condensation            | 4075 etc.      |
|                                   |                   | Lentille Creuse, Tyndall . . . . . | 6709           |
|                                   |                   | Lentille en Cristal de Roche       |                |
|                                   |                   |                                    | 7200           |
|                                   |                   | Leslie, Cube de . . . . .          | 6281 c         |
|                                   |                   | Levier à Support . . . . .         | 5544           |
|                                   |                   | Levin, Appareils Chimiques         |                |
|                                   |                   | de Lectures . . . . .              | 5240, 5444     |
|                                   |                   | Limaille en Fer . . . . .          | 7305           |
|                                   |                   | Liège v. Soubérite . . . . .       | 5083, 8        |
|                                   |                   | Liquides Fluorescents              | 7229, 31       |
|                                   |                   | Liquides de Diverses Gravités,     |                |
|                                   |                   |                                    | 5690           |
|                                   |                   | Liseron à Lever . . . . .          | 5522           |
|                                   |                   | Lissajou, Figures de . . . . .     | 6045           |
|                                   |                   | Liteau en Porcelain . . . . .      | 4944           |
|                                   |                   | Lodge, Bouteilles Résonnantes      |                |
|                                   |                   |                                    | 8353, 4        |
|                                   |                   | Loupes . . . . .                   | 6994, 7005     |
|                                   |                   | Ludion (Plongeur) . . . . .        | 5696, 9        |
|                                   |                   | Lüpke, Appareil de Lecture         |                |
|                                   |                   |                                    | 7700, 60       |
|                                   |                   | Lumière Capillaire . . . . .       | 7982, 3        |
|                                   |                   | Lumière Polarisée . . . . .        | 5640           |
|                                   |                   | Lunettes à Expériences Röntgen     |                |
|                                   |                   |                                    | 8272           |
|                                   |                   | Lunettes de Lectures . . . . .     | 4252           |
|                                   |                   | Lunettes à Verres Noirs . . . . .  | 4365           |
|                                   |                   | Mac Farlan-Moore, Appareils        |                |
|                                   |                   |                                    | 8290, 8300     |
|                                   |                   | Machine à Diviser . . . . .        | 4256           |
|                                   |                   | Machine à Diviser des Cercles      |                |
|                                   |                   |                                    | 4260           |
|                                   |                   | Machine Dynamoélectrique           |                |
|                                   |                   |                                    | 7956, 63       |
|                                   |                   | Machine Dynamoélectrique           |                |
|                                   |                   | Modèle . . . . .                   | 7918           |
|                                   |                   | Machine Electrostatique            | 7461, 7        |

	Nr.		Nr.		Nr.
Machine à force Centrifuge	5601, 47	Microtéléphonie . . .	7828 etc.	Oudin, Appareil à Résonnance	8346
Machine à Glace . . . . .	4445	Miroirs Concaves . . . . .	6285	Outils . . . . .	4299, 4300
Machine d'Influence	7461, 7512	Miroirs Concaves Paraboliques	8362	Ozone Appareils . . . . .	7680, 6
Machine d'Ondes . . . . .	6036, 44	Miroirs Divers . . . . .	6667, 82	Papier à Filtrer . . . . .	4530, 3
Machines Pneumatiques	5876, 5901	Miroir de Fenêtre . . . . .	6645	Papier Tournesol . . . . .	4996, 8
Maghelli, Thermomètre . . .	6493	Miroir Rotant . . . . .	6076, 83	Papin Autoclave . . . . .	6252
Magnésium, Lampe . . . . .	4848	Modèles des Cristaux	5516, 7	Parallélépipèdes . . . . .	7077
Magnésium, Ruban . . . . .	4850	Mohr, Burettes . . . . .	4370, 83	Parallélogramme des Forces	5524, 5
Magnétisme . . . . .	7260, 7324	Monochordes . . . . .	6059, 60	Pascal, Appareil de . . . . .	5718, 9
Magnétomètre . . . . .	7322	Montres Electrique à Signaux	7847	Pédromètres . . . . .	4293
Manomètres 5826, 37, 6028, 9		Montre, Modèle . . . . .	5599	Peltier, Chaleur de . . . . .	7763
Manomètre, Appareil	5826, 37, 6028, 9	Morse Télégraphe . . . . .	7873	Pendules . . . . .	5589, 98
Manomètres à Flamme de Gaz	6082	Mortiers . . . . .	4875, 83	Pendule en Croix . . . . .	5590
Manomètres MacLeod . . . . .	5895	Mortiers en Agate . . . . .	4875	Pendule Double 5690, 6047, 7362	
Marconi, Cohéreur . . . . .	8374	Mortiers Electriques . . . . .	7491	Pendule Electrique . . . . .	7361, 2
Marconi, Telegraphie sans Fil	8395, 8402	Moteur d'Influence . . . . .	7484	Pendule de Foucault . . . . .	5596
Mariotte Appareils . . . . .	5921, 53	Moufles de Poulies . . . . .	5521, 2	Pendule Horizontale . . . . .	7361
Mariotte Bouteille . . . . .	5785	Multiplicateur . . . . .	7940	Pendule Réversible . . . . .	5588
Mariotte-Boyle, Loi de . . . . .	5921	Mühlenbein Appareil . . . . .	5692	Pepys, Gazomètre . . . . .	4570
Marteaux d'Eau . . . . .	5569, 74	Nacelle à peser . . . . .	5188	Perce-Bouchons . . . . .	4792, 4
Matras Jaugées . . . . .	4830, 4	Nacelle en Cristal . . . . .	4952	Perce-Bouchons, Aiguiseur	4796, 7
Matras en Verre . . . . .	4772, 9	Neef, Interrupteur . . . . .	7783	Perce-Carreau . . . . .	7488
Mécanique Générale . . . . .	5520	Neige, Densité de la . . . . .	6550	Perches étalon . . . . .	4266, 9
Melloni Appareil . . . . .	6281	Néone, Tubes à . . . . .	6859	Percussion, Appareil de	5656, 7
Mercure . . . . .	4960, 1	Newton, Anneaux de . . . . .	7064	Pèse-Air . . . . .	5919, 20
Mercure, Baromètres à	5806, 16	Newton, Tubes à Chute	5911, 2	Pèse-Filtres . . . . .	5184, 7
Mercure, Destillation de	4962, 6 a	Nicholson, Aréomètre . . . . .	5751	Pfaundler, Polarisation de la	
Mercure, Flacons . . . . .	4970	Nicol, Prisme de . . . . .	7069, 81, 4	Lumière . . . . .	5640
Mercure, à Dispenser . . . . .	4973	Niveau à Bulbe d'Air	4820, 6, 5218, 20	Pfeffer, Pression Osmotique	7722, 3
Mercure, Lampes à . . . . .	6780, 91	Niveau à Demonstration	5660, 73	Phonographes . . . . .	6140, 63
Mercure, Machine Pneumatique	4206, 5876	Niveau en Cadre . . . . .	5669	Phosphorescence . . . . .	7236, 46
Mercure, Pipettes à . . . . .	4968	Noack, Théorie du Potentiel	7414 etc.	Phosphoroscope . . . . .	7242, 4
Mercure, Purification de	4962, 6 a	Noack, Appareils de Cours	8410	Photoélectricité . . . . .	6943, 54
Mercure, Tenailles à . . . . .	4967	Nörrenberg, Polarisateur	7067, 72	Photographie en Couleurs	
Mésures, 4852, 4860, 71, 5224, 9		Noeuds à Anneau . . . . .	6063	Naturelles . . . . .	7090, 2
Mésures Electrotechnique	7525, 7601	Noeuds d'Ondulation . . . . .	6130	Photomètre . . . . .	6623, 36, 40
Métaux en Cubes . . . . .	5691	Oeil, Modèle . . . . .	6981, 2	Photomètre à Echelle . . . . .	7119
Météorologie . . . . .	6460 à 6577	Oeil, Optique . . . . .	6984, 5	Photophonie, Appareil pour la	7130, 68
Métronome . . . . .	4246, 5592	Oerstedt, Diversion d'une		Phototéléphonie . . . . .	7152, 68
Mica, Feuilles de . . . . .	4734	Aiguille Aimantée . . . . .	7807	Piknomètres . . . . .	5756, 77
Michelson, Tube Spectrale	6878	Ondes . . . . .	6031, 43	Piknomètre Cylindrique . . . . .	5774
Micromètres . . . . .	4280, 5	Ondes Fixes sur Fils . . . . .	6035	Pied en Plomb-Levin . . . . .	4926
Micromètre d'Etincelle . . . . .	8311	Ondes Longitudinales	6036 etc.	Pierres Précieuses Synthétiques	5518
Micromètre, Support . . . . .	4285	Optique, Disque d'après Hartl de	6733	Piëzomètre . . . . .	5997
Microphone . . . . .	7822	Oreille, Modèle . . . . .	6134, 5	Piles à Amalgame . . . . .	7733
Microscopes . . . . .	7010, 25	Oscillographe . . . . .	7998	Pile à Concentration . . . . .	7727
Microscopes, Modèle . . . . .	7006, 7	Ostwald, Conductibilité des		Piles Galvaniques . . . . .	7615, 42
Microscopes à Projection	4067	Electrolytes . . . . .	7656	Pile-Gülcher, Thermoélectrique	4238
Microscopes de Vibrations	6054	Ostwald, Force Electromotrice	7644	Pile Normale à Cadmium	7653



	Nr.		Nr.		Nr.
Pile Normale de Clark . . . . .	7640	Pression Augmentant . . . . .	5720	Réduction de Pression . . . . .	5986
Piles Sèches . . . . .	7430, 2	Pression Osmotique . . . . .	7722, 3	Reed, Lampe à Sodium . . . . .	6819
Piles Secondaires . . . . .	4234	Pression Unilatéral . . . . .	5960	Réfectomètre . . . . .	6730
Pinceaux . . . . .	4899, 4902	Pression de Vapeur . . . . .	6253	Réflexion, Loi de . . . . .	6686
Pincés 4904, 7, 4976, 7, 5142		Principe Dynamoélectrique	7516	Réflexion Totale . . . . .	6698, 6702
Pincés à creusets . . . . .	5041, 6	Prismes . . . . .	6714, 25, 7055	Réflexion Totale Eliminée	6699
Pincés aux Fils . . . . .	4932, 41	Prisme Creux . . . . .	6656	Refraction de la Lumière	6686, 94
Pince à Tourmalines . . . . .	7086	Prisme d'Indigo . . . . .	6914		7034
Pipettes . . . . .	4909, 12	Prisme d'Interférence . . . . .	7056	Réfractomètre . . . . .	6727, 8
Pipettes Support aux . . . . .	4914, 6	Prismes de Nicol . . . . .	7081, 4	Réfrigérants . . . . .	4803
Pissettes . . . . .	5067, 71	Prisme Oscillant . . . . .	6718	Regnault, Pyknomètre . . . . .	5765
Piste à Force Centrifuge . . . . .	5655	Prisme en Quartz . . . . .	7202	Régulateur à Main 4141, 55, 7194	
Pizzarello Appareil . . . . .	5925, 53	Prisme, Reflexion Totale . . . . .	6659	Régulateur de Watt . . . . .	5609
Plan Incliné . . . . .	5541	Prisme à Sulfure de Carbone	6724, 5	Répulsion Inductive . . . . .	7797, 8
Plaques en verre (Rayons X)	8275	Projection, Appareil . . . . .	4021, 87	Réseau à Diffraction . . . . .	7049
Plateau, Figures de . . . . .	6002	Projection, Automate . . . . .	4101	Reservoir à Eau . . . . .	5199
Platine . . . . .	4918, 21	Projection, Electroscope . . . . .	7384	Résistances 4141, 55, 7890, 7909	
Platinocyanide de Baryum	7233	Projection, Force-Magnétique	7514	Résistance, Vases . . . . .	7664, 70
Plomb-Sonde . . . . .	5586, 7	Projection, Lampes 4021, 4113		Résistance, Conductrice	7890
Plongeur (Ludion) . . . . .	5695, 9	Projection, Microscope . . . . .	4067		7909
Pluviomètres . . . . .	6543, 7	Projection, Photogrammes	4167, 74	Résistance, Cuvettes de 7664, 70	
Poches de Congélation . . . . .	6340	Projection, Vernier . . . . .	4264	Résistance en Décades . . . . .	7906
Poids en Bronze . . . . .	4634, 8	Propagation de Pression 5710, 3		Résistance Lampes à . . . . .	7950, 1
Poids en Crystal . . . . .	4631, 2	Propagation du Son . . . . .	6096	Résistance, Lampe à Arc 7195	
Poids en Fer . . . . .	4655, 7	Propagation de la Lumière 6600		Résistance à Manivelle . . . . .	4146
Poids Fractions . . . . .	4640, 49	Psychromètre . . . . .	6519, 24, 33, 6	Résistance à Régularisation	4146, 55
Poids Moléculaires . . . . .	6442, 8	Psychromètre d'Aspiration 6536		Résonance, Appareil de . . . . .	6125
Poids Spécifiques . . . . .	5690, 5780	Puluj-Appareils . . . . .	8185, 99	Résonance, Bouteilles de	8353, 4
Poids Spécif. des Gaz . . . . .	5822	Puluj, Lampe Phosphorescente	8194, 5	Résonnatenrs . . . . .	6125, 9
Poids Spécif. des Liquides	5756, 80	Puluj, Radiomètres . . . . .	8188, 92	Rétard d'Ebullition . . . . .	6230
Poids Spécif. des Solides	5692 etc.	Pyromètres . . . . .	6177, 90	Rhéochord (Pont de Résistance)	7574
Point de Congélation . . . . .	6310	Pyromètre à Eau . . . . .	6261, 2	Rhéostate . . . . .	7658, 7675
Points d'Ebullition . . . . .	6276, 8	Quartz, Lentille en . . . . .	7200	Rideaux de Feutre . . . . .	4015
Polarisateurs . . . . .	7067, 72	Queues de Rénard . . . . .	7359	Ries, Appareil à Distribution	7426
Polymètre . . . . .	6531, 2	Radiateur, Righi . . . . .	8376	Ries, Micromètre d'Etincelle	8311
Pompes à Air . . . . .	5876, 5901	Radiomètres . . . . .	7100, 27	Ries, Thermomètre à Air 7458	
Pompe Aspirante 5200, 13, 4192, 5		Radiophone . . . . .	6224	Righi Cohéreur . . . . .	8375
	5852, 5	Radioactivité des Sources 6571		Righi Radiateur . . . . .	8376
Pompe Foulante 5200, 17, 5722		Radium . . . . .	6960, 3	Righi Rayons Magnétiques	8286, 8
Pompe à Incendie, Modèle	5862, 8	Rafrâchisseurs . . . . .	5991	Robinets en Laiton . . . . .	4750, 1
Porte-Voix . . . . .	6131	Raoult-Auwers Dépressimètre	6448	Robinets Modèles . . . . .	5843, 5
Potasse, Cellule à,		Rau, Tube à Décharges . . . . .	7994	Robinets en Verre . . . . .	4662, 88
Photoélectrique . . . . .	6952	Rayons, Canaux . . . . .	8209, 13	Rodures Capillaires . . . . .	4723
Potentiel, Différence . . . . .	7737	Rayons, Cathodiques 7984,		Rodures, Joints extrafines	4717, 23
Potentiel, Théorie du 7414, 28			8215 etc.	Rodures, à Mercure . . . . .	4720, 1
Poudres Phosphorescentes	7236, 7	Rayons X, Röntgen . . . . .	8250, 65	Röntgen, Tubes de . . . . .	8250, 65
Poules Moufflées . . . . .	5521, 2	Rayons Cathodiques Secondaires	8095	Roget Spirale . . . . .	7549
Poulsen, Télégraphone 6150, 1		Rebenstorff Appareils 8430, 61		Rotation Magnétique . . . . .	7324
Presse d'Andrew . . . . .	6213	Récipients . . . . .	4781	Rotation à Vapeur . . . . .	6215
Presse Bouchons . . . . .	4800, 1			Rouage, Modèle . . . . .	5539
Presse Hydraulique . . . . .	5714, 7				
Presse de Verre . . . . .	7087				

	Nr.		Nr.		Nr.
Roues Dentées . . . . .	5538	Supports en dix . . . . .	4184, 5	Thermomètres Enregistreurs	6369, 70
Roue sur l'arbre . . . . .	5530	Supports à Filtrer . . . . .	4517, 24	Thermomètres Etalons	6381, 92
Roues Hydrauliques . . . . .	5978, 9	Supports d'après Gauss	4177, 8	Thermomètres aux Extrêmes	6411, 24
Rutherford et Soddy, Emanation	6970	Support en Plomb . . . . .	4926	Thermomètre aux Etudiants	6426, 7
Ryan, Tube de Braun . . . . .	8218	Support Refrigérant . . . . .	4805	Thermomètre en Métal . . . . .	6360
Sapphirine Cube en Verre de	7216, 20	Support de Précision	4182, 6707	Thermomètres à Péser . . . . .	6209
Savart, Roues Dentées . . . . .	6098	Support Tables . . . . .	4180, 1	Thermomètres à Projection	6364, 77
Schott, Lumière Capillaire	7982, 3	Support pour Tubes Spectraux	6881, 96	Thermomètres à Puits	6488, 90
Schuckert Anneau Modèle	7519	Support de Lentilles . . . . .	6707	Thermomètres à Signaux	5103, 14, 6493
Schumann-Peltier Appareil	7764	Syphon à Poison . . . . .	4756	Thermomètres du Sol . . . . .	6516, 7
Sciopticon . . . . .	4021, 87	Syphons, Pompes . . . . .	5852, 5	Thermoscope, Colorant	6192, 5
Segnér, Tourniquet . . . . .	5961	Syphons Rafrâchisseurs	5991 etc.	Thermoscope, Différentiel	6197 6203, 6493
Sélène . . . . .	7170	Syphons, Simples	4752, 5, 5787, 93	Thomson, Boule . . . . .	8093
Sélène, Appareils . . . . .	7130, 90	Tableau Météorologiques	6577	Tirage dans les Cheminées	5989
Sélène Cellule . . . . .	7171, 8	Tableau, Régulateur . . . . .	4136	Tissu (Toile), Métallique	4430, 40
Selle, Isolé . . . . .	7507	Tableau des Spectres . . . . .	6770, 6	Töpler Holtz Machine à	
Sels Colorants Tube aux	8201	Tables, de l'Auditoire . . . . .	4006	Influence . . . . .	7463
Sidotblende Cristaux . . . . .	6966	Tables de Laboratoire . . . . .	4008	Torricelli, Tubes . . . . .	5798
Siemens, Appareil à Ozone	7683	Tables d'Ecurage . . . . .	4216	Toupie . . . . .	5650, 3
Sirène à Compteur . . . . .	6100, 2	Tables à Niveau . . . . .	4758, 60	Tourmaline Tenailles . . . . .	7086
Sodium, Inversion de la Ligne	6903, 5	Tables de Souffleur de Verre	4218	Tourniquet à Air . . . . .	5913
Sodium Photoélectrique		Tachomètre . . . . .	7787	Tourniquet à Eau . . . . .	5961
Cellule à . . . . .	6951	Tambour pour le Cable . . . . .	4018	Tourniquet à Gaz . . . . .	5995
Solénoïde . . . . .	7941	Tantalus, Gobelet . . . . .	5964	Tourniquet à Vapeur . . . . .	6215
Solutions de Corps Solides	6015	Teclu, Bec de . . . . .	4608 etc.	Transformateur, Himstedt	8303
Solutions Fluorescentes	7229, 31	Télégraphe . . . . .	7873	Transformateur, Tesla	8305 etc.
Sonnerie Electrique . . . . .	7835, 9	Télégraphie sans Fil	8395, 8404	Transformateur à Vide	7927, 8
Sonnerie à Courant Biphase	7947	Télégraphone Poulsen . . . . .	6150, 1	Trépieds . . . . .	4442, 4
Soubérite (Liège artif.)	5083, 8	Téléphone . . . . .	7820, 5, 7841, 5	Trevelyan Instrument . . . . .	6104
Soucoupe . . . . .	5144, 5	Téléphone à Haute Voix . . . . .	7845	Triangles . . . . .	4425, 7
Soufflets 5215, 7, 5216, 6065, 71		Téléphonie sans Fil . . . . .	7152 etc.	Trompes à Eau	5200, 13, 5722
Soupapes Modèles . . . . .	5946, 9	Température Critique . . . . .	6212	Tubes de Braun . . . . .	8215, 26
Soufflets à Gaz . . . . .	4362, 4	Tenailles à Creusets . . . . .	5041, 6	Tube en Cadre	7927, 8, 8196
Soufflets à Trompe	5723, 4, 4196 4201	Tenailles à Mercure . . . . .	4967	Tubes en Caoutchouc	4742, 46 5015, 8
Spatules . . . . .	5053, 5	Tension, Batteries de grand	6568	Tubes Capillaires . . . . .	6004, 5
Spectres d'Etincelles . . . . .	6843, 9	Tesla, Appareils . . . . .	8306, 54	Tubes à Chlorure de Calcium	4405, 8
Spectre Fluorescent . . . . .	7227	Théodolite-Modèle . . . . .	5675, 6	Tubes pour la Chute . . . . .	5911, 2
Spectre de Projection . . . . .	6775, 6	Thermite, Scories dans le Vide	8146 etc.	Tubes Cohérents . . . . .	8373, 5
Spectroscopes . . . . .	6745, 66	Thermographe	6475, 6, 6508, 12	Tubes Communicants . . . . .	5680, 2
Sphéromètre . . . . .	4290	Thermoline, Plaque à Cuire	5090	Tubes en Coude . . . . .	5024, 5
Spintharoscope . . . . .	6967	Thermomètres . . . . .	5092, 5114	Tubes à Décharges . . . . .	7970, 83
Spiraux Elastiques en Verre	4714, 6, 6707	Thermomètres à Air . . . . .	6227	Tubes à Dessécher . . . . .	4405
Stéroscope . . . . .	6990, 1	Thermomètre à Air, Electrique	7458	Tubes Distributants . . . . .	4620, 22
Stroboscope . . . . .	7044, 6989	Thermomètre à Congélation	6371	Tube à Fenêtre en Crystal	7987
Support Ajustable . . . . .	4175	Thermomètre Différentiel	6351, 4	Tube Fluorescent . . . . .	8022, 34
Support en Bois . . . . .	4179	Thermomètres à Eau . . . . .	6372	Tube à Frotter . . . . .	8088, 9
Support de Bunsen . . . . .	4183 5073, 9	Thermomètres Electriques	5103, 14	Tubes de Geissler . . . . .	8005 etc.
Supports Burettes . . . . .	4389, 92			Tubes de Goldstein . . . . .	8201, 7

	Nr.		Nr.		Nr.
Tube à Goutte . . . . .	5684	Vacuomètre , . . . . .	5839, 5890, 2	Voltmètres . . . . .	7579 etc.
Tube à Lumière Capillaire		Vapeur, Ballon d'Expansion	6242	Voluménomètres . . . . .	5824, 5
	7982, 3	Vapeur d'Ether . . . . .	6291	Volumomètre (Pyknomètre)	
Tube à Minéraux . . . . .	7953	Vapeur Saturée . . . . .	6288		5824, 5
Tube à Rayons Canaux	8209, 13	Vapeur, Tension . . . . .	6252 etc.	Waltenhofen, Appareil à Pendule	
Tube à Réduction . . . . .	5020	Vases d'Absorption . . . . .	6908, 33		7813
Tube à Secouer . . . . .	8087	Vases pour l'Air liquifiée	6322, 45	Watt, Régulateur . . . . .	5609
Tube à Sodium . . . . .	6901, 2	Vases à Filtration . . . . .	4534	Wehnelt, Interrupteurs . . . . .	7789
Tubes Spectraux . . . . .	6843, 78	Vase à Parois Parallèles . . . . .	6006	Wehnelt, Tube aux Electrons	
Tubes Spectraux d'Absorption		Vases de Résistance . . . . .	7664, 70		8235, 40
	6900, 5	Velocité de Décharge . . . . .	5822	Weinhold, Ondes Electr. . . . .	8391
Tubes Spectraux d'Etincelle	6843	Velocité du Son . . . . .	6096	Westphal, Balance	
Tube à Stratifications	8045, 8	Vernier-Mésure . . . . .	4267, 4	Hydrostatique . . . . .	5749
Tube de Sureté . . . . .	5022, 51	Vernier Projection . . . . .	4264	Wiedemann, Phénomène Geysir	
Tube en U-Capillaires. . . . .	6013	Verre Didyme . . . . .	7213, 6		5983, 84
Tube en Verre, Assortie		Verre Montre . . . . .	5140, 1	Wien, Electromètre à Quadrante	
	4695, 4712	Verre Saphirine . . . . .	7216, 20		7398
Tube en Verre Colorés . . . . .	4700	Vessie, Crève- . . . . .	5916	Wien, Rayons Canaux	8211, 3
Tube en Verre, Combustion	4710	Vibrateur, Mac Farlan Moore		Willémité . . . . .	6964
Tube en Verre, à Seller	4702, 12		8290, 8300	Wimshurst, Machine Electrique	
Tube Jumau Winkelmann	8183	Vibrographe . . . . .	6054	(Holtz) . . . . .	7461
Tuyaux . . . . .	6066, 64	Vide Absolu . . . . .	8098, 8100	Wollaston, Goniomètre . . . . .	6663
Tuyaux à Anche . . . . .	4010, 6067, 8	Vis à filets . . . . .	5531	Woulff, Bouteilles . . . . .	4552, 4
Tyndall, Bouillant par Friction		Vis d'Archimèdes . . . . .	5532, 4		
	6249	Vis à Joindre . . . . .	4932, 41	Xénone, Tube à . . . . .	6859
		Vis sans Fin . . . . .	5536, 7	Zamboni, Piles Sèches	7430, 2
Urane Cubes en Verre de	7215	Vitres Colorés . . . . .	7211	Zehender, Tubes à Décharges	
Urane Plaques en Verre de	7212	Voltamètres			8371
Uviol-Lampe pour les Rayons			5148, 50, 7535, 48, 7672, 7944, 5	Zickler, Télégraphie . . . . .	6936, 7
Ultraviolet . . . . .	6795, 6	Voltamètre à Eau . . . . .	7597	Zoellner, Radiomètres . . . . .	7113, 9
		Voltamètres à Peser . . . . .	7545		

**Druckfehler:**

Nr. 5073, pag. 57: Der Preis für das komplette Stativ, kleines Modell in Eisen, beträgt Mark 16,60.

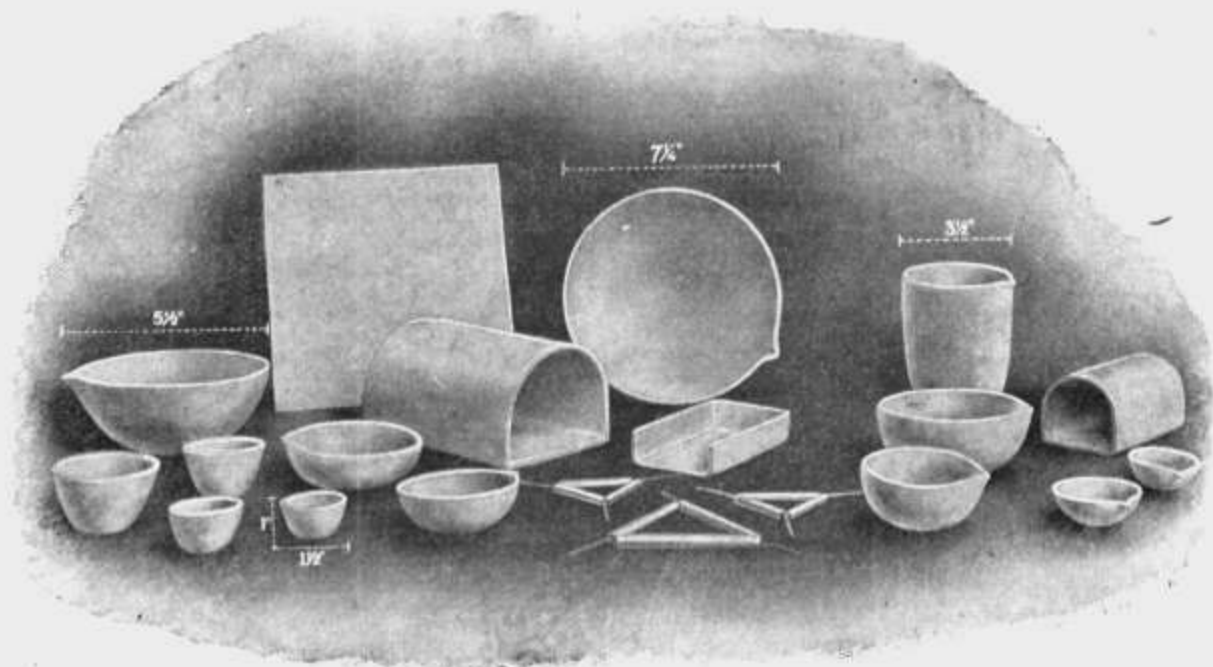
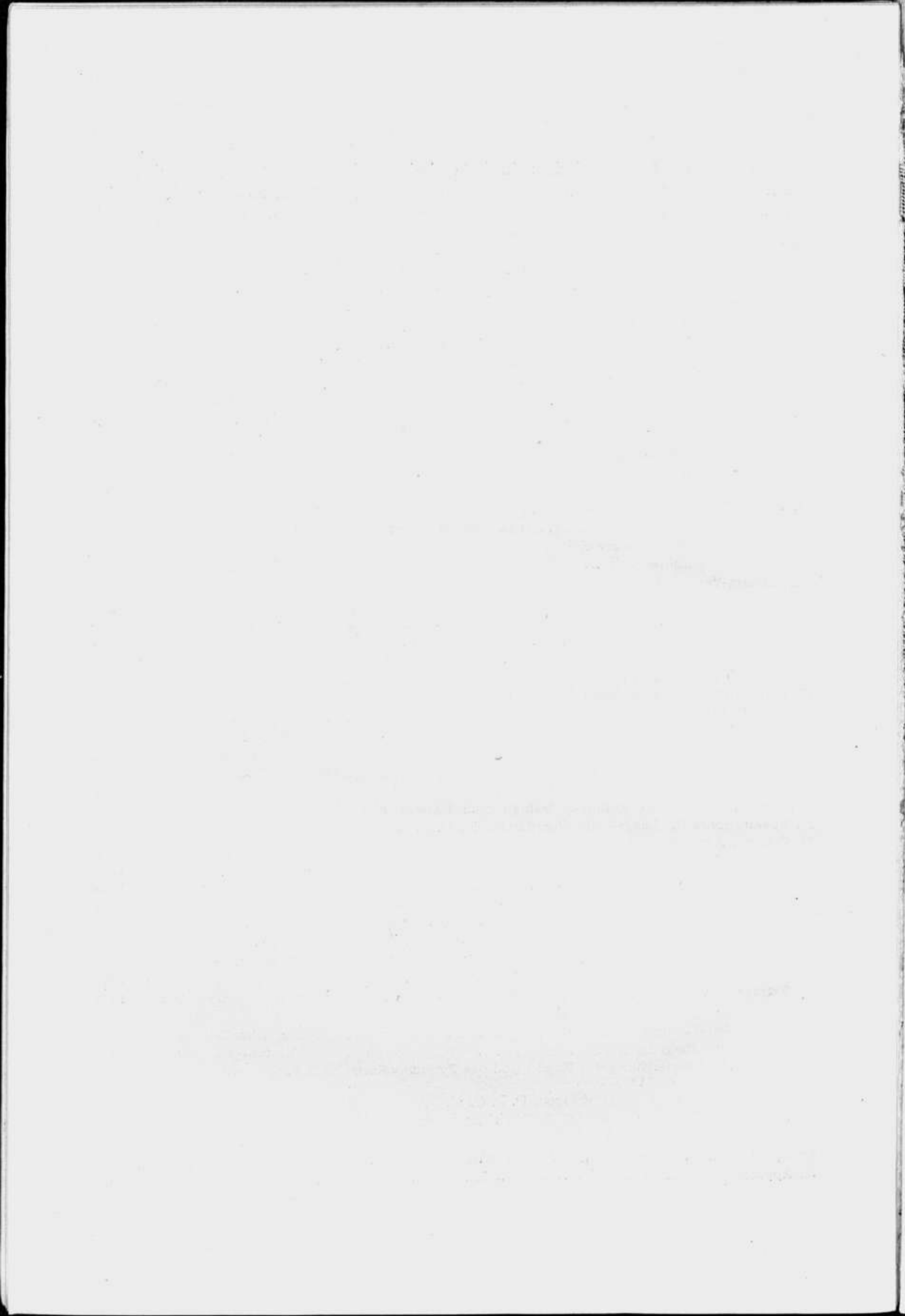


Abbildung zu pag. 53. Quarzglas-Geräte.

## Prioritätsliste.

In meinem Glastechnischen Institute sind die folgenden **Neukonstruktionen** bzw. **Umarbeitungen** nach Vorschrift der genannten Gelehrten oder eigener Erfindung erzielt und **zu den beigetzten Zeiten zuerst hinausgegeben worden.**

1. **Original-Vakuum-Skala** nach Cha's R. Cross . . . . . neu September 1898
2. **Tesla-Transformator**, Trockenisolation, mit Zylinder und Fußring . modifiziert Dezember 1898
3. **Vibrator-Apparat** nach Mac Farlan-Moore . . . . . modifiziert " 1898
4. **Lenard'sche Kathodenstrahlen-Röhre** mit angeschliffener Vorkammer und Hahnzweigstück in richtiger Original-Ausführung . . . . . neu " 1898
5. **Quecksilberbogenlampe** nach Arons, mit Einstellvorrichtung, mit einer 3. Elektrode am oberen Gefäße . . . . . modifiziert Februar 1899
6. **Zylinder-Pyknometer** nach Rudolphi . . . . . neu April 1899
7. **Chemische Vorlesungsapparate** nach W. Levin . . . . . neu Mai 1899
8. **Stromdemonstrationsapparat** nach Möller und Schmidt, D. R. G. M. 112835 neu " 1899
9. **Ovale Projektionsthermometer** nach Schering, in flachen Röhren aus Kristallglas zur Verminderung der Bildverzerrung . . . . . neu Oktober 1899
10. **Original-Vakuumröhrenserie** „Kompendium“, in Kastenstativ mit den 6 typischen Vertretern der Geißlerröhrenklasse . . . . . neu " 1899
11. **Weinholdsches Vierwandgefäß** für flüssige Luft . . . . . neu Dezember 1899
12. **Absorptionsspektralröhre** nach Dvorak, aus Hartglas mit 3 Kugeln, in jeder Kugel eine Na- oder K-Perle enthaltend . . . . . neu Januar 1900
13. **Kanalstrahlenröhre** nach W. Wien . . . . . neu " 1900
14. **Vakuum-Versuchsröhren** mit Schliffkappe oder Teller zur Prüfung von Mineralien auf Phosphoreszenz-Eigenschaften . . . . . neu April 1900
15. **Keimapparat** nach Reinke, zum Studium des Wachstums und der Atmung beim Keimen, D. R. G. M. 134775 . . . . . neu " 1900
16. **Extragroßes Modell der Braunschen Röhre**, modifiziert nach Harris J. Ryan, mit graduiertem Leuchtschirm, erste Form . . . . . neu Oktober 1900
17. **Lenardsche Versuchsröhren** mit Schliffen und schräg geneigtem Tubus mit Quarzfenster, in mehreren Variationen . . . . . neu Dezember 1900
18. **Apparat zur Demonstration der Fortpflanzung der Wärme** nach Kränzlin, D. R. G. M. 160542 . . . . . neu August 1901
19. **Erdmannsche Modifikation** des Weinholdschen Vierwandgefäßes für flüssige Luft, mit graduiertem Behälter . . . . . neu Dezember 1901
20. **Röhre für sekundäre Kathodenstrahlen** nach Thomson . . . . . neu Januar 1902
21. **Spektralröhre** für Längs- und Querdurchsicht, D. R. G. M. 215124 . . . neu März 1902
22. **Crookes Apparate**, extragroße Modelle . . . . . modifiziert " 1902
23. **Elektrometer** nach Exner, mit kombinierter Isolierung, D. R. G. M. modifiziert Mai 1903
24. **Automatische Luftpumpe** nach Bodenburg, D. R. G. M. 223118 . . . neu Dezember 1903
25. **Vakuumskala**, extragroß, mit Stativ, Röhren 120 cm hoch . . . . . neu Februar 1904
26. **Präzisions-Vakuometer**, Mac Leodsche Form, mit zylindrischem Meßsystem und Spiegelskala, D. R. G. M. 225195 . . . . . neu März 1904
27. **Lupusröhre für elektrotherapeutische Behandlung**, extralange Form zur Einführung in Körperhöhlen, D. R. G. M. 224396 . . . . . neu " 1904
28. **Extragroßes Modell der Ryanschen Röhre** in verbesserter Ausführung . neu Mai 1904  
(siehe Nr. 8218, 22 etc.)
29. **Quecksilber-Luftpumpe** für Vorlesungen und Schulgebrauch, kleinere Schnellpumpe für 8 kg Quecksilber . . . . . modifiziert Juli 1904
30. **Apparat zur Vergleichung** des Kugel- und des Zylindervolums nach P. Schwab neu Dezember 1906
31. **Revolverkamera** für Spektralröhren, D. R. G. M. . . . . neu August 1907
32. **Extragroße Vakuumröhren** nach A. Righi zum Nachweise der Existenz magnetischer Strahlen . . . . . neu Mai 1908
33. **Spektralröhren** mit eingebauten Außenelektroden, D. R. G. M. . . . . neu September 1908
34. **Apparat zur Bestimmung** der Härte von Mineralien nach Herb. Z. Kip neu Dezember 1908



# Erster Teil

enthaltend

**Einrichtungsgegenstände**  
für Auditorien, Sammlungen, Vorbereitungszimmer  
und für das Chemische Laboratorium.

Ferner:

**Apparate zur objektiven Demonstration.**

**Allgemeine Hilfsapparate.**

**Chemische Apparate und Utensilien.**

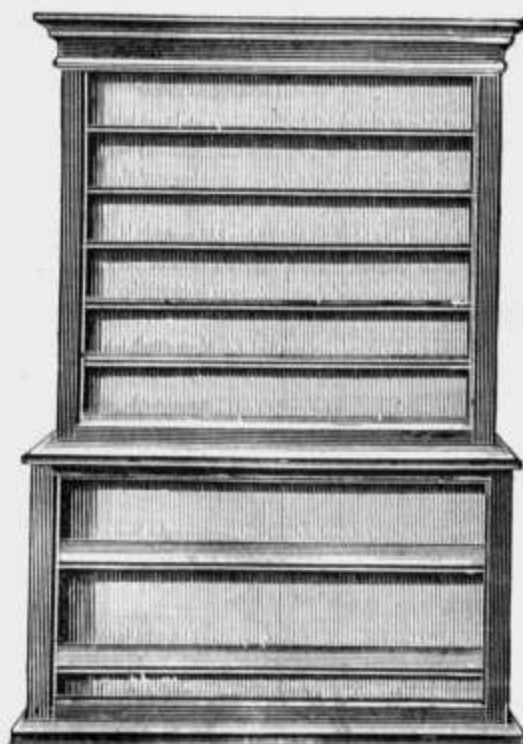
**Chemische Vorlesungsapparate** nach W. Levin.

**Chemische Vorlesungsapparate** nach A. W. von Hofmann.

**Kristallmodelle und Synthetische Edelsteine.**

**Chemikalien-Schrank**  
mit offenen Fächern

Breite 150 cm

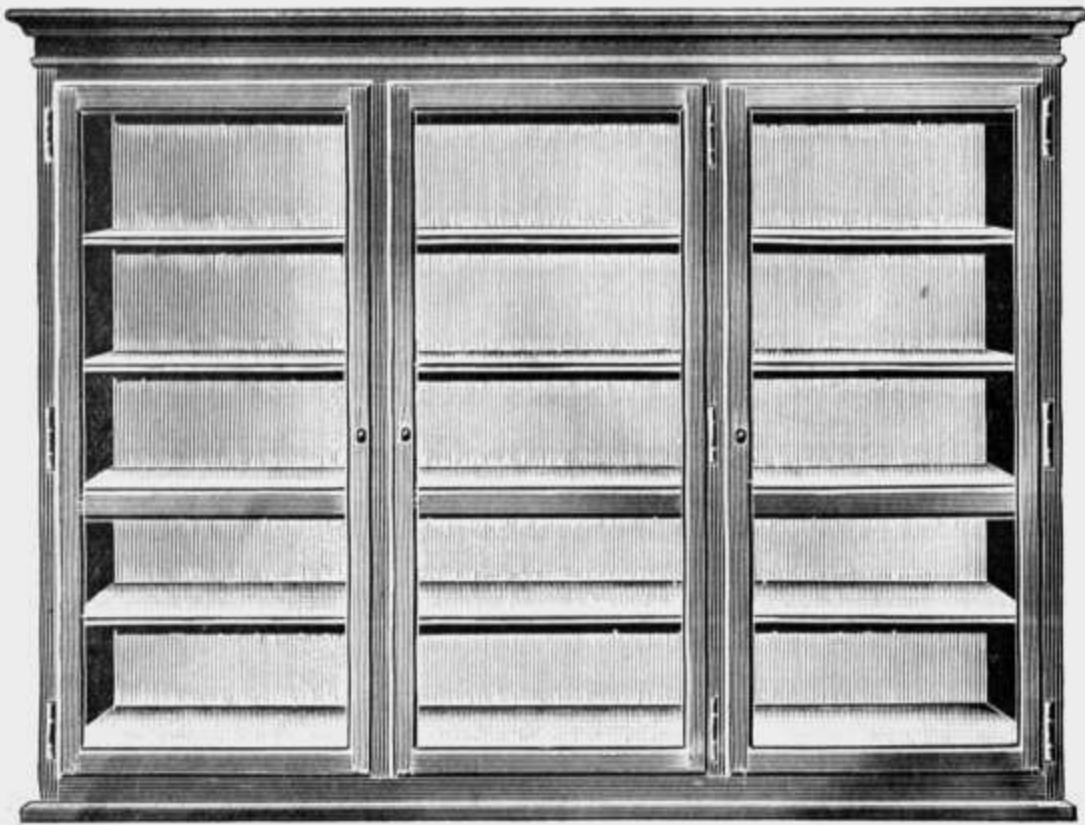


Höhe 230 cm

Fachtiefe:

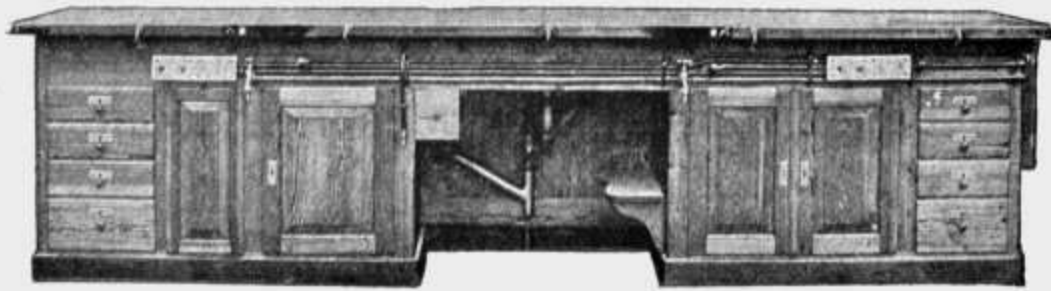
Oberschrank 18 cm

Unterschrank 25 cm



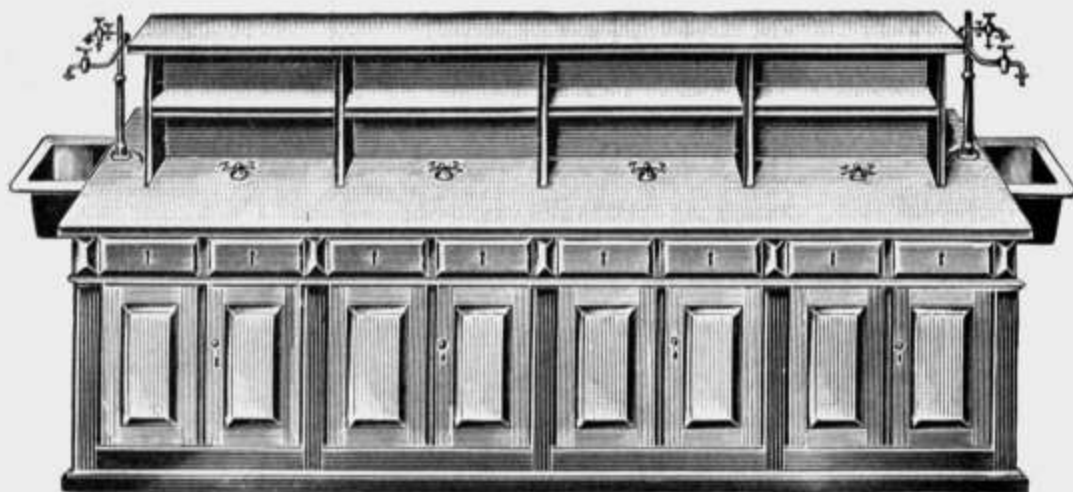
4001

Freistehender Glasschrank für Sammlungen.



4007

Experimentiertisch für Physikalischen Unterricht.



4008

Arbeitstisch für das Chemische Laboratorium.

## Einrichtungsgegenstände.

### Möbel und Lichtabschluß.

#### a. für Sammlungsräume:

- \*4001 Freistehender Glasschrank für Sammlungen, allseitig verglast, zur Aufbewahrung physikalischer Apparate, 2 Zwischenböden, rundum mit feinen starken Spiegelglasscheiben, ca. 2,3 m hoch, 1 m im Lichten breit, 3 m lang, mit 6 Türen . . . . . Mark 480,—
- 4002 Wandschrank, tiefe Art, mit 3 Schiebetüren und 2 Zwischenböden, Front und Seiten mit feinen Spiegelglasscheiben, 2,3 m hoch, 0,7 m tief, 2 m lang Mark 330,—, 3 m lang Mark 440,—
- 4003 Wandschrank zur Aufbewahrung physikalischer Apparate, mit 3 Schiebetüren, 2 Zwischenböden, mit starken Spiegelglasscheiben, 2,3 m hoch, 0,4 m tief und 3 m lang . . . . . Mark 270,—
- 4004 Wandschrank ohne Zwischenboden, für hohe Apparate, mit einer Doppeltür, vorn und an beiden Seiten starke Spiegelglasscheiben, 2 bis 2,3 m hoch, 1 m breit, 0,7 m tief Mark 135,—  
Falls die Schränke in abweichenden Maßen gebraucht werden, wolle man die Sonderwünsche aufgeben.

#### b. für die Auditorien:

Die Preise der Experimentiertische sind, da die Einrichtung beständig vervollkommenet wird, wechselnd. Besondere Wünsche werden gern berücksichtigt.

- 4006 Experimentiertisch für physikalischen Unterricht, normale Ausführung, einfacherer Art, 4 m lang, mit 4 tiefen und 4 flachen Schiebkästen, 2 schließbaren Schränken, Mittelfeld mit Halbfächern . . . . . Mark 300,—
- \*4007 — idem, nach Weinhold, modif., 3 m lang, mit Verlängerung . . . . . „ 450,—
- \*4008 Arbeitstisch für den chemischen Unterricht, mit Abzug und Ausguß, 4 m lang, mit 4 Schränken und 8 Schiebkästen, zweiseitige Art . . . . . Mark 360,—
- 4009 Experimentiertisch, mit Leitungen, komplett, 4,75 m lang, vollkommenste Art . . . . . „ 600,—
- 4010 Abzugsrohr für chemische Experimente, mit Einrichtung für Zuführung der Chemikalien von oben und mit Regulierklappe . . . . . Mark 15,—
- 4011 Glaskasten zum Bedecken des Gasabzuges, 50:30:30 cm . . . . . „ 18,—
- 4012 Fahrbarer Tisch, zur Ergänzung des Experimentiertisches, mit einem Schränkchen und Vorrichtung zum Anschluß, 0,8 bis 1 m lang, 80 cm breit, 90 cm hoch, auf 4 Rollen laufend, zum Transport von Apparaten verwendbar . . . . . Mark 95,—
- \*4013 Chemikalienschrank mit offenen Fächern, 2,3 m hoch, 1,5 m breit, die Fächer des oberen Schrankes sind 18 cm, die des Unterschranks 25 cm tief . . . . . Mark 100,—
- 4015 Verdunkelungs-Vorrichtungen für Fenster von beliebigen Abmessungen werden nach Angabe hergestellt und auf Wunsch mit elektrischem Antriebe geliefert.
- 4016 Starker absolut lichtdichter Stoff für Verdunkelungsvorhänge, 180 cm breit, per Meter Mark 18,—
- 4018 Seilrolle mit 10 m Stahldrahtseil, Aufzugswinde und Welle von erforderlicher Länge.
- 4019 Deckenhakenvorrichtung zum Aufhängen von schweren Teilen, Elektromagnete etc., 2,5 m lang, mit 2 Laufrollen, ohne Flaschenzug . . . . . Mark 40,—

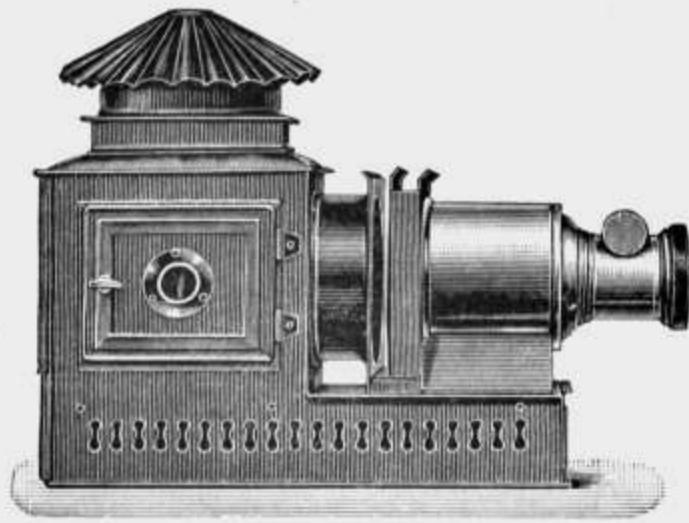
### Apparate zur objektiven Demonstration.

Bei der Anschaffung eines Projektions- oder Vergrößerungs-Apparates sind folgende Punkte beachtenswert:

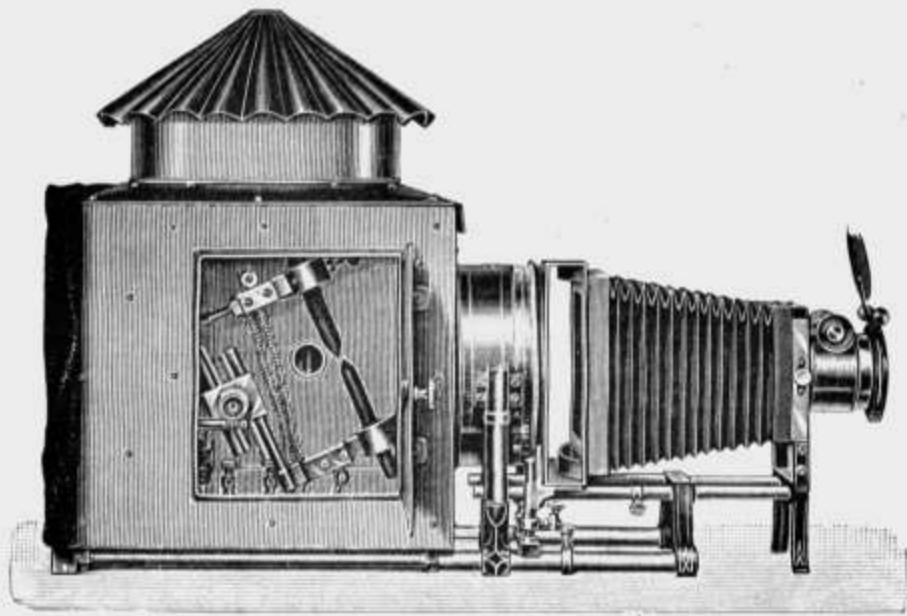
1. Soll der Apparat ausschließlich zur Projektion oder auch Vergrößerungszwecken dienen?
2. Welches Diapositiv-Format kommt zur Benutzung: 85:85, 85:100 oder 90:120 mm? — Bei Apparaten für 90:120 mm (mit 150 mm Kondensator) können auch die Formate 85:85 und 85:100 mm benutzt werden.
3. Welche Bildgrößen sollen am Auffangschirm erzielt werden und wieviel Meter vom Auffangschirm entfernt soll der Apparat aufgestellt werden?
4. Mit welcher Lichtquelle soll der Apparat ausgestattet werden? Ist Leuchtgas zur Benutzung von Kalklicht oder elektrischer Anschluß vorhanden oder muß der Apparat eine unabhängige Lichtquelle besitzen? Für elektrisches Licht wäre anzugeben: ob Gleich- oder Wechselstrom und welche Spannung das Leitungsnetz besitzt (110 oder 220 Volt).

Bei Vergrößerungs-Apparaten sind Angaben über das Format des größten zur Verwendung kommenden Negatives nötig, meine Apparate leisten die vollständige Beleuchtung der Negative.

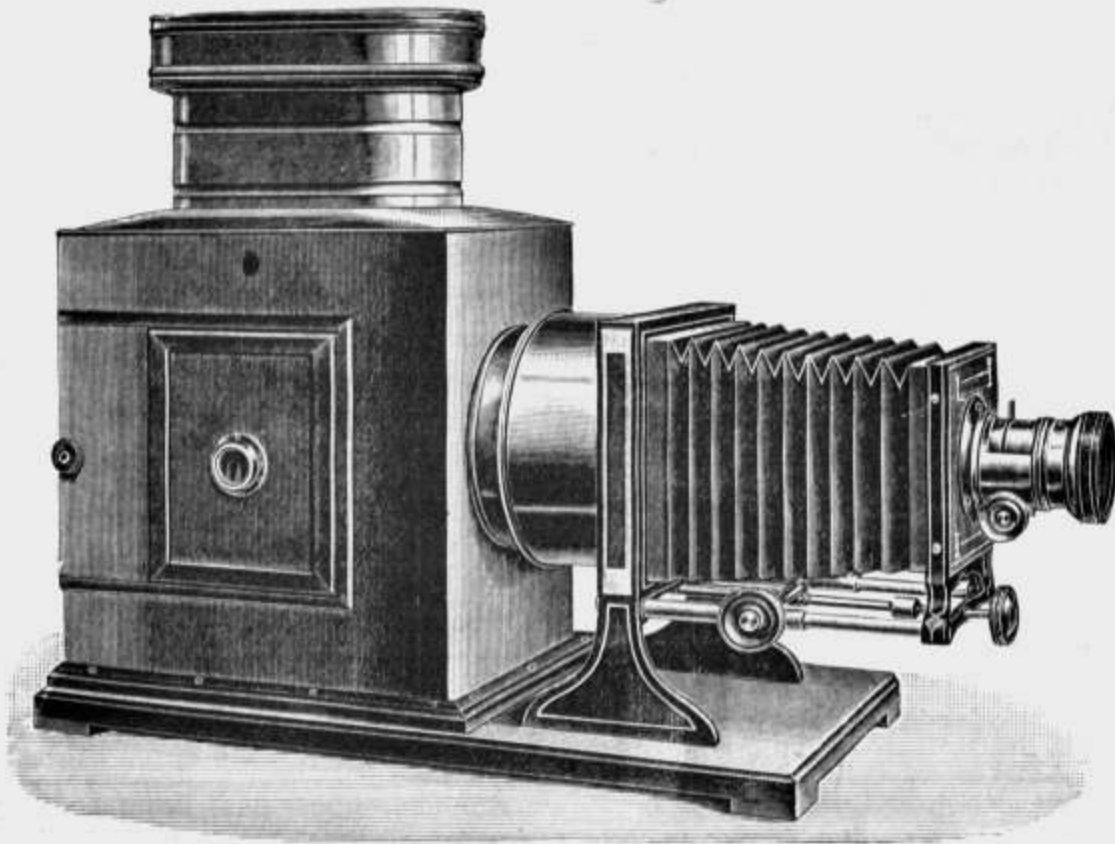




4021



4028 - 30



4075. 6

## Die Einstellung des Bildes und die Regulierung der Lichtquelle.

1. Bei **Aufstellung** des Apparates beachte man, daß er gerade und in der **Mitte des Auffangschirmes** aufgestellt wird.
2. Es ist unbedingt erforderlich, die **Lichtquelle genau in die optische Achse** der Linsen und in richtiger Entfernung vom Kondensator aufzustellen.
3. Die **Lichtquelle entzündet man einige Zeit vor Benutzung** des Apparates und nähert sie dem Kondensator erst dann, wenn der Apparat sich etwas erwärmt hat. Namentlich im Winter, wenn die Linsen recht kalt sind, ist dies zu beobachten, um das Springen derselben zu vermeiden.
4. Beim Regulieren der Lichtquelle werden die im weißen Felde sich zeigenden Schatten durch Hoch- oder Tiefstellen, Vor- oder Rückwärtsbewegen der Lichtquelle beseitigt (bei Petroleum- oder Spiritusbeleuchtung kommt nur die Vor- und Rückwärtsbewegung in Frage) und man reguliert dann am Triebknopf des Objektives, bis das Bild vollständig scharf auf der Leinwand erscheint.
5. Nachdem der Bilderschieber in den Apparat eingesetzt ist, führt man ein Bild ein, öffnet den Objektivdeckel und dreht das Objektiv in die Mitte des Triebes und zieht den Auszug oder Balgen, an welchem das Objektiv befestigt ist, soweit heraus, bis das Bild sich annähernd scharf zeigt.
6. Ist das nun gewonnene Bild zu klein, so stelle man den Apparat weiter zurück, ist es zu groß, so muß der Apparat dem Auffangschirm genähert werden.
7. Erweist es sich als nötig, von der Rückseite zu projizieren, so ist es erforderlich, die Leinwand gut naß zu machen, in diesem Falle hat man mit etwas Lichtverlust zu rechnen.

## Schul-Projektions-Apparat

Auch dieser einfachere Apparat ist aus feinstem russischen Blaublech gefertigt, er hat offene Bildbühne und seitliche Tür mit Beobachtungsglas. Der Kondensator besitzt zwei plankonvexe Linsen von 103 mm in abschraubbarer Messingfassung. Das am Auszug befindliche achromatische Doppel-Objektiv ist mit Linsen von 42 mm Durchmesser und 90 mm Brennweite ausgestattet. **Der Apparat kann mit jeder Lichtquelle verwendet werden.** Er ist trotz seines niedrigen Preises mit sehr guter Optik ausgestattet, sodaß ganz vorzügliche Resultate erzielt werden.

Die Preise verstehen sich komplett gebrauchsfertig inklusive doppeltem automatischen Bilderschieber für Bildermaße 85 : 85 mm oder 85 : 100 mm sowie einem Transportkasten aus Metall.

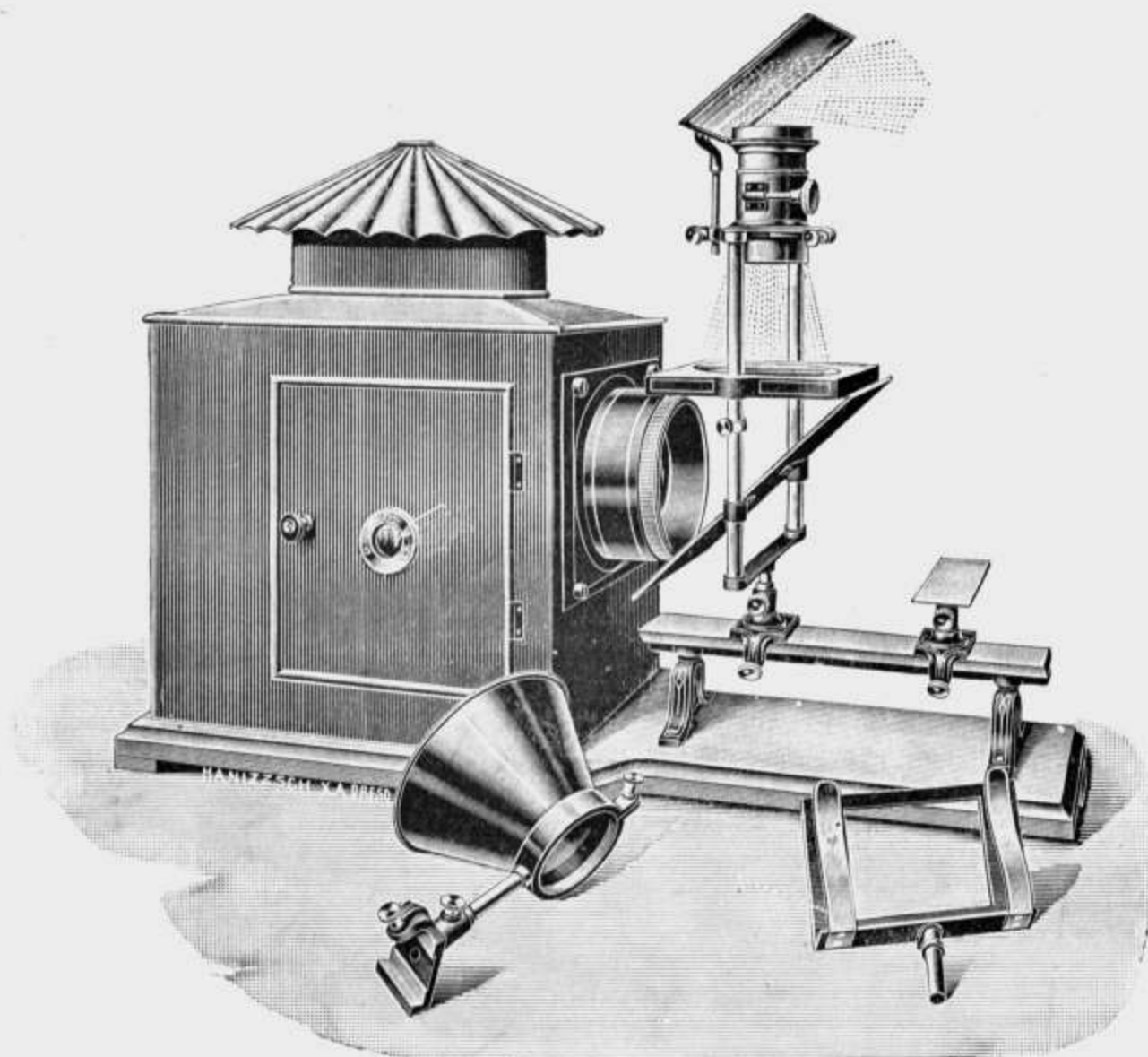
*4021	Apparat ohne Beleuchtung (falls eine Lichtquelle bereits vorhanden) . . . . .	Mark	42,50
4022	— mit Petroleumlampe, komplett . . . . .	„	53,50
4023	— mit Spiritusglühlicht, „ . . . . .	„	68,—
4024	— mit Gasglühlicht, „ . . . . .	„	55,—
4025	— mit Acetylenlicht, einfacher Gaserzeuger mit Brenner . . . . .	„	69,50
4026	— mit 4fachem Doppelbrenner und Erzeuger für Acetylgas . . . . .	„	92,—

## Universal-Schulapparat mit optischer Bank.

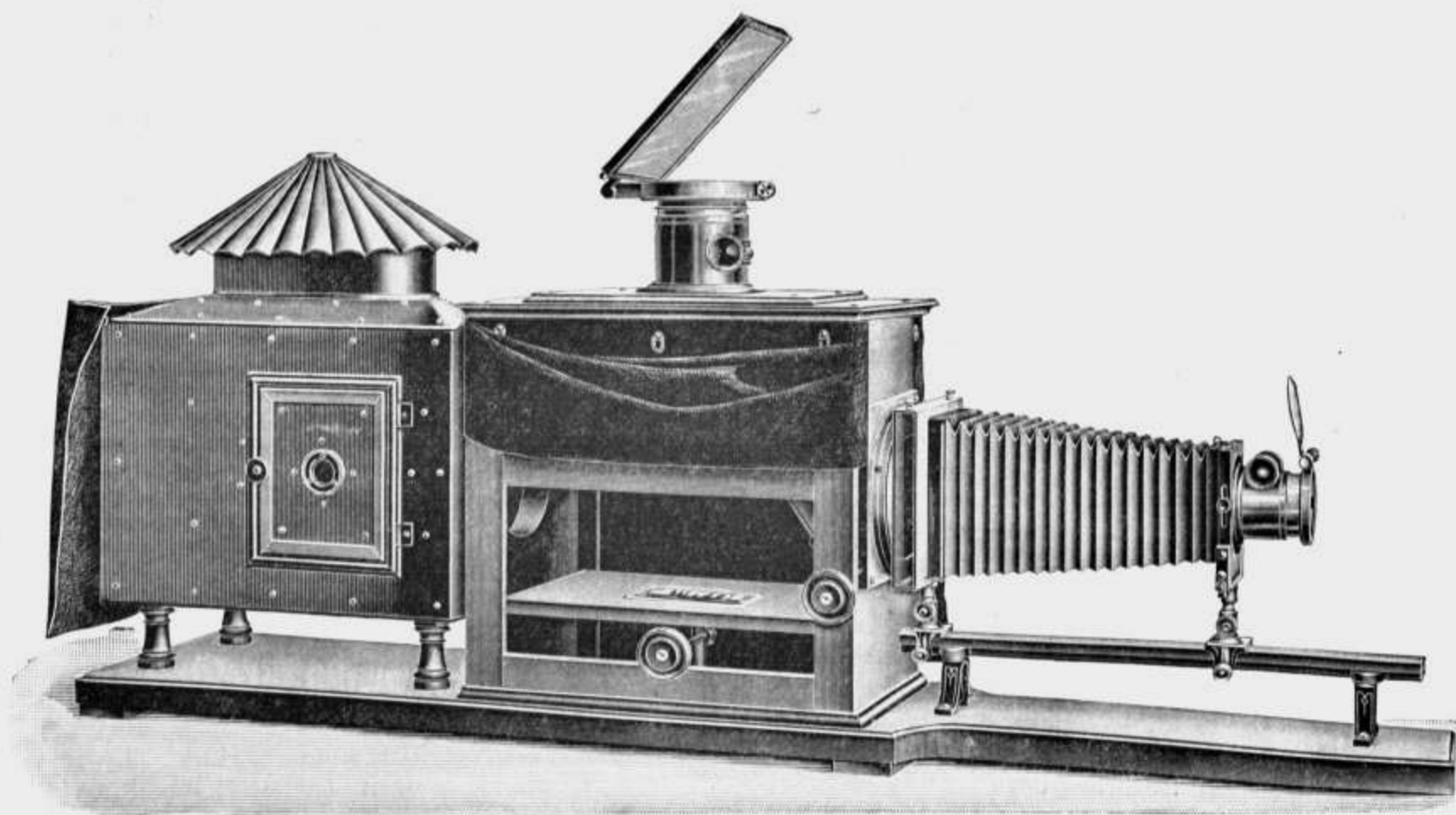
Da dieser Apparat mit einer optischen Bank versehen ist, kann er nicht nur für horizontale und vertikale Projektion, sondern auch für alle physikalischen Experimente verwendet werden. Das gut ventilierte, mit Asbest ausgeschlagene Gehäuse, sowie die von Metallfüßen getragene optische Bank sind auf Mahagonibrett montiert. Auf der optischen Bank gleiten abnehmbare Schlitten, die zur Aufnahme der Bildbühne, der Objektivträger, zur Befestigung des Vertikalansatzes, der Aufsatztischchen, Prismen etc. dienen. Die Verstellbarkeit der Schlitten ermöglicht die Benutzung von Objektiven verschiedener Brennweite, sowie bequemes und sicheres Einstellen. Die aus Metall bestehende Bildbühne besitzt zwei Federn, die den beigegebenen doppelten Bilderschieber festklemmen. Der außerhalb des Brennergehäuses montierte Kondensator sitzt in einem mit 3 Laufschiene versehenen Gehäuse und ist stets von Luft umströmt. Nach Zurückschieben der Bildbühne kann der Kondensator zur Reinigung leicht herausgenommen werden. Das dem Apparat beigegebene Objektiv ist eine Petzval-Konstruktion mit Zahn und Trieb. Sie besitzt Linsen von 50 mm Durchmesser und 130 mm Brennweite für Apparate mit 103 und 115 mm Kondensator, sowie von 60 mm Durchmesser und 180 mm Brennweite für solche mit 150 mm Kondensator. Die Objektive sind mit Doppeltrieb, Verschlussdeckel und Spalt für farbige Gläser ausgestattet; alle Metallteile sind fein lackiert und teils vernickelt. Auf Grund der soliden Ausführung und großen Vielseitigkeit verdient dieses Modell als praktisch und sehr preiswert empfohlen zu werden.

		Preis ohne Lichtquelle	
*4028	Apparat mit Kondensator, 103 mm . . . . . Diapositiv	85 : 85 mm	Mark 107,—
*4029	— „ „ „ 115 mm . . . . .	85 : 85 oder 85 : 100 mm	„ 114,—
*4030	— „ „ „ 150 mm . . . . .	90 : 120 mm	„ 150,—
	das größte Modell mit 150 mm Kondensator besitzt lange optische Bank.		
4031	— ein prismatischer Schlitten dazu . . . . .		Mark 7,—
4032	— ein Tischchen dazu . . . . .		„ 3,50

Beleuchtungsapparate siehe Nr. 4090 bis 4113.



4028-30 mit 4035 etc.



4047-65



**Projektions-Apparat Nr. 4047/54 mit optischer Bank und Projektions-Mikroskop.**

Die optische Bank wird an Stelle des entfernten Objektivträgers in den Apparat eingeschoben und dadurch eine Verlängerung des zur Aufnahme beweglicher Schlitten dienenden Rohrsystems gebildet.

Die mikroskopische Einrichtung besteht aus einer am Balgenauszug montierten Sammellinse, Kondensator, drehbarem Objektisch und Projektions-Mikroskop. Letzteres ist mit Mikrometer-Bewegung versehen und besitzt großen ausschaltbaren, als Analysator dienenden Innen-Nicol.

4057	— Optische Bank . . . . .	Mark	34,—
4058	— Einzelner Schlitten . . . . .	"	10,—
4059	— Sammellinse mit Fassung . . . . .	"	13,50
4060	— Kondensator für Mikroskop . . . . .	"	28,—
4061	— Drehbarer Objektisch . . . . .	"	37,—
4062	— Projektions-Mikroskop mit Mikrometer-Bewegung, Innen-Nicol und Objektiv . . . . .	"	195,—

**Projektions-Apparat mit episkopischem Ansatz und optischer Bank für feste Körper, Photographien, Zeichnungen etc.**

Für die episkopische Projektion ist eine hervorragend gute Lichtquelle Grundbedingung und zur Erzielung guter Resultate ein starkes elektrisches Bogenlicht oder wenigstens eine sehr intensive Kalklichtbeleuchtung erforderlich. Der Apparat ist auf einem 1,40 m langen, fein poliertem Grundbrett montiert. Das zur Aufnahme der Lichtquelle bestimmte Blaublechgehäuse ist mit Asbest ausgeschlagen und sehr gut ventiliert, außerdem ist zwischen Lichtquelle und Kondensator zum Schutze des letzteren eine Hartglasscheibe eingeschaltet.

Der zur Aufnahme der Körper, Bilder etc. dienende episkopische Ansatz ist aus bestem Mahagoniholz gefertigt, in ihm befinden sich ein von außen leicht verstellbarer Spiegel und ein hoch und tief einstellbarer Objektisch. Die episkopische Vorführung geschieht in der Weise, daß die von einer 150 mm Linse gesammelten Lichtstrahlen mittels Spiegels auf die zu projizierenden Gegenstände konzentriert werden. Von einem in vertikaler Lage befestigten Objektiv von 80 mm Linsendurchmesser werden die beleuchteten Gegenstände aufgenommen und durch einen zweiten mit 45 Grad Neigung über dem Objektiv befestigten Spiegel nach der Leinwand geworfen. Der Uebergang von der episkopischen zur direkten Projektion und umgekehrt geschieht im Moment durch Hinauf- resp. Herunterklappen des im Episkopkasten befindlichen Spiegels, der Apparat besitzt zur direkten Projektion ein zweites, in horizontaler Lage montiertes Objektiv mit 60 mm Linsendurchmesser. Da der Apparat mit einer 50 cm langen optischen Bank versehen ist, so kann er außer den schon angeführten Verwendungen auch sehr vorteilhaft für spektroskopische und mikroskopische Projektion benutzt werden und ist somit für alle Projektionszwecke verwendbar.

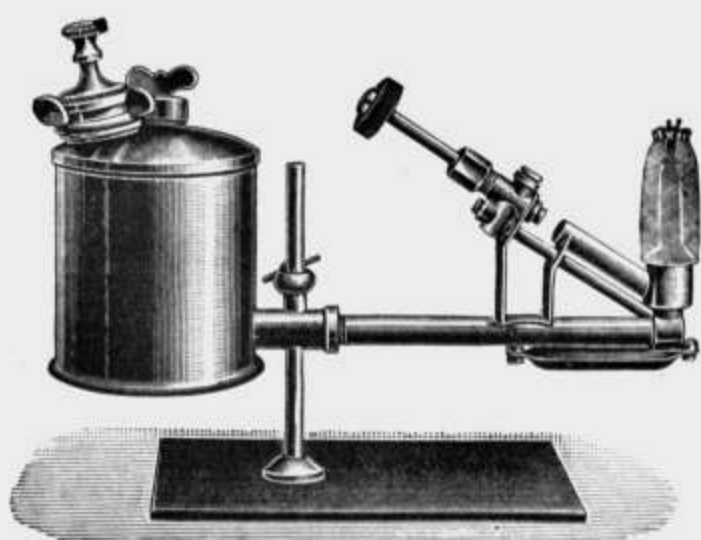
- \*4065 — **Kompletter Projektions-Apparat** einschließlich 2 Objektive von 60 resp. 80 mm Linsendurchmesser und doppeltem automatischen Bilderschieber mit je 2 Einlagen für Diapositive 85:85 bis 85:100 und 90:120 mm (ohne Lichtquelle) . . . . . Mark 535,—
- 4066 — **Komplette spektroskopische Einrichtung**, bestehend aus verstellbarem Spalt, Objektiv und Flaschenprisma auf drehbarem Stativ . . . . . Mark 123,—
- 4067 — **Komplette mikroskopische Einrichtung**, bestehend aus einer Kühlkuvette, Sammellinse, Kondensator, drehbarem Objektisch, sowie Projektions-Mikroskop mit Mikrometerbewegung, Innen-Nicol und Objektiv. Letzteres mittelst Zangenwechslers am Mikroskop leicht auswechselbar . . . . . Mark 315,—
- 4069 **Kohlen mit Metalldrahtseele** für Spektralzwecke . . . . . Stück „ 1,50  
Vorrätig mit Seelen aus: Cu, Zn, Fe, Cd, Stahl — mit anderen Füllungen zu angemessenen Preisen.
- 4070 **Kohlen mit Na, Sr, Ca oder anderen Chemikalien** . . . . . Mark 2,— bis Mark 3,—
- 4071 **Kohlen mit ausgedrehter Vertiefung** zur Aufnahme der Spektralstoffe . . . . . „ —,30

**Vergrößerungs-Apparat zur gleichzeitigen Benutzung für Projektionszwecke. (Bild pag. 4).**

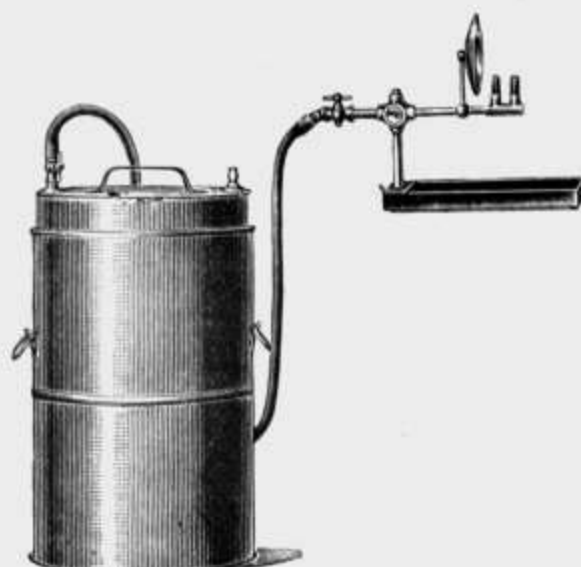
Der Vergrößerungs-Apparat verbindet mit zweckentsprechender, praktischer Konstruktion große Eleganz. Dieser auf polierter Grundplatte montierte Apparat besteht ganz aus Metall. Der Objektivauszug gleitet in fein vernickelten Messing-Präzisions-Röhren, besitzt auswechselbares Objektivbrett und ist mittelst gutem Kalikobalgen mit der Bildbühne verbunden. Das aus bestem russischen Blaublech gefertigte Beleuchtungsgehäuse, für alle Lichtquellen passend, ist nach hinten ausziehbar, wodurch bequemes Einsetzen und Reinigen des Kondensators ermöglicht wird. Die Lagerung des aus zwei plankonvexen Linsen bestehenden Kondensators ist so angeordnet, daß derselbe von zirkulierender Luft umgeben und ein übermäßiges Erhitzen ausgeschlossen ist.

- \*4075 — **Apparat mit Kondensator** (150 mm Linsendurchmesser) und Negativhalter für Negative 85:85, 85:100, 90:120 mm ohne Beleuchtung und ohne Objektiv . . . . . Mark 94,—
- \*4076 — **Derselbe mit Petzval-Objektiv** mit Zahn und Trieb, Rotglasscheibe und Blendensatz, sehr gut geeignet für Projektion und Vergrößerung (ohne Beleuchtung) . . . . . Mark 122,—

Als Lichtquelle zu diesem Apparat eignen sich besonders Spiritusglühlicht, Gasglühlicht und Acetylen-gas-Beleuchtung etc.



4090



4092

### Kinematograph und Projektions-Apparat. Bewährteste Konstruktion.

Die Apparate I und II sind gleichzeitig als Projektions-Apparate zur Vorführung feststehender Bilder eingerichtet und mit Kondensator sowie zwei achromatischen Doppelobjektiven ausgestattet. Der Uebergang von einer Projektionsart zur anderen geschieht durch seitliches Verschieben des für alle Lichtarten eingerichteten Gehäuses. Apparat I ist etwas einfacher ausgestattet als II, ohne selbsttätigen Feuerverschluß. Die Regulierung eines fehlerhaft eingesetzten Films geschieht durch Triebverstellung der Filmmaske und des Objectives, während bei II die Filmverstellung mittelst einer durch Trieb verstellbaren Rolle geschieht. Diese Vorrichtung hat den Vorteil, daß das Bild sich auf der Leinwand nicht verrückt und mühelos, auch bei fehlerhaft gekitteten Films, während des Ganges genau in die Mitte des Auffangschirms reguliert werden kann. Außerdem besitzt II einen durch Regulatortrieb selbsttätig sich öffnenden und schließenden zuverlässig arbeitenden Feuerverschluß. Beide Modelle besitzen abnehmbare automatische Auf- und Abwickelvorrichtungen zur Schonung der Films, auch werden jedem Apparat zwei Filmspulen für ca. 300 m Films beigegeben.

- 4080 — Apparat I einschließlich Kondensator, zweier Objective, zweier Filmspulen und doppeltem Bilderschieber für Diapositive 85:85 mm . . . . . Mark 495,—  
 4081 — Apparat II mit gleichem Zubehör . . . . . „ 615,—

### Zubehörteile für Kinematographen.

- 4083 — Kinematograph-Objectiv . . . . . Stück „ 50,—  
           Durchmesser der hinteren Linse 33    45    45    45 mm  
   Brennweite 50    75    100    125 „  
 4084 — Ansatzkörper mit Trieb zur Aufnahme der Zylinder-Objective . . . . . Mark 22,—  
 4085 — Filmkleber, der schnelles und ganz genaues Kitten der Films ermöglicht . . . . . „ 19,50  
 4086 — Filmwickler, aus schmiedbarem Guß hergestellt, mittelst Klemmschraube an jedem Tisch zu befestigen, zum schnellen Wiederaurollen abgelaufener Films . . . . . Mark 24,—  
 4087 — Filmspulen, aus Eisenblech auf einer Holzspule montiert, zum Festklemmen der Films mit Messingfedern versehen. Durchmesser 30 cm. . . . . Mark 4,50

### Lichtquellen für Projektion.

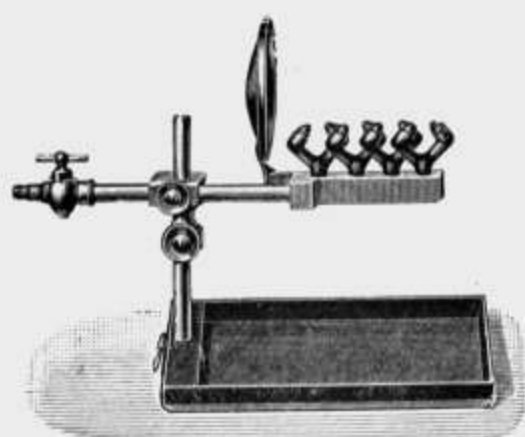
#### Spiritus-Glühlichtlampe.

Für einfachere Apparate ist diese Lampe die beste unabhängige Lichtquelle, die erzielte Lichtstärke beträgt ca. 250 Normkerzen. Erhitzung des Behälters und damit verbundene Explosionsgefahr ist ausgeschlossen. Die Lampe wird ohne Zylinder gebrannt und mit einer Füllung (0.3 Liter) bei richtiger Regulierung eine dreistündige Brenndauer erzielt.

- \*4090 — Preis der kompletten Lampe mit 2 Glühstrümpfen . . . . . Mark 27,—  
 4091 Gasglühlicht-Einrichtung, der Brenner sowie der Reflektor durch zweifaches Rohrsystem im Träger horizontal und vertikal verstellbar. Die Einrichtung ist fein vernickelt, inkl. Auerbrenner, Träger mit Schale, Glühstrumpf und Zylinder . . . . . Mark 15,—  
 \*4092 Acetylgas-Einrichtung mit zweiflammigem Brenner. . . . . „ 28,—

Für Projektionszwecke ist das Acetylgas die am meisten benützte Beleuchtungsart. Dieser Gaserzeuger ist eine zuverlässig arbeitende Konstruktion. Das sich entwickelnde Gas wird erst durch eine Kühlkammer geleitet und dadurch dem Brenner in kaltem Zustande zugeführt, was ein ruhiges intensives Brennen der Flammen zur Folge hat. Die Einrichtung besteht aus dem Gaserzeuger und zweifachem Brenner mit Ständer, jedoch ohne Schlauch. Bei einer Karbid-Füllung von 300 bis 350 g beträgt die Brenndauer 2 Stunden.

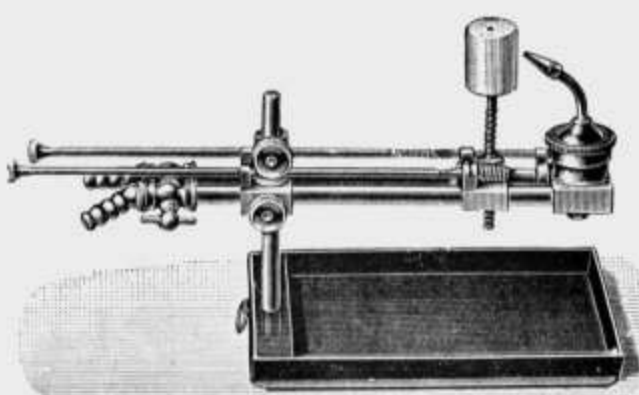
Bester roter Gummischlauch dazu . . . . . pro Meter Mark 1,—



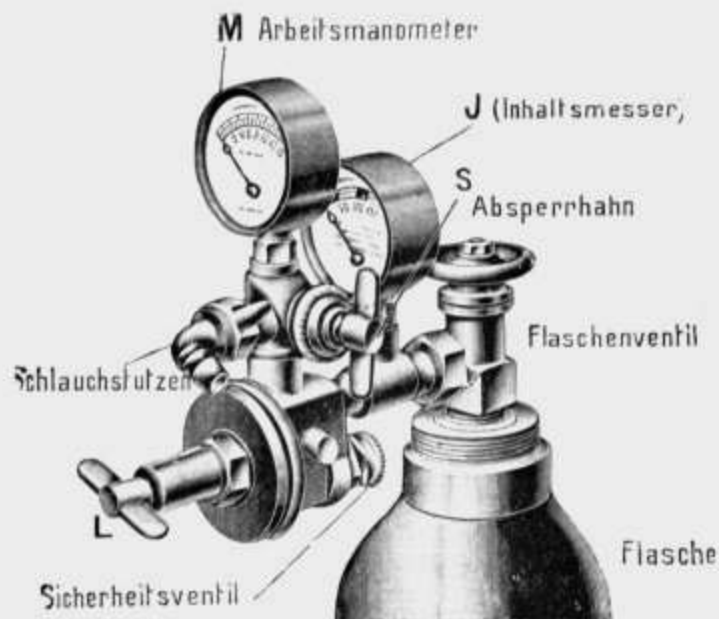
4095



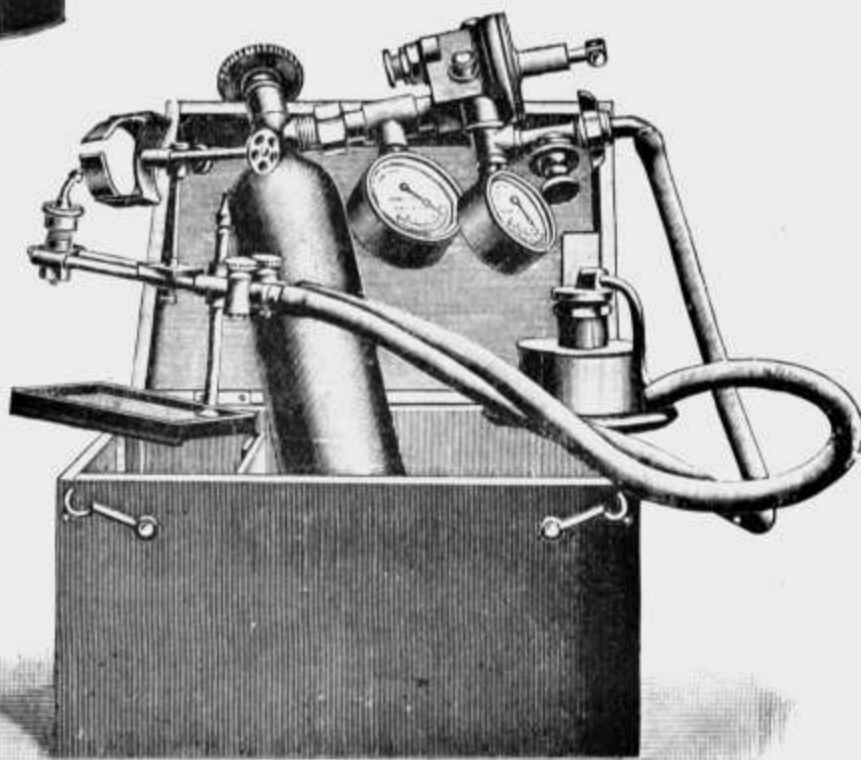
4093



4096



4100



4103

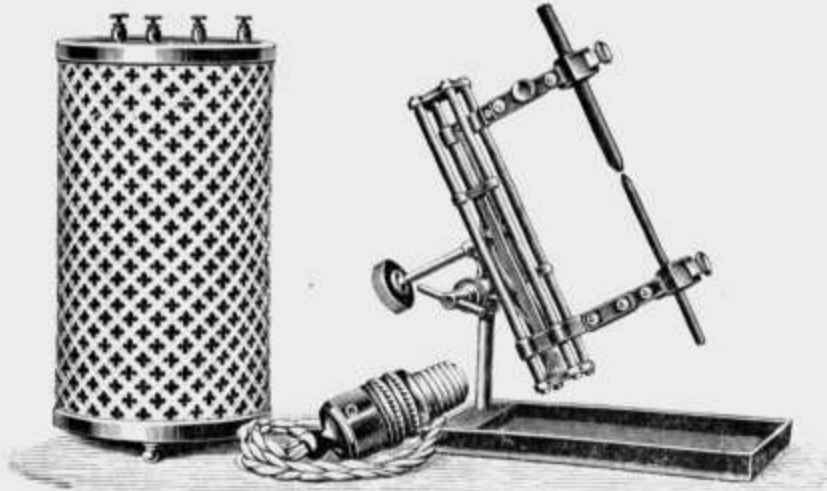
**Lichtquellen für Projektion.**

- \*4093 Acetylgas-Erzeuger mit Kühlkammer zeichnet sich infolge seiner einfachen Handhabung anderen Systemen gegenüber vorteilhaft aus. Vollständige Ausnutzung des Karbides, nie versagende Funktion. Größe 45:28 cm bis 1000 g Karbid fassend. Dreistündige Brenndauer für 4fachen Brenner. Ausführliche Gebrauchsanweisung wird jedem Apparat beigegeben . . . . . Mark 27,—
  - 4094 — Bester roter Gummischlauch dazu . . . . . Meter " 1,—
  - \*4095 Vierfacher Doppelbrenner mit Luftzuführung. Bester Acetylgasbrenner, sicher und rußfrei, absolut ruhige Flamme, außerordentliche Lichtstärke, prima Ausführung, hochfein vernickelt, auf seinem Ständer horizontal und vertikal verstellbar und mit verstellbarem Reflektor ausgestattet. . . . . Mark 24,—
  - \*4096 Kalklichtbrenner mit Schale und Träger . . . . . " 33,—
  - 4097 — einzelne Reserve-Brennspitzen . . . . . " —,50
- Bei Verwendung der Mischkammer kann sowohl Leuchtgas von der Leitung als auch Wasserstoffgas oder Aether in Verbindung mit Sauerstoff gebraucht werden. Der Brenner kann während des Brennens hoch, tief und seitlich, der Kalkkegel gehoben, gesenkt, vor- und rückwärts verstellt werden.
- 4098 Patent-Aether-Gasmischer findet in allen Fällen, wo eine erstklassige unabhängige Lichtquelle bedingt ist, Verwendung und gibt in Verbindung mit dem Kalklichtbrenner bei Sauerstoff sehr gute Erfolge. Da bei dieser Einrichtung der Brenner mit dem Gaserzeuger nicht direkt, sondern durch Schläuche verbunden ist und der Gasmischer beim Gebrauch sich außerhalb des Gehäuses befindet, so ist jede Gefahr ausgeschlossen. Jeder Apparat ist vor dem Gebrauch geprüft und Gebrauchsanweisung zur Handhabung wird beigegeben . . . . . Mark 63,—

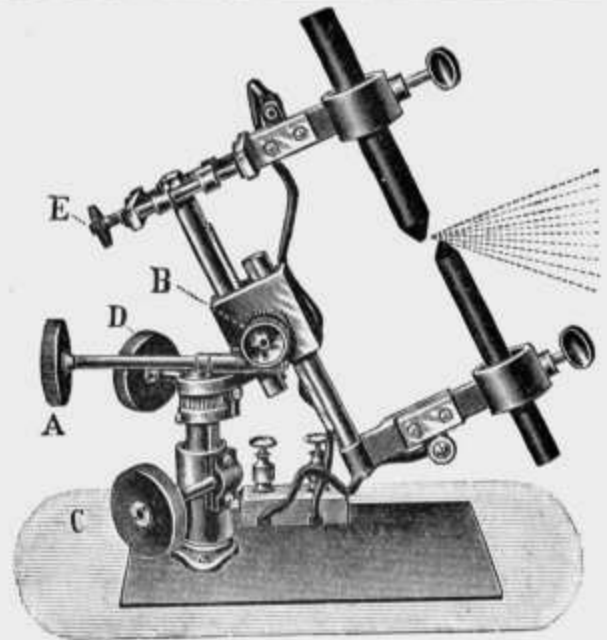
**Oxygen-Automat.**

Bei Verwendung von Kalklicht ist es, um gleichmäßiges, ruhiges Licht zu erzielen, erforderlich, ein Reduzierventil zu verwenden, entweder mit automatischer Regulierung oder ein einfaches Kegelventil. Zur Kontrolle der Sauerstoffmenge in der Stahlflasche sind dieselben mit Finimeter ausgestattet. Der Druck wird durch ein Manometer angezeigt. Für Sauerstoff besitzen die Ventile rechtes, für Wasserstoff linkes Gewinde.

- \*4100 — Automatisches Reduzierventil mit Finimeter und Manometer, Liliput S. Automat Mark 46,50
- 4101 — Einfaches Kegel-Reduzierventil mit Finimeter, S. Automat . . . . . " 36,—
- 4102 — Einfaches Kegel-Reduzierventil ohne Finimeter . . . . . " 12,—
- \*4103 — Vollständige Einrichtung mit Kastenetui komplett . . . . . " 185,—



4111. 2



4113

**Lichtquellen für Projektion.**

- 4104 Elektrische Focus-Lampe, Lichtstärke 100 Kerzen . . . . . Mark 25,—

Diese Lampe kann an jede Glühlampe angeschlossen werden, sie eignet sich für kleine Apparate. Die vernickelte Einrichtung ist mit Reflektor hoch und tief verstellbar, Anschluß und Steckkontakt, sowie 4 Meter Leitungsschnur werden dazu geliefert.

- 4105 Elektrische Nernst-Lampe zum Anschluß an Hausleitungen für Gleich- und Wechselstrom, komplett mit Schale und Träger Mark 20,—

Diese eignet sich für Vergrößerungszwecke oder für kleinere Projektionsapparate. Sie wird mit Anschluß, Steckkontakt und 4 Meter Leitungsschnur geliefert. Bei Benutzung im Apparat wird die an der Lampe befindliche Glocke abgeschraubt. Bei Bestellung gefälligst angeben ob Gleich- oder Wechselstrom und welche Spannung vorhanden ist. Für Gleichstrom sind diese Lampen von 110 bis 240 Volt, für Wechselstrom aus technischen Gründen nur für Spannungen von 220 Volt aufwärts lieferbar.

- Einzelne Brenner für Nernst-Lampe . . . . . Mark 4,50

**Nernst-Projektionslampe mit selbsttätiger Zündung.**

Diese kann für Gleich- oder Wechselstrom von 110 bis 220 Volt geliefert werden, sie ist an jede Glühlampe anzuschließen und bedarf keiner Regulierung, wodurch sie auch bei Vergrößerungs-Apparaten vorteilhaft Verwendung findet, sie braucht nicht vorgewärmt zu werden.

- 4106 — Nernstprojektionslampe mit Widerständen und durch Zahntrieb hoch und tief verstellbaren Ständer . . . . . Mark 35,—  
 4107 — Einzelner Brenner . . . . . „ 10,—  
 4108 — Widerstand in Glastubus . . . . . „ 1,50  
 4109 — Steckkontakt mit Anschlußgewinde in Glühlampenfassung passend, sowie 4 Meter Leitungsschnur . . . . . „ 6,50

Bei Bestellung ist anzugeben, ob für Gleich- oder Wechselstrom und für welche Spannung (Volt) die Lampen bestimmt sind.

**Elektrische Schwachstrom-Bogenlampe mit Widerstand.**

Diese Bogenlampe besitzt den Vorteil einer parallelen Kohlenregulierung, was bei der geringen Stromstärke (4 bis 6 Ampère), mit welcher diese Lampen durch eine elektrische Glühlampe gebrannt werden können, von erheblichem Vorteil ist. Die Einrichtung besteht aus vernickelter Lampe, einem aus Nickelindraht gefertigten Widerstand, Steckkontakt zum Einsetzen in eine Glühlampenfassung, 4 Meter Leitungsschnur und 2 Paar Kohlen. An eine Starkstromleitung angeschlossen kann diese Lampe mit entsprechendem Vorschalt-Widerstand bis zu 10 Ampère Stromstärke Verwendung finden.

- \*4111 — Elektrische Lampe mit Widerstand für 110 Volt . . . . . Mark 53,—  
 \*4112 — Elektrische Lampe mit Widerstand für 110 und 220 Volt . . . . . „ 58,50

Bei Bestellung ist mitzuteilen, ob die Lampe für Gleich- oder Wechselstrom gebraucht werden soll und welche Spannung das Leitungsnetz besitzt.

- \*4113 Elektrische Bogenlampe für Gleich- oder Wechselstrom . . . . . komplett Mark 87,—

Diese Bogenlampe besitzt einen elektrischen Handregulator, der sicher den weitestgehenden Ansprüchen genügen wird. — Das feine Regulieren der Lampe geschieht mittels des Handgriffes A. Durch Hochheben desselben wird ein mit A in Verbindung stehender Wurmtrieb ausgelöst und durch die Schraube B kann die grobe Einstellung der Lampe erfolgen. Durch Handgriff C kann die Lampe gehoben und gesenkt, mittels D seitlich gedreht werden. Das genaue Justieren beider Kohlen, für Projektionszwecke sehr wesentlich, geschieht vermittelt der Schraube E. Die Lampe ist gut isoliert und stromfrei und alle Einstellungen können während des Brennens vorgenommen werden.

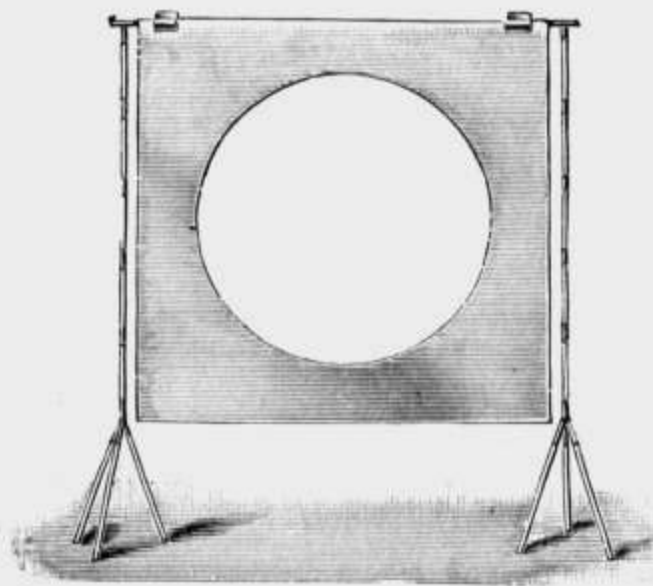
**Transportables Gestell für Auffangschirme.**

Dieses praktische Gestell besteht aus leichten, mit Muffen kombinierten Rundstäben, welche schnell zum fertigen Rahmen vereinigt sind. Die größeren Formate sind mit Riemenhalter versehen, die Gestelle komplett mit gesäumten und mit Bändern versehenen Schirting-Schirmen sind in Segeltuch verpackt.

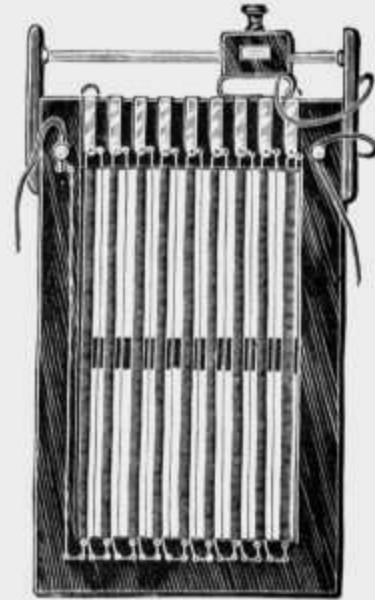




4140



4114



4139

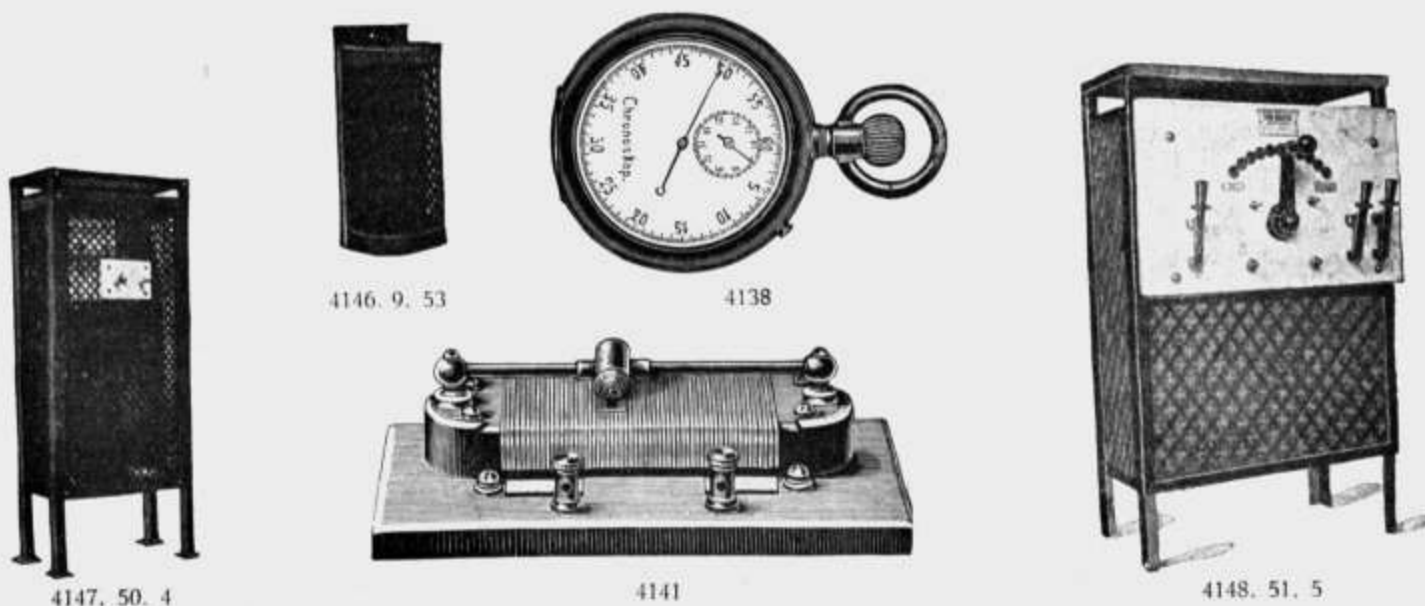
**\*4114 Transportables Gestell mit Schirting-Schirm**

ca.	2,5 : 2,5	3 : 3	3,6 : 3,6	4 : 4	4,5 : 4,5	5 : 5	Meter
komplett	36,—	47,—	60,—	87,—	104,—	120,—	Mark

Sämtliche Schirme aus einem Stück ohne Naht.

Die vorstehenden Maße beziehen sich auf die weißen Schirme, der Spannung halber sind die Gestelle immer etwas größer gehalten.

- 4115 **Dreiweghahn**, speziell für Doppel-Apparate mit Acetylgasbrennern ist aus bestem Material gefertigt und hochfein vernickelt. Der Abschlußkegel ist mit besonderer Sorgfalt eingeschliffen. . . . . Mark 18,—
- 4116 — **Befestigungs-Klammer** für den Dreiweghahn an den Operationstisch. Diese Klammer ist schwarz lackiert und die daran befindlichen Messingteile sind fein vernickelt. Mark 5,50
- 4117 **Projektions-Tische** . . . . . " 38,—  
Diese sind aus mattiertem Holz hergestellt. Die obere Platte ist 1,25 m hoch und mittels Spindeln auf 1,55 m verstellbar. Die zur Aufnahme des Apparates dienende Platte ist ca. 65 cm lang und 40 cm breit.
- 4119 **Lese-Lampe** für Kerzen mit Reflektor, sowie roter Glasscheibe mit Verschuß, zum Zeichengeben beim Wechseln der Bilder . . . . . Mark 7,50
- 4120 **Leselampe** zur Verwendung mit Petroleum, einer im Fuße der Lampe angebrachten Signalglocke, sowie Zeichengeber . . . . . Mark 12,—
- 4121 **Stahlflaschen für Sauerstoff und Wasserstoff** mit geprüftem Ventil und Kappe für 1200 Liter Inhalt, geprüft auf 250 Atm. hydraulischen Druck, mit Prüfungs-Attest . . . . . Mark 35,—  
**Komprimierter Sauerstoff und Wasserstoff**
- 4123 — in Stahlflaschen, 1200 Liter Sauerstoff . . . . . " 10,50
- 4124 — in Stahlflaschen, 500 Liter Sauerstoff . . . . . " 5,—
- 4125 — in Stahlflaschen, 1200 Liter Wasserstoff . . . . . " 7,—  
**Kalkkegel in luftdicht abschließenden Büchsen.**
- 4127 — „Brillant“, harte Kalkkegel, 12 Stück . . . . . " 3,75
- 4128 — „Hardazion“, harte Kalkkegel, 12 Stück . . . . . " 5,50
- 4129 **Kalkzangen** zum Abheben glühender Kalkkegel . . . . . " —,30
- 4131 **Gummischlauch** mit starker Wandung, Meter . . . . . " 1,—
- 4133 **Kalzium-Karbid** in Blechbüchsen-Packung, 1 kg . . . . . " —,80
- 4135 **Stromregulator** für Akkumulatoren mit 21 Kontakten, Gesamtwiderstand 28 Ohm, höchste zulässige Stromstärke 20 Ampère, in Eisenrahmen . . . . . Mark 50,—
- 4136 **Schaltbrett** für Akkumulatoren, mit 2 Stromabnahmestellen für Max. 20 Ampère " 220,—
- 4137 — idem, mit 1 Stromabnahmestelle . . . . . " 125,—
- \*4138 **Chronoskop**, Sekundenzähler, 1/5 Sekunde angehend, mit Nullstellung, (3 Druckpunkte: Marsch—Halt—Null) in ff. Nickelgehäuse, Remontoir . . . . . Mark 23,—
- \*4139 **Stromregulator** zum Benutzen bei Verwendung von Lichtstrom, ca. 30 Ohm, auf Eichenholzrahmen, mit Wärmeschutz und Einstellschlitten, auf Glasführung . . . . . Mark 48,—
- \*4140 — idem, wie voriger gebaut, mit Kurbel, für 18 Ohm, zum Einregulieren vor dem Induktor Mark 33,—
- \*4141 **Regulierwiderstand**, für Vorschaltung, Nickelindraht auf Schieferplatte  
zum Feinregulieren, Gesamtwiderstand 1 3 Ohm  
Stück 20,— 25,— Mark



Widerstände für Projektionslampen etc.

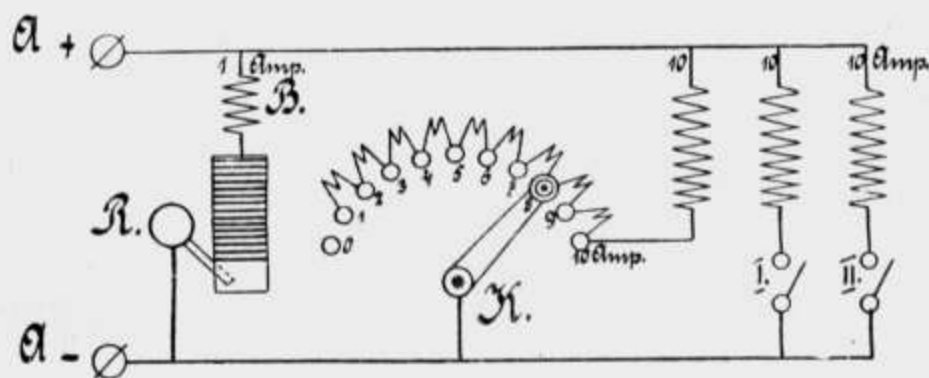
Die Ausführung der Widerstände erfolgt nach:

Modell A als fester Vorschaltwiderstand. Nr. 4146, 4149, 4153.

„ B „ regulierbarer Widerstand in den in nachstehenden Tabellen angegebenen Grenzen.

„ C „ „ „ wie B mit Ampèremeter (elektromagnetisches System).

Diese Regulierwiderstände zeichnen sich durch eine in weiteren Grenzen feine Regulierfähigkeit aus. Die Einschaltung erfolgt nach Maßgabe folgenden Schemas.



Zum Anschluß an 110 Volt

	Ampère	5	6	8	10	15	20	
	Ohm ca.	14	11,5	8,75	7	4,65	3,5	
*4146	Modell A	11,50	12,50	13,50	14,50	17,50	27,—	Mark
	Regulierbereich	3,5—5	4,4—6	7—8	7—10	5—15	5—20	Amp.
*4147	Modell B	39,—	48,—	56,—	62,—	73,—	79,—	Mark
*4148	Modell C	—	—	—	—	106,—	112,—	Mark
	Ampère	25	30	40	50	60		
	Ohm ca.	2,8	2,3	1,75	1,4	1,15		
*4149	Modell A	33,50	39,—	43,50	48,50	54,—		Mark
	Regulierbereich	5—25	10—30	10—40	10—50	20—60		Amp.
*4150	Modell B	88,50	103,—	114,—	139,—	165,—		Mark
*4151	Modell C	120,—	134,—	146,—	170,—	184,—		Mark
4152	Modell D mit Ampèremeter, System Deprez-D'Arsonval.						Mark 35,—	mehr als Modell C.

Zum Anschluß an 220 Volt

	Ampère	5	6	8	10	15	20	25	30	40	50	60	
	Ohm ca.	36	30	32,5	18	12	9	7,2	6	4,5	3,6	3	
*4153	Modell A	37,50	40,50	47,—	50,50	60,—	67,—	80,50	93,—	110,—	134,—	174,—	Mark
*4154	Modell B	61,—	78,—	97,—	103,—	122,—	127,—	158,—	182,—	208,—	245,—	290,—	"
*4155	Modell C	—	—	—	—	152,—	158,—	188,—	215,—	238,—	276,—	318,—	"

### Projektionsbilder für die verschiedenen Wissensgebiete.

In der folgenden Aufstellung bedeutet die Zahl hinter der Benennung wie viele verschiedene Aufnahmen vorhanden sind.

#### 1. Für Länder- und Völkerkunde sind erhältlich:

a. Deutschland und Oesterreich-Ungarn.		b. Europäisches Ausland.		c. Fremde Weltteile.	
				Afrika	
1. Bayern . . . . .	187	1. Belgien u. Niederlande	60	1. Ägypten . . . . .	49
2. Berlin . . . . .	58	2. Dänemark . . . . .	14	2. Sudan . . . . .	13
3. Böhmen . . . . .	55	3. England u. Schottland	9	3. Algier und Tunis . . .	57
4. Bosnien, Herzegowina		4. Finnland . . . . .	20	4. Deutsch-Südw.-Afrika	37
und Montenegro . . .	76	5. Florenz . . . . .	25	5. Ost-Afrika . . . . .	25
5. Dalmatien . . . . .	22	6. Süd-Frankreich . . . .	82	6. Süd-Afrika, Städtebild.	49
6. Felsenstädte . . . . .	19	7. Frankreich . . . . .	54	7. Süd-Afrika, Landschaften	
7. Hamburg . . . . .	146	8. Golf von Genua . . . .	36	und Bevölkerung . . .	27
8. Harz . . . . .	30	9. Griechenland . . . . .	65	8. West-Afrika . . . . .	47
9. Istrien . . . . .	10	10. Holland . . . . .	26	9. Madeira u. Kanar. Inseln	23
10. Nordsee-Inseln (Bäder)	20	11. Italienische Seen und		Asien	
11. Nürnberg . . . . .	140	Riviera . . . . .	84	1. Eine Reise durch	
12. Prag . . . . .	68	12. Italien . . . . .	60	Palästina . . . . .	51
13. Rheinland . . . . .	164	13. Kaukasus . . . . .	28	2. Persien . . . . .	16
14. Riesengebirge . . . .	36	14. Korsika . . . . .	5	3. Syrien . . . . .	27
15. Rügen . . . . .	34	15. London . . . . .	66	4. Klein-Asien . . . . .	93
16. Sächs. Schweiz . . . .	70	16. Norwegen . . . . .	60	5. Sibirien . . . . .	36
17. Salzburg u. Oberbayern	17	17. Paris . . . . .	47	6. Arabien . . . . .	19
18. Spreewald . . . . .	13	18. Rom . . . . .	60	7. Turkestan u. Buchara	66
19. Steiermark, Kärnten	22	19. Rumänien . . . . .	68	8. China . . . . .	79
20. Süddeutschland . . . .	34	20. Rußland . . . . .	23	9. Vord.-Indien, Städteb.	49
21. Thüringen . . . . .	37	21. Schweden . . . . .	52	10. Indien . . . . .	60
22. Tirol . . . . .	116	22. Schweiz . . . . .	162	11. Siam . . . . .	62
23. Ungarn und Sieben-		23. Sizilien und Malta . .	24	12. Ceylon . . . . .	58
bürgen . . . . .	34	24. Spanien . . . . .	70	13. Japan . . . . .	25
24. Wien . . . . .	19	25. Türkei . . . . .	28	14. Sumatra . . . . .	70
Amerika		26. Venedig . . . . .	73	15. Java . . . . .	57
1. Nord-Amerika . . . . .	30	4. Süd-Amerika . . . . .	51	16. Borneo . . . . .	20
2. Mittel-Amerika . . . . .	22	5. Süd-Brasilien . . . . .	68	17. Malaiische Inseln . . .	89
3. Mexiko . . . . .	57	Inseln im Großen Ozean	67	18. Philippinen . . . . .	22
		Australien u. Tasmanien	14		

#### 2. Für Menschenkunde und Zoologie sind vorhanden:

1. Bau- u. Gesundheits-		3. Säugetiere . . . . .	85	6. Staatenbildende Tiere	49
pflege des Menschen	45	4. Vögel . . . . .	215	7. Röntgenstrahlen-	
2. Der weibliche Körper	30	5. Bilder a. d. Zool. Garten	79	Bilder . . . . .	105

#### 3. Für Botanik:

1. Die Wunder der Pflanzenwelt . . . . .	49
2. Gewinnung des Rohgummis im Amazonas-Gebiete . . . . .	8
3. Versch. Pflanzen- u. Vegetationsbilder	41
4. Mikro-Photographien aus dem Tier- und Pflanzenreiche . . . . .	114

#### 4. Aus dem Gebiete der Kunst:

Berühmte Bauwerke, Denkmäler etc.	63
-----------------------------------	----

#### 5. An religiösen Bildern:

1. Bilder aus der Biblischen Geschichte	46
2. Die Dorésche Bibel . . . . .	250

#### 6. Diverse Armee- und Marine-Aufnahmen:

1. Militär-Bilder . . . . .	15	3. Bilder der deutschen Kriegsmarine . . . . .	55	4. Ausländische Kriegsschiffe . . . . .	78
2. Deute Kriegsschiffe	78				

## 7. Von Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Anlagen:

1. Dampfkesselsysteme 84	Verschiedenes . . . . 46	5. Dampfturbinen . . . . 16
2. Dampfkesselfeuerung. 14	4. Dampfmaschinen, größ. Maschinenanlagen . . 57	6. Dampfkesselexplosion. 25
3. Armaturen, Kesselhäuser,		7. Bergwerks-Bilder . . 15

## 8. Verschiedenes:

1. Statuen . . . . . 40	2. Porträts . . . . . 59	3. Wasser- u. Wolken-Eff. 80
-------------------------	--------------------------	------------------------------

## 9. Für Astronomie . . . . . 246

## Projektionsbilder, einfarbig, kosten

	Format: 83:83 mm	85:100 mm	90:120 mm
4167 — . . . . . das Stück	—,90	1,10	1,40 Mark
4168 — . . . . . bei 25 Stück und mehr	—,80	1,—	1,25 „

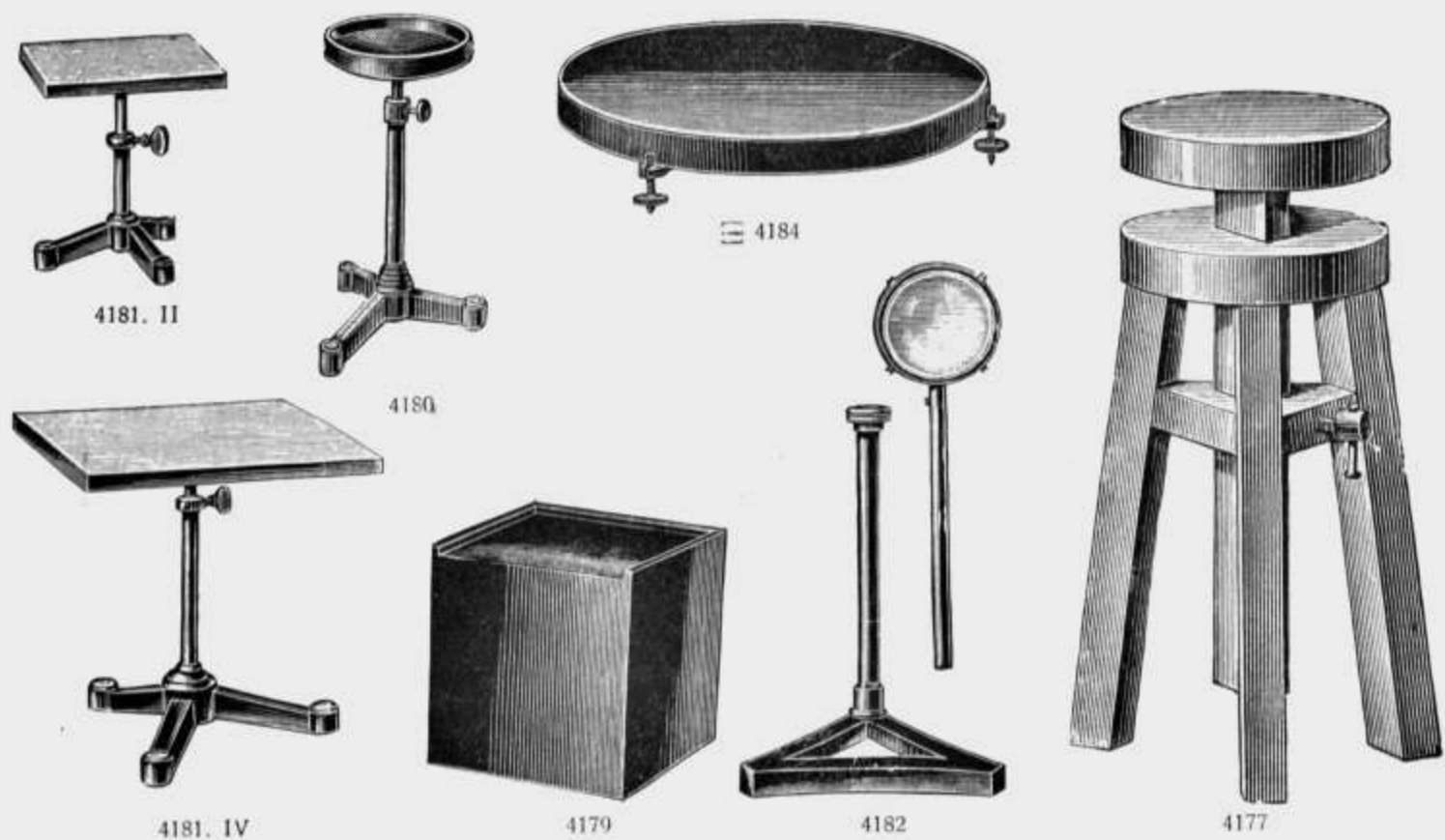
## Projektionsbilder, koloriert, kosten bei gleichen Dimensionen

4169 — . . . . . einzeln, Stück	2,20	2,80	3,30 „
4170 — . . . . . bei 10 Stück und mehr	2,—	2,50	3,— „

## 4172 Projektionsbilder, englisches Format — 3'', Diapositive, einfarbige . . . . . Mark 1,50

Ganots Physik . . . 709	<b>Kolorierte:</b>	Felsformation . . . . . 32
Masse, Kraft u. Bewegung 19	Astronomie . . . . . 33	Mineralien . . . . . 65
Schwerkraft, Molek. Anz. 13	„ . . . . . 57	Metalle . . . . . 97
Flüssigkeiten . . . . . 44	„ beweglich . . 10	Kohlenbergbau . . . . . 92
Gase . . . . . 49	Sonnen-Spektrum . . . . 10	
Schall . . . . . 50		Landschaftliche Wunder 83
Wärme . . . . . 138	Sonne . . . . . 32	Verborgene Schönheiten der Natur . . . . . 59
Licht . . . . . 87	Mond . . . . . 13	
Magnetismus . . . . . 18	Planeten . . . . . 5	Botanik . . . . . ca. 1050
Reibungs-Elektrizität . . 64	Nebel . . . . . 38	Zoologie . . . . . ca. 1900
Dynamische „ . . . . 248	Milchstraße . . . . . 20	Vorweltliche Tiere (Hutchinson) . . . . 97
Meteorologie . . . . . 16	Kometen . . . . . 10	
	Diverse . . . . . 15	Histologie . . . . . 140
Magnetisches Feld . . . 10	Wolken . . . . . 35	Physiologie . . . . . 163
Wellen auf Wasser und Ober- fläche nach Vincent 8 36		„ populäre . . . . . 52
Meteorologie . . . . . 20	<b>Physik. Geographie von Mackinder.</b>	Herz . . . . . 36
Fallender Tropfen . . . . 4	Meteorologie . . . . . 17	Zähne . . . . . 160
Fliegende Kugel . . . . . 12	Eis . . . . . 14	Knochenkrankheiten . . 31
Elektr. Entladungen . . . 8	Gebirgsstruktur . . . . . 10	Bakteriologie . . . . . 111
Schallwellen . . . . . 16	Schluchten . . . . . 15	Div. Bazillen . . . . . 26
Chladni Sand-Figuren . . 11	Windwirkung . . . . . 2	Tuberkel-Bazillen . . . 12
Drahtlose Telegraphie . . 35	Vulkane . . . . . 10	Bakteriologie des Mundes 60
Dampfmaschinen . . . . . 30	Geysir . . . . . 4	Tropische Bakterien . . 54
Wellen-, Wasser-, Sand und Schnee . . . . . 81	Ebene und Berge . . . . 6	Hygiene . . . . . 175
	Inseln . . . . . 5	Samariterpraxis . . . . 31
Ramsays Linienspektren . 21	Flüsse und Täler . . . . 12	
Sternspektren . . . . . 22	Wasserfälle . . . . . 5	Röntgenbilder X-Strahlen 137
Sonnen-Finsternisse . . . 50	Seen . . . . . 2	
Mond-Finsternisse . . . . 7	Vegetations-Typen . . . 16	
Instrumente . . . . . 15	Vulkane . . . . . 62	
	Mond-Vulkane . . . . . 63	

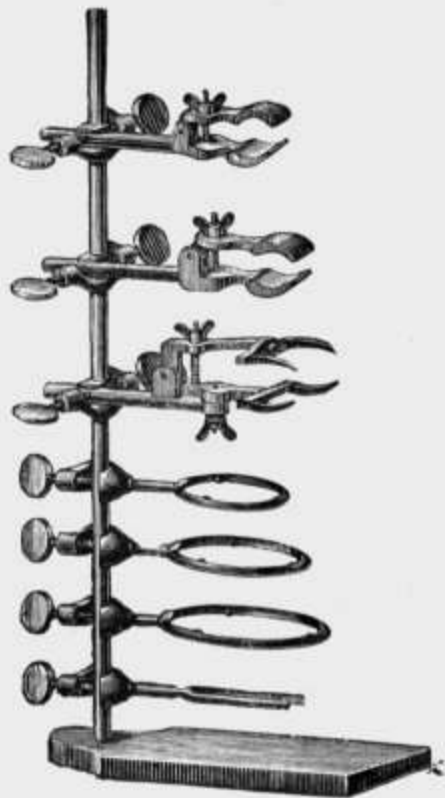
## 4174 Projektionsbilder, englische, koloriert . . . . . Stück Mark 7,50 bis Mark 9,50



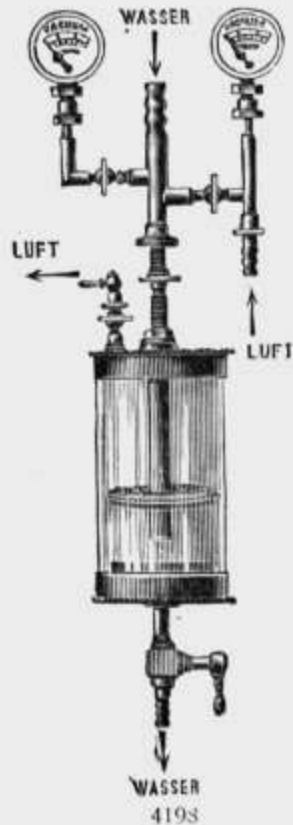
**Allgemeine Hilfsapparate.**

Die Reihe der Stative und Untersätze ist durch mehrere Nummern ergänzt worden, welche — wie Nr. 4181, 4182, 4199 — gestatten, die Teile unmittelbar neben den Apparat zu bringen, was mit den älteren Dreifußstativen meist nicht zu erzielen war.

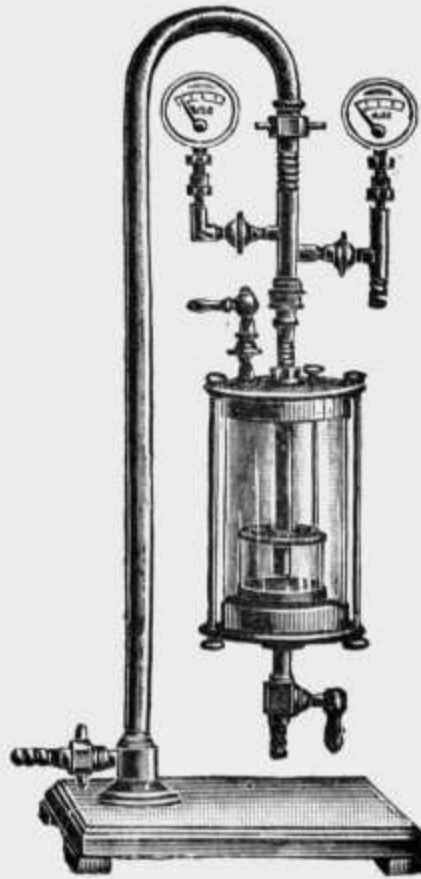
- \*4175 Kleines Stativ aus Zink und Messing zum Halten von Streifen, Röhren etc. . . . . Mark 8,50
- \*4176 Stativ mit Doppelstellung . . . . . „ 37,50  
 Grobe Einstellung durch Verschiebung in Muffe, feine Einstellung in Schraube. Ebene durch 3 Schrauben einstellbar. Bei der feinen Einstellung durch Schraube sind die Höhendifferenzen ablesbar gemacht durch Millimeterteilung. Ausführung eisenfrei, nur in Messing und Zink. Stellbar von 25 bis 40 cm, auf Wunsch auch andere Höhen.
- \*4177 Großes Stativ nach Gauß, aus Eichenholz (W. phys. D., Fig. 30), extrastark, Scheibe 40 cm, Höhe stellbar 90 bis 140 cm . . . . . Mark 40,—
- \*4178 Kleines Stativ nach Gauß, Scheibe und Ausführung wie oben, Höhe stellbar . . . . . „ 30,—
- \*4179 Untersätze, Holzblöcke, für schwere Körper mit Rand, Seitenlänge 15 cm 20 cm 25 cm  
 Würfelform . . . . . Stück Mark 2,— 2,90 3,80
- \*4180 5 Tischchen zum Aufstellen von Apparaten mit rundem Holzteller, stellbar, auf Dreifuß  
 1 Stück von 20:30 cm, je 2 Stück von 25:40 cm und 35:50 cm Höhe  
 das Stück Mark 4,— 4,50 5,— Mark 23,—
- \*4181 5 Träger mit Dreifuß und quadratischen ff. polierten Eichenholzplatten  
 Seitenlänge I 12 cm II 15 cm III 20 cm IV 25 cm V 28 cm  
 das Stück 4,60 5,80 6,60 7,80 9,60 Mark
- \*4182 Stative für Linsen etc., für Projektion, auf Dreieckfuß, mit doppeltem Auszuge und Klemmring (Linsenhalter extra) . . . . . Mark 13,50
- \*4183 2 Universalstative nach Bunsen, mit Zubehör, in gediegenster Ausführung  
 3 Klemmen, klein, mittel und groß  
 3 Ringe mit Muffe, 7, 10, 13 cm  
 1 Gabel mit Muffe zum Brenner  
 3 Doppelmuffen  
 jede Serie Mark 22,— . . . zusammen Mark 44,—
- \*4184 2 große Stellbretter, ff. schwarz, von 30 cm Durchmesser, mit 3 vernickelten Stellschrauben, jedes Stück Mark 7,50 Mark 15,—



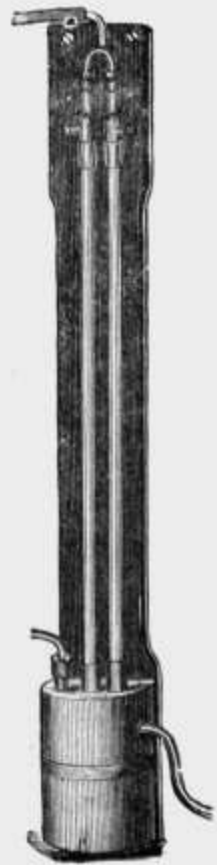
4183



4198



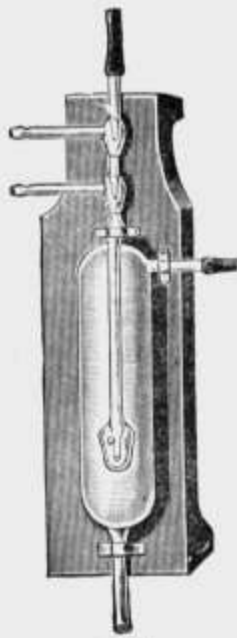
4199



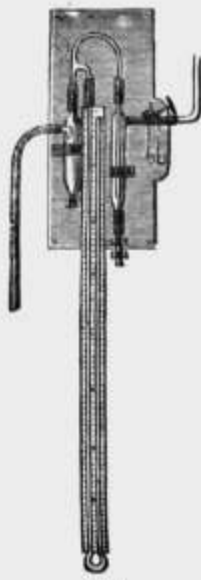
4196



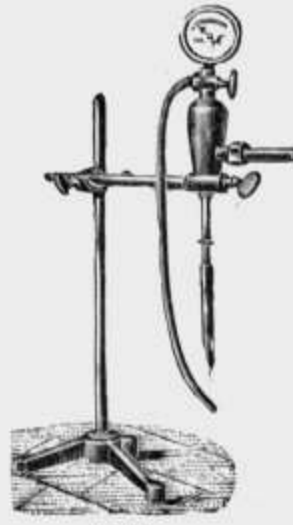
4192



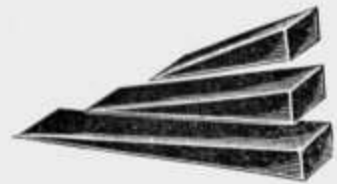
4200



4195



4193

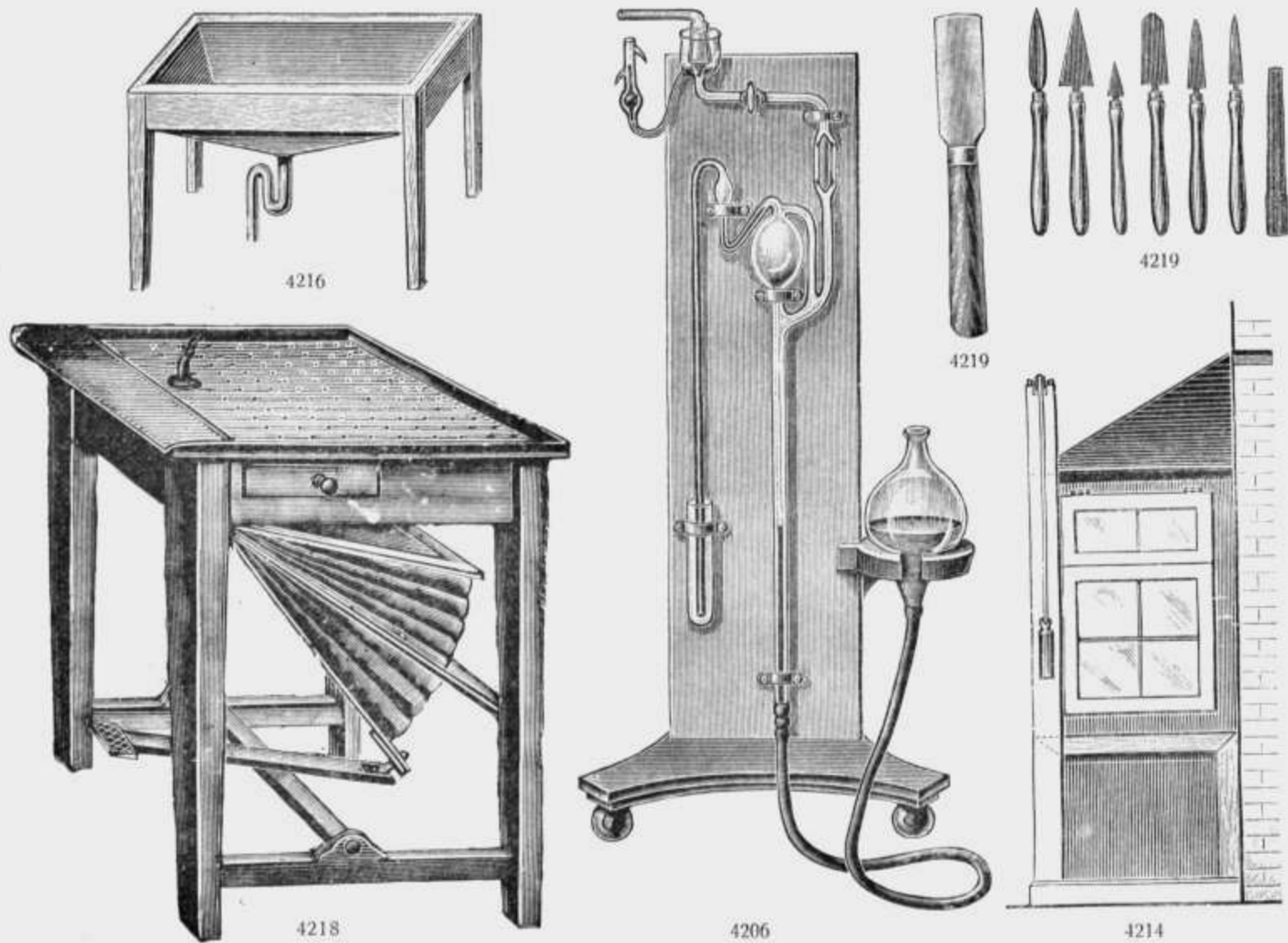


4186. 7

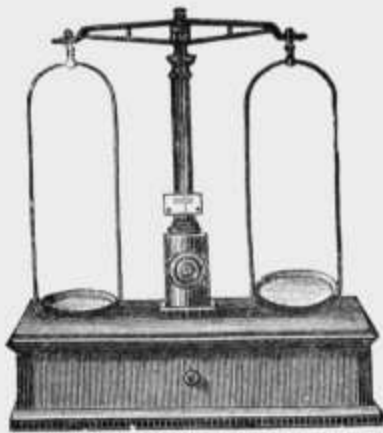


4188

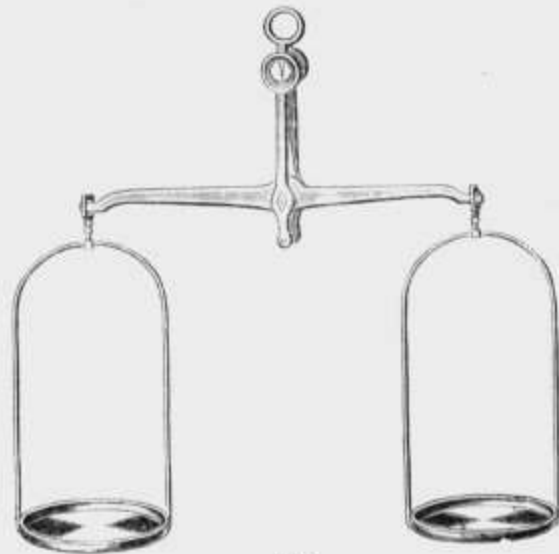
- 4185 2 kleinere Stellbretter, ff. schwarz, 20 cm Durchmesser. . . Stück Mark 6,— = Mark 12,—
- \*4186 1 Satz Holzklötze zum Unterlegen, 10 cm □ Seitenlänge, 2 Stück 1 cm, 2 Stück 2 cm, 1 Stück 4 cm dick . . . . . Mark 2,—
- \*4187 1 Satz parallelepipedischer Holzklötze, 1 Stück 1 cm, 2 Stück 2 cm, 1 Stück 5 cm dick, 15 cm Seitenlänge . . . . . der Satz komplett Mark 2,20
- \*4188 1 Satz dünner Holzkeile zum Unterlegen, 10, 15 und 20 cm lang . . . . . 6 Stück " 1,20
- 4189 2 Gasbrenner nach Bunsen, mit Hahn und Sparflamme . Stück Mark 4,— = " 8,—
- 4190 3 Spirituslampen aus Glas mit Tubus, 200 ccm Inhalt, Stück Mark 1,60 = " 4,80
- \*4192 Wasserluftpumpe nach Arzberger und Zulkowsky (W. phys. D. Fig. 16) mit Sicherheitsflasche (Wassersack) auf Brett . . . . . Mark 55,—
- \*4193 — idem, mit Vakuumeter . . . . . " 66,—
- \*4195 Wasserluftpumpe, nach Bunsen, Aspirator aus Glas auf Holzbrett, benötigt keinen Druck, aber 10 m langes Fallrohr . . . . . Mark 7,50
- \*4196 Wasserstrahlgebläse mit 2 Röhren (W. phys. D. Fig. 23, 24) . . . . . " 38,—
- 4197 — und Luftpumpe, großes Modell mit Leitungen auf Brett . . . . . " 145,—
- \*4198 — idem, mit Glaskörper, groß, zur Demonstration mit Vakuumeter und Manometer . . . . . " 90,—
- \*4199 — idem, " " " " " " " " auf Stativ . . . . . " 120,—
- \*4200 Wasserstrahlgebläse und Pumpe nach Stuhl aus Glas auf Brett . . . . . " 16,50



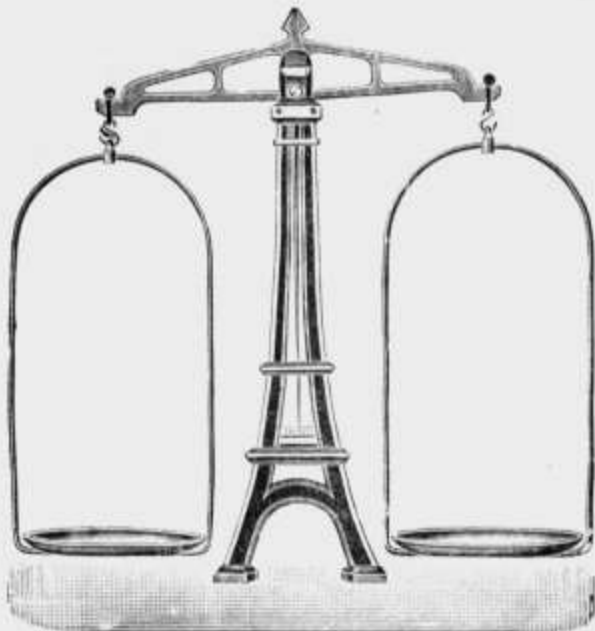
- 4201 Wasserstrahlgebläse aus Glas, größtes Modell . . . . . Mark 19,50  
 4202 — Rohrverbindungsstück für Luftpumpe und Gebläse, mit Hähnen . . . . . „ 27,—  
 4203 — Teller zur Wasserluftpumpe, mit ff. geschliffenem Hahn, 25 cm Durchmesser „ 39,—  
 4204 — Gummischlauch, sehr starkwandig, für Vakuumleitung, 1,5 m lang, das Meter „ 2,50  
 4205 — Druckschlauch für inneren Druck, Wasserleitung etc. mit Einlagen, ff., das Meter „ 1,20  
 \*4206 Quecksilberluftpumpe, Töplersche kleinere Art, für Vorlesungen und für Schulzwecke vor-  
 züglich geeignet, komplett auf solidem Eichenholzstativ, mit dem nötigen Quecksilber.  
 Mit wenigen Pumpenhüben erzielt man hohe Vakua. Dank der zweckmäßigen Kon-  
 struktion und der relativen Leichtigkeit ist auch die Haltbarkeit eine sehr große. Die  
 Einschaltung des Dreiweghahns gestattet die Mitbenutzung einer Wasserluftpumpe zum  
 Entfernen der ersten Luftmengen, was beim Entleeren größerer Rezipienten von Vorteil  
 ist. In der heutigen verbesserten Form stellt die Pumpe ein über Erwarten leistungsfähiges  
 Hilfsmittel dar. Das Sperrgefäß am Luftauslaßrohr ist jetzt auch mit einem Ablaßhahn  
 versehen worden . . . . . komplett Mark 150,—  
 \*4210 Chemischer Arbeitstisch für 8 Praktikanten mit Aufsatz längs der Mitte, zweiseitig, mit  
 Gashähnen, Schränken, Schiebkästen und 2 Spülbecken (Abbildung 4007) . . . . . Mark 360,—  
 4212 Chemikalienschrank mit offenen Aufsatzfächern, 1 m breit — Unterschrank 25 cm, Aufsatz  
 18 cm tief, 2,3 m hoch . . . . . Mark 90,—  
 4213 — idem, jedoch 1,75 m breit . . . . . „ 115,—  
 \*4214 Abzugsschrank, 1 m breit, 0,6 m tief, 2,3 m hoch. . . . . „ 190,—  
 \*4216 Spültisch aus schwerem Holz, mit Bleiplatte ausgekleidet, das Abflußrohr mit Geruchverschluß  
 95 cm lang, 60 cm breit, 15 cm tief . . . . . Mark 72,—  
 \*4218 Blasetisch, richtiger Glasbläsertisch, mit Gebläselampe und Gewichten, siehe Nr. 4358,  
 gebrauchsfertig . . . . . Mark 78,—  
 \*4219 — Werkzeugsammlung für den Blasetisch . . . . . Mark 10,— bis „ 19,—  
 4220 Quecksilber-Aufbewahrungsbüchsen, 3 kg Inhalt, mit Verschraubung und kleinem Stahlhahn  
 mit Federschluß . . . . . Mark 11,—  
 4221 3 kg **Quecksilber**, chemisch rein, in Flaschen . . . . . kg Mark 6,50 „ 20,50



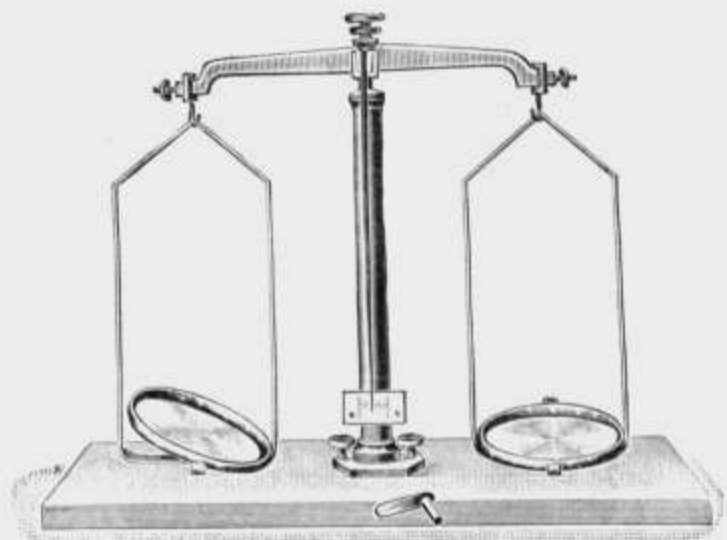
4226



4228



4225



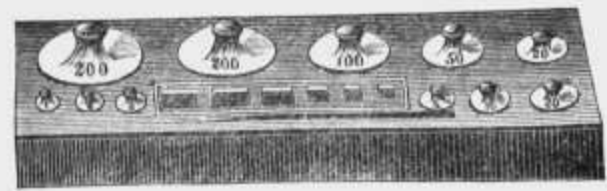
4227

- 4222 **Tarierwage** für 1 kg Belastung, auf Kasten, Pariser Art . . . . . Mark 54,—  
 4223 **Gewichtssatz** dazu, von 1000 bis 0,001 g in poliertem Kasten, geeicht . . . . . „ 23,—  
 \*4224 **Tafelwagen zum Vorwägen**, geeicht, Gestell bronziert, mit Gußplatte und Messingschale,  
 System Beranger . . . Tragfähigkeit 5 10 15 kg  
 Preis mit Eichung 16,50 22,— 28,— Mark  
 \*4225 **Präzisionswage** mit Messingbalken auf durchbrochenem bronziertem Eisenstativ, neueste  
 Konstruktion mit flachen abnehmbaren Bügelschalen, Tragkraft 5 kg auf jeder Schale  
 Mark 38,—  
 \*4226 **Präzisionswage** auf poliertem Mahagonischiebkasten mit Hebelarretierung und abnehmbaren  
 Schalen, Tragkraft 100 g (auch als Diamant- und Edelmetallwage geeignet) . . Mark 33,—  
 \*4227 **Präzisionswage** auf poliertem Mahagonibrett mit Stellschrauben und Senkel, Kurbelhebung  
 für Balken und Schalen, holländ. System, Messing, ff. lackiert, Tragkraft 250 g Mark 45,—  
 \*4228 **Hängende Tarierwage** mit massivem Balken, prismatischen Achsen und festen Schalen, Trag-  
 kraft 500 g, lackiert . . . . . Mark 24,—  
 \*4229 **Brief- und Paketwage** mit runder oder viereckiger Schale auf poliertem Brett  
 Tragkraft 250 500 1000 g  
 Preis 15,— 18,— 23,— Mark  
 \*4230 **Probierwage** nach Plattner, zu Lötrohrproben, mg angehend, ganz vernickelt, in Etui,  
 ohne Gewichtssatz Mark 57,—, mit Gewichtssatz Mark 64,50  
 4231 **Briefwage** mit Kreisbogenskala in starker feiner Ausführung, für 2 Skalen verwendbar  
 50 — 250 g groß 100 — 500 g  
 Preis 10,50 14,50 Mark  
 \*4232 **Medizinal-Grammgewichtssätze** in poliertem Block, Bruchgramme und Pinzette unter Glas  
 0,001 bis 100 200 500 1000 g  
 Preis mit Präzisionseichung 7,— 10,— 13,40 19,— Mark

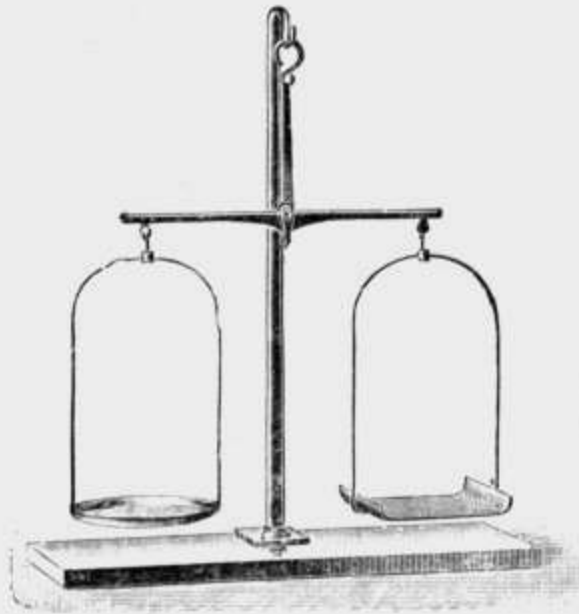




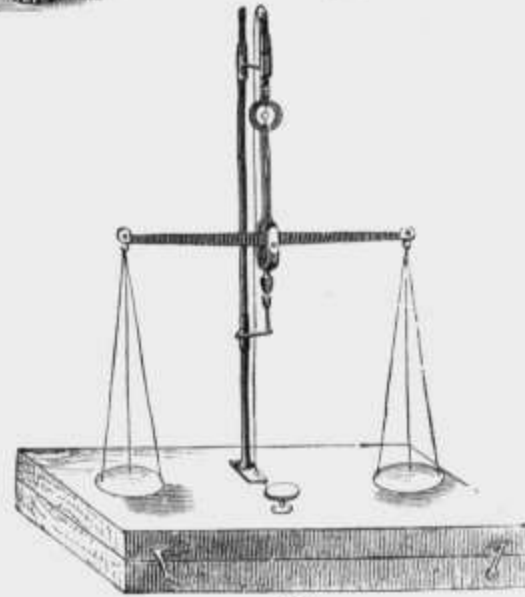
4224



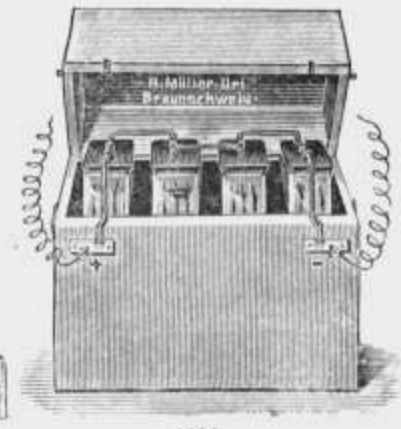
4232



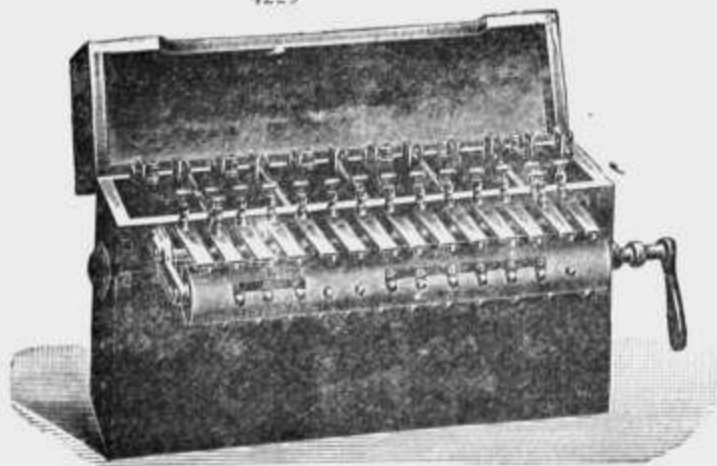
4229



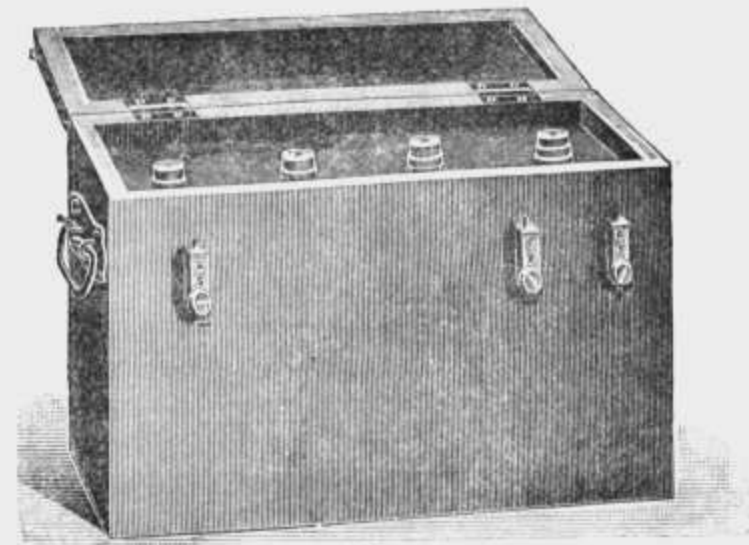
4230



4236



4234



4235

**4233 5 Maßzylinder, in ccm geteilt, mit Fuß und Ausguß, doppelte Zahlenreihe . . .** Mark 11,55

Inhalt	25	50	100	250	1000 ccm
geteilt in	1/2	1/1	1/1	5/1	10/1 ccm
Stück	1,—	1,20	1,65	2,40	5,30 Mark

**\*4234 Akkumulatoren mit Pachytrop, in poliertem Kasten, Ladestrom-Stärke max. 2 Ampère, Entladung maximal 3,6 Ampère (Kapazität bei 5stündiger Entladung 12 Ampèrestunden)**

Batterie von	4	6	8	12 Zellen
Preis	95,—	140,—	175,—	250,— Mark

**\*4235 — groß, vierzellig, eingebaut, Modell WW IV . . .** Mark 210,—

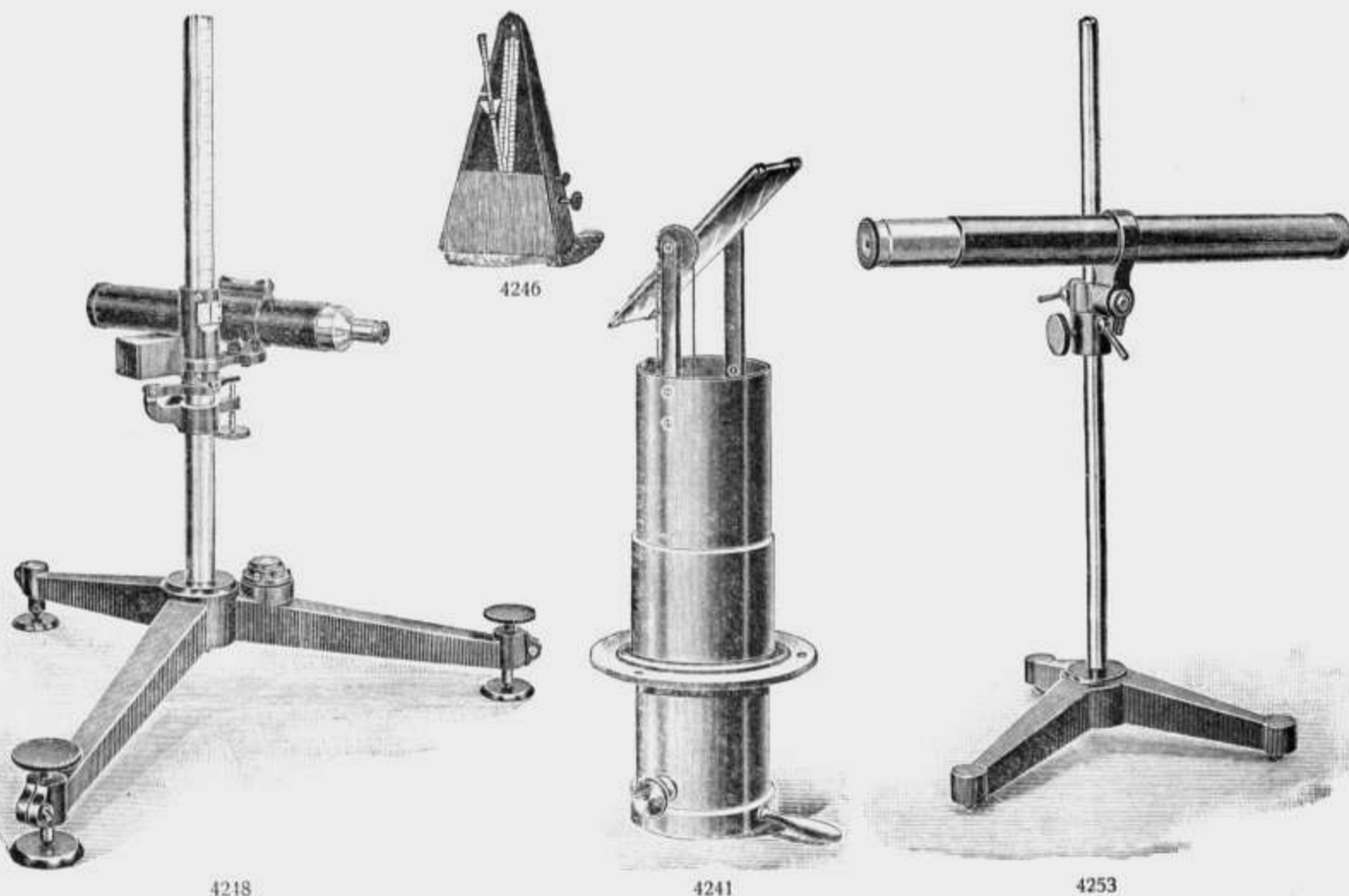
Diese fest eingebaute Batterie zeichnet sich durch große Leistungsfähigkeit bei langer Gebrauchsdauer und relativ geringem Gewicht aus. Die Zellen bestehen aus durchsichtigem Celluloid und sind in Eichenholzkasten eingebaut, der mit Deckel, Handgriffen, Klammern und Polschildern versehen ist. Der Kasten mißt in cm 63 : 22 : 30 außen und wiegt ca. 58 kg. Die normale Entladestromstärke ist, ebenso wie die Ladestromstärke, 11,5 Amp. Die Kapazität beträgt 115 Amp.-Stunden.

**\*4236 — kleines Modell, vierzellig, eingebaut, Modell BII . . .** Mark 42,—

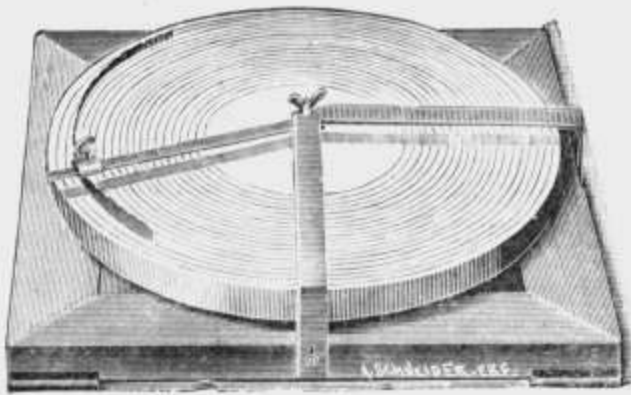
Die kleinere vierzellige Batterie ist für gelegentliche Verwendung in der Vorlesung als Hilfsstromquelle zu empfehlen. Kapazität 10 Amp.-Stunden. Für Elektrolyse, Motorantrieb und Licht geeignet.

**4238 — Thermosäule nach Gülcher, 66 Elemente neuester Konstruktion, zum Laden von Akkumulatoren, Stromstärke 3 Ampère . . .** Mark 235,—

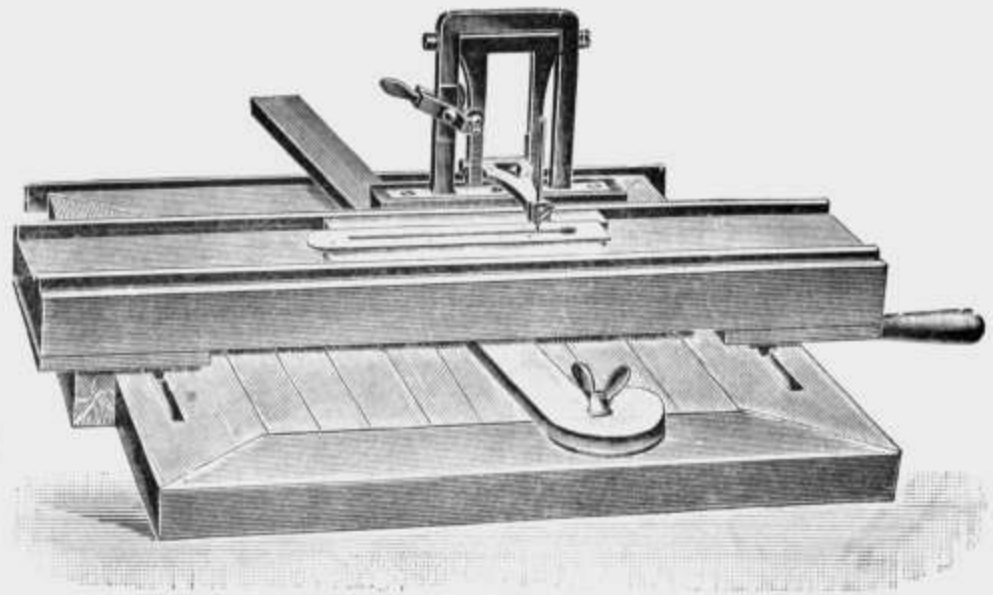
**4239 — Lampenwiderstand zum Vorschalten vor die Akkumulatoren beim Laden durch eine Lichtanlage, mit 6 Lampen und 2 m Kabel . . .** Mark 22,—  
Schaltungsschema für das Laden wird auf Wunsch beigegeben.



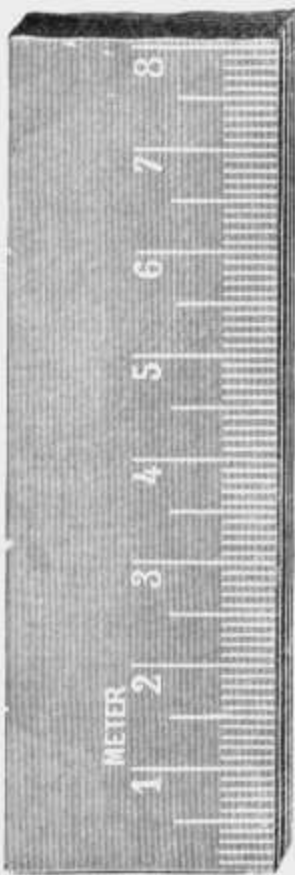
- 4218
- 4241
- 4253
- 4240 Handheliostat zum Einsetzen in die Fensteröffnung, woran er durch Anschrauben der großen Wandscheibe gehalten wird. Die Spiegelbewegung erfolgt leicht und sicher durch Drehen eines Knopfes, der durch eine endlose Schnur mit der Spiegelachse verbunden ist. Das Heliostatenrohr wird mit dem Griff gedreht . . . . . Mark 58,—
- \*4241 — zum Einsetzen in die Mauer, dessen Preis sich nach der Länge der zu verwendenden Rohre richtet, Weite des äußeren Rohres 95 mm, diejenige des inneren 92 mm, von Mark 70,— an
- 4242 — Zinkrohr zum Verschluß des Mauerheliostaten bei Nichtgebrauch, je nach Länge, von Mark 6,— an
- 4243 — Heliostaten-Ansätze mit durch Schraube regulierbarem Spalt und Ansatz von 40 mm Öffnung und drehbarer Blende mit 5 verschiedenen Löchern . . . . . Mark 31,—
- 4244 Heliostat mit selbsttätiger Achsendrehung nach R. Fieß. Feinere Ausführung „ 290,—
- \*4246 Metronom nach Mälzl, mit Uhrwerk und Glocke . . . . . „ 20,—
- \*4248 Kathetometer mit Millimeterteilung von 1 Meter Länge, die bei 0 Grad auf ca. 0,01 mm richtig ist. Der Nonius gestattet eine Ablesung von 0,1 mm. Das Fernrohr dreht sich in einer Ebene, die genau senkrecht zur Säule liegt, die Röhrenlibelle auf diesem gibt 20 Sekunden an. Am Dreifuß ist zur schnellen Orientierung eine Dosenlibelle angebracht. Das Fernrohr ist balanziert. Das Mikrometer ist so konstruiert, daß eine Neigung des Fernrohres beim Hin- und Hergehen mit der Mikrometerschraube ausgeschlossen ist. Stange und Führungsnute sind vollkommen grade und beim Auf- und Abschieben daher auch jegliche Drehung ausgeschlossen . . . . . Preis Mark 255,—
- 4249 — idem, Fernrohr mit Zahn und Trieb und stärkerer Vergrößerung versehen „ „ 310,—
- 4250 — idem mit dreikantigem Stahlprisma in ähnlicher aber eleganterer Ausführung „ „ 510,—
- 4251 Kathetometer in einfacher Ausführung für 900 mm Meßlänge. Ein mit kräftigen Stellschrauben versehener großer Dreifuß trägt mit langer Führung eine drehbare Säule, an welcher das Fernrohr verschiebbar angebracht ist. Die Feineinstellung des Fernrohres erfolgt durch Mikrometerschraube. Am unteren Teil der Säule befindet sich eine Libelle für die Horizontalstellung des Gestelles. Eine zweite Libelle ist auf dem Fernrohre angebracht. Mark 185,—
- \*4253 Ablesefernrohr, einfach mit einem Objektiv von 24 mm Durchmesser, mit Fadenkreuz, Horizontal- und Vertikalstellung und Drehung . . . . . Mark 45,—



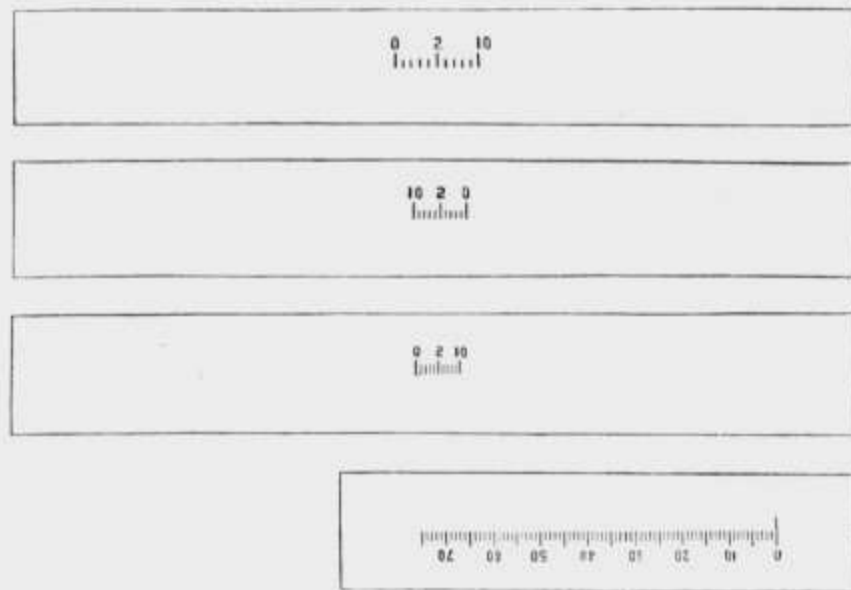
4260



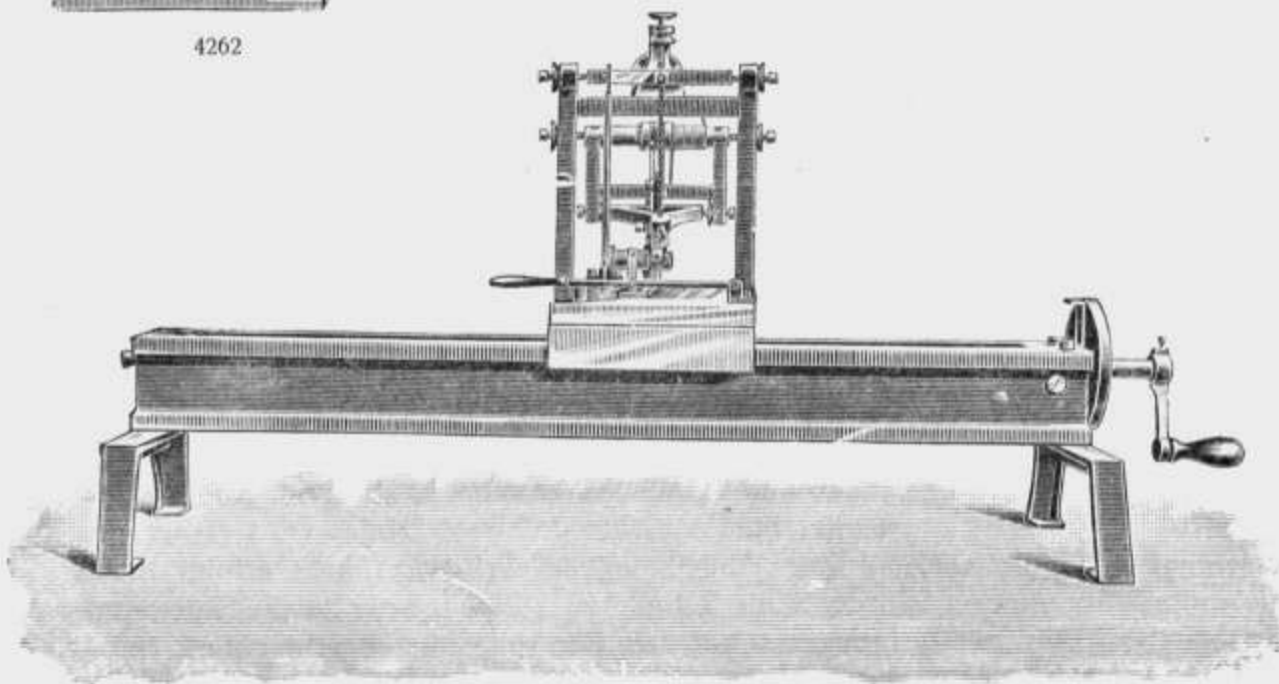
4256



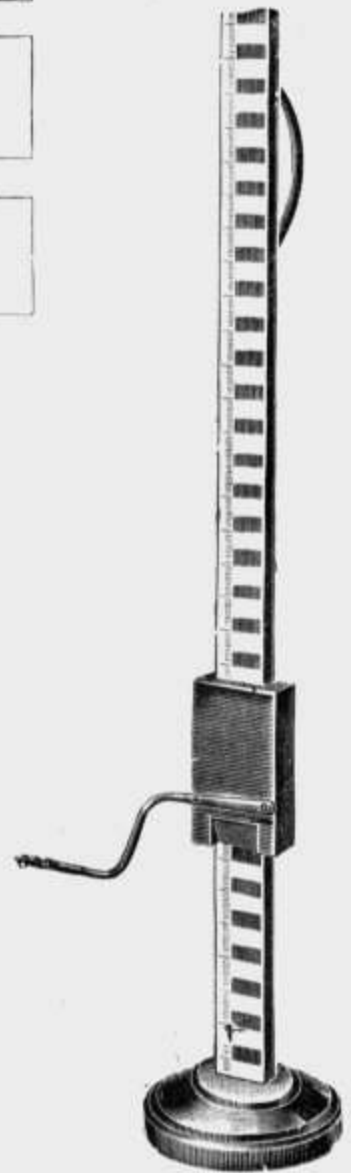
4262



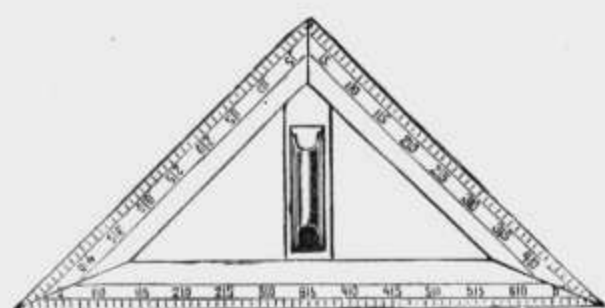
4264



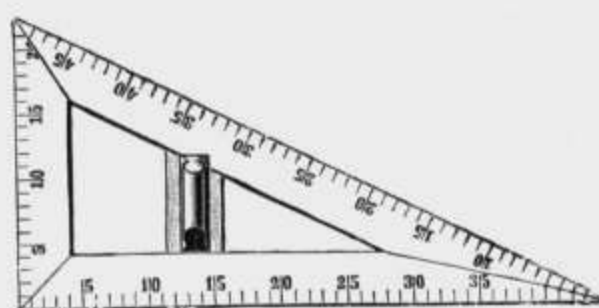
4257



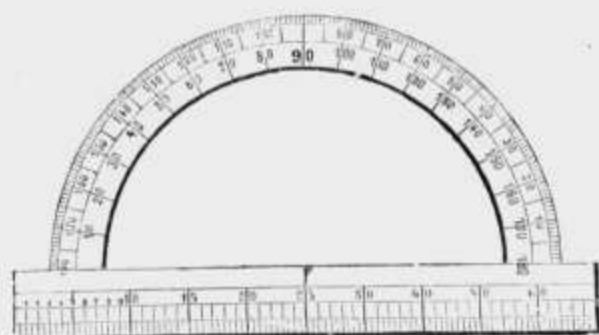
4266



4271



4270



4275



4274

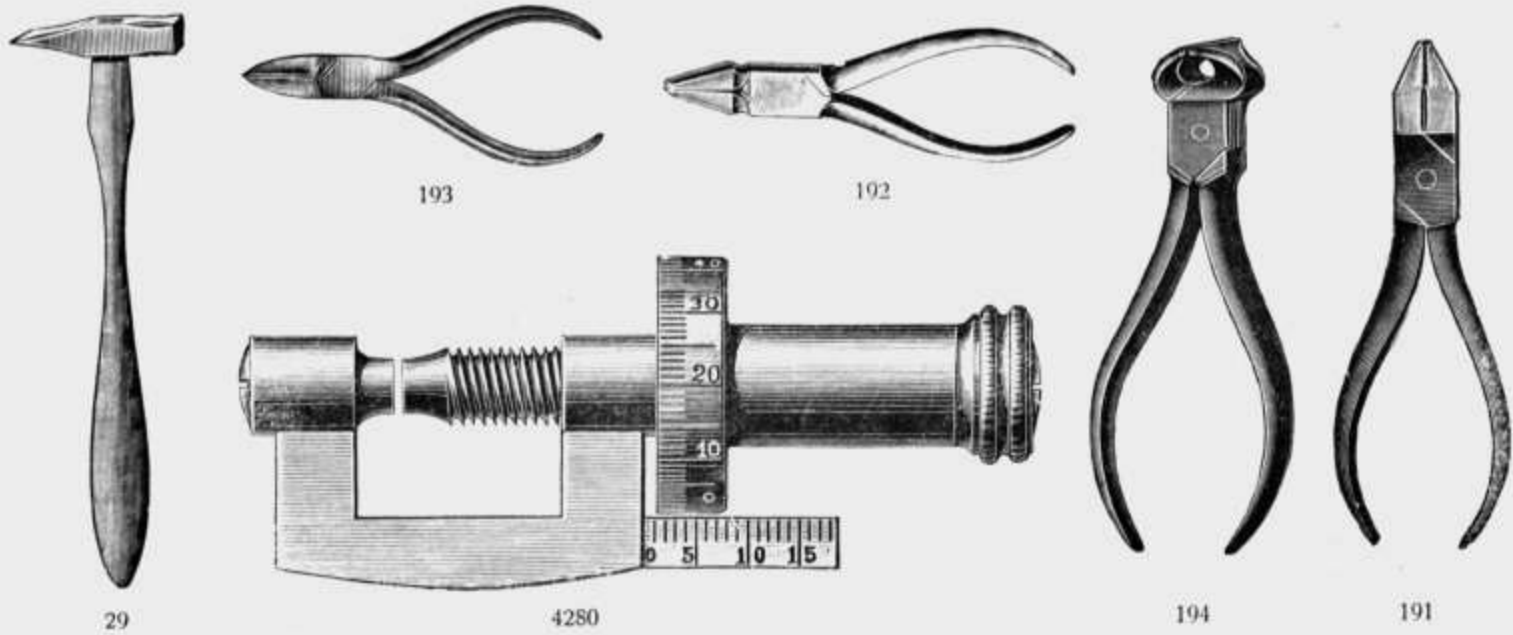


4273

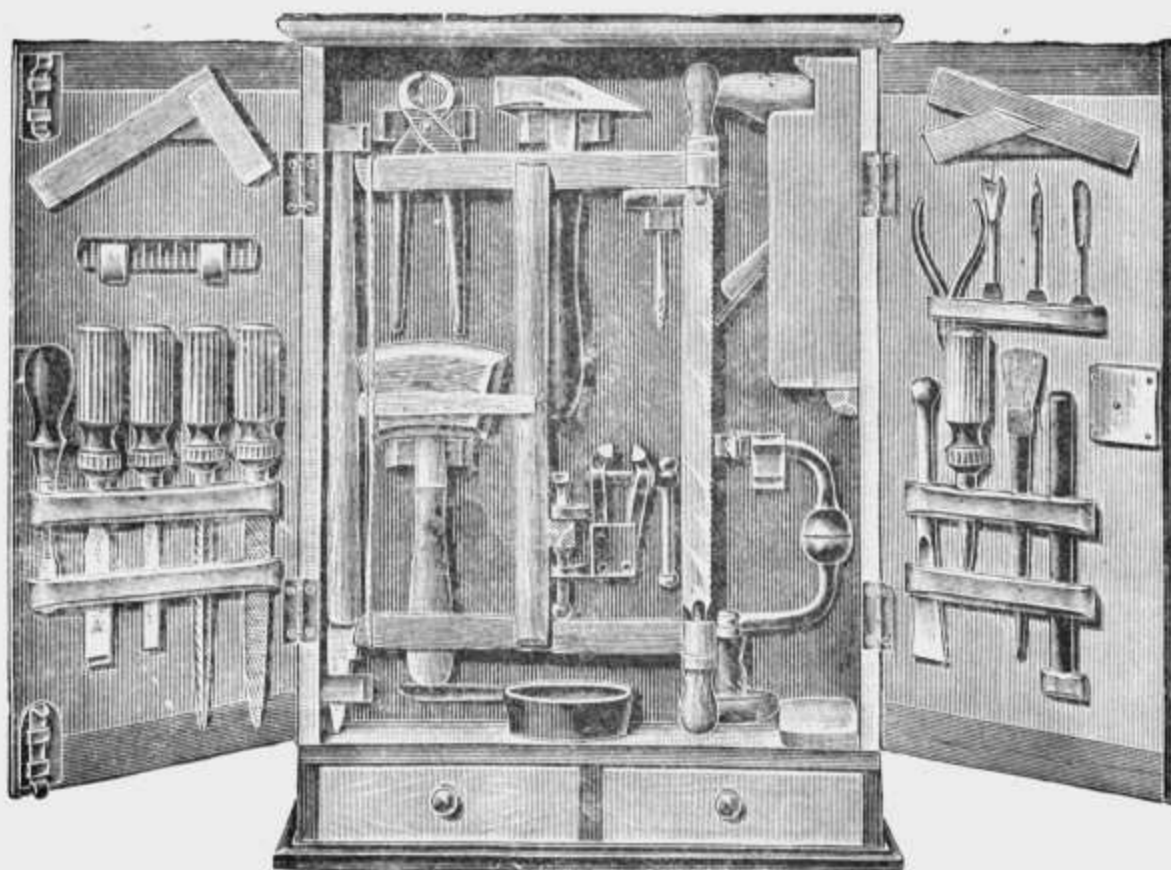
- 4254 **Ablesevorrichtung**, Stativ mit Skala und Lampe zur direkten Ablesung durch Projektion und Reflexion der Strahlen . . . . . Mark 40,—
- \*4256 **Teilmaschine** mit beweglichem Reißerwerk und Dreifach-Arretiervorrichtung für flache Skalen. Block von Eichenholz, Doppelschlitten aus Eisen mit Eichenholzfüllung, für vierkantige Mutterskala eingerichtet . . . . . Preis ohne letztere Mark 120,—
- \*4257 **Teilmaschine** für Maße bis 500 mm Länge. In dem kräftig gebauten Bett ist eine Spindel von genau 1 mm Steigung gelagert. Auf der Spindel ist eine große in 100 Teile geteilte Scheibe befestigt, um Entfernungen unter 1 mm genau einzustellen. Der von der Spindel bewegte Schlitten trägt das Reißerwerk. Letzteres gestattet, Striche bis zu 50 mm Länge sowie durch eine Schaltvorrichtung den 5. und 10. Strich länger zu ziehen. Auf dem Tisch ist eine Klemmvorrichtung angebracht, mit welcher die zu teilenden Gegenstände rasch parallel zur Maschine festgespannt werden . . . . . Mark 345,—
- 4258 — idem, für feinste Präzisionsarbeiten, besondere Ausführung . . . . . „ 800,—
- \*4260 **Kreisteilmaschine**, einfache, ohne Mutterskala . . . . . „ 50,—
- \*4262 **Normal-Metermaßstab** aus Messing, 10 mm dick, 20 mm breit, Teilung auf Silber in cm, das erste und das letzte cm in mm geteilt, in Etui . . . . . Mark 80,—
- \*4264 **Projektionsnonien** nach Zeißig, Skalen auf lange Kristallglasstreifen geteilt, die zugehörigen 3 Nonien in gleicher Ausführung — Kreisteilungen in  $\frac{1}{4}$ , in  $\frac{1}{2}$  darstellend; für die Projektionskamera . . . . . der Satz Mark 11,40
- Diese Projektionsnonien bilden in einem großen Auditorium das bequemste Demonstrationsmittel, auf Wunsch werden dieselben mit justierter Fassung geliefert.
- \*4266 **Vertikalmaßstab** mit Weinhold'scher Teilung, Schieber und Zeiger, 110 cm lang, auf Metallfuß . . . . . Mark 16,50
- 4267 **Vernier-(Nonius-)Modell**, 1,10 m lang, 1 Schieber mit vor- und nachtragendem Nonius „ 12,—
- 4268 **Kreisnonius-Modell**, Sextant aus Holz, 80 cm Radius, eine Bogenminute angehend, W. & E. Phys. Prakt., pag. 15 . . . . . Mark 25,—
- 4269 **Metermaßstab** aus Holz, beide Seiten geteilt, mit Messingbeschlägen an den Enden „ 5,50

#### Wandtafel-Zeichengeräte.

- \*4270 — **Wandtafel-Rechteck** mit Griff und geteilten Schenkeln, 64 cm lang, aus Buchenholz, leichte handliche Ausführung . . . . . Stück Mark 3,—
- \*4271 — **Wandtafel-Dreieck** (gleichschenkliges Dreieck), 64 cm lang, mit geteilten Schenkeln und Griff, aus Buchenholz . . . . . Stück Mark 3,10
- 4272 — **Wandtafel-Winkel** (rechter Winkel), 1 m lang geteilt, das ca. 30 cm lange Kniestück ungeteilt, aus Buchenholz . . . . . Stück Mark 2,60
- \*4273 — **Wandtafel-Lineale**, 1 m lang, aus Buchenholz mit cm-Teilung . . . . . „ „ 1,20
- \*4274 — — idem, ebenfalls poliert und geteilt in cm, 1 m lang, mit Griff versehen „ „ 1,50
- \*4275 — **Wandtafel-Transporteur** aus Ahornholz, poliert, mit Maßstab und Teilung „ „ 3,60



- 4277 **Kalibermaß**, Schiebelehre, mit Gewindetaster oder Zirkelspitzen, die gehärteten Schnabelenden auf 10 mm abgesetzt. Teilungen: auf der Vorderseite Millimeter mit Nonius und engl.  $\frac{1}{16}$  inch, Rückseite Millimeter Tiefmaß, Zunge 200 mm, Schnabel 50 mm lang, Mikrometerschraube zur feinen Einstellung . . . . . Mark 18,—
- 4279 — idem, kleine Form, **Taschen-Schiebelehre**, aus Gußstahl mit nachstellbarer Schieberführung, Schnabel 35 mm, Meßleiste 120 mm lang . . . . . Mark 6,50
- \*4280 **Mikrometer**, große Art, mit Trommelteilung für direkte Angabe bis auf  $\frac{1}{100}$  mm mit Gefühlsschraube . . . Meßweite bis
- |       |      |       |      |      |           |
|-------|------|-------|------|------|-----------|
|       | 10   | 20    | 30   | 40   | 50 mm     |
| Stück | 11,— | 17,75 | 26,— | 34,— | 40,— Mark |
- mit Etui mehr Mark 1,50 bis „ 2,—
- 4282 **Mikrometer** zum Messen von Papier und ähnlichen blattartigen Körpern, Öffnung 10 mm, direkt  $\frac{1}{100}$  mm angehend, mit Gefühlsschraube . . . . . Mark 13,50
- 4283 — idem, ohne Gefühlsschraube. . . . . „ 11,20
- 4285 **Mikrometerhalter**, Fußstück . . . . . „ 2,80
- 4287 **Zylindermaße** mit **Mikrometerschraube**,  $\frac{1}{100}$  mm angehend, zur exakten Bestimmung des inneren Durchmessers von zylindrischen Hohlkörpern für lichte Weiten von
- |                          |            |                            |           |
|--------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| 1. 50 bis 70 mm. . . . . | Mark 13,50 | 6. 250 bis 300 mm. . . . . | Mark 43,— |
| 2. 70 „ 100 „ . . . . .  | „ 17,80    | 7. 300 „ 350 „ . . . . .   | „ 45,—    |
| 3. 100 „ 150 „ . . . . . | „ 21,—     | 8. 350 „ 400 „ . . . . .   | „ 47,50   |
| 4. 150 „ 200 „ . . . . . | „ 27,—     | 9. 400 „ 450 „ . . . . .   | „ 49,—    |
| 5. 200 „ 250 „ . . . . . | „ 36,—     | 10. 450 „ 500 „ . . . . .  | „ 52,—    |
- 4288 **Tiefenmaß** mit **Nonius**,  $\frac{1}{10}$  mm angehend
- |                                    |              |     |           |
|------------------------------------|--------------|-----|-----------|
| Meßtiefe                           | 100          | 200 | 300 mm    |
| mit gehärteter Meßspitze . . . . . | Steglänge 70 | 110 | 150 mm    |
|                                    | Stück 5,—    | 7,— | 9,50 Mark |
- Für ein Maß mehr wird p. 10 cm Länge Mark —,20 berechnet, für Noniusteilung Mark —,50
- 4290 **Sphärometer** auf 0,01 mm genau messend, bis zu 20 mm für Konkav- und Konvex-Linsen und Platten verwendbar . . . . . Mark 40,—
- 4292 **Chronoskop** mit Arretierung und Nullstellung,  $\frac{1}{5}$  Sekunde angehend, mit Neusilbergehäuse, Remontoir in Etui (siehe pag. 13, Nr. 4138). . . . . Mark 23,—
- 4293 **Schrittzähler**, Pedometer, 3 Zeiger, bis 25000 Schritt zählend . . . . . „ 16,50
- 4295 **Tourenzähler** mit Scheibe . . . . . zählend bis 100 bis 10000 Umdrehungen
- |  |             |      |      |
|--|-------------|------|------|
|  | in Etui 9,— | 12,— | Mark |
|--|-------------|------|------|
- 4296 — idem, **Trommelmodell** mit Ziffernrädern, direkte Zählung bis 10000 Touren Mark 40,50 für Rechts- und Linksdrehung, in hochfeiner Präzisionsarbeit.
- 4298 **Hohlwürfel** aus **Messing**, genau 1 Liter Inhalt, 2 anstoßende Flächen sind in qcm geteilt, die einzelnen Felder wechselnd schwarz und weiß . . . . . Mark 16,50



4299

## Werkzeug.

\*4299 Wandbrett mit 2 Kästen, mit Tischler- und Mechaniker-Werkzeug nach dem Normal-Verzeichnis nebst Ergänzung . . . . . Mark 60,—

4300 An anderen Werkzeugen sind erforderlich:

1 große und 1 kleine Vorfeile . . . . .	in Heften	Mark	1 Spitzahle . . . . .	Mark	—,20
1 große und 1 kleine Schlichtfeile . . . . .			3 kleinere Schraubenzieher . . . . .	"	—,90
1 große und 1 kleine Halbrundfeile . . . . .			1 kräftiger Parallelschraubstock . . . . .	"	16,50
3 verschiedene große Rundfeilen . . . . .			1 Schmelzlöffel . . . . .	"	—,40
2 verschiedene große Dreikantfeilen . . . . .			1 mittlerer LötKolben . . . . .	"	1,35
2 kleine feine Schlichtfeilen . . . . .			1/2 kg Zinnlot mit Lötwasser . . . . .	"	1,55
1 Rundzange . . . . .	Mark	—,75	1 kg Messingblech von 1/2 bis 1 1/2 mm Dicke		
1 Flachzange . . . . .	"	—,75		ca. Mark	3,—
1 Beißzange . . . . .	"	1,30	1 kg Messingdraht von 1/2 bis 4 mm stark	Mark	4,50
1 Metallsäge mit 2 Blättern . . . . .	"	3,50	Stählerne Winkel . . . . .	"	2,50
1 Gewindegewindeschneidkluppe mit 3 verschiedenen Backen und Gewindebohrern	Mark	9,—	Tiegelzange . . . . .	"	—,90
1 Feilkloben . . . . .	"	1,50	6 Bogen grobes Schmirgelpapier	zusammen	Mark
1 Stielkloben zum Einspannen dünnen Drahtes	Mark	1,80	6 Bogen mittleres Schmirgelpapier		
			6 Bogen feines Schmirgelpapier		
1 Drillbohrer . . . . .	"	1,80	6 Bogen grobes Glaspapier	Mark	2,65
1 Fiedelbohrer mit 6 verschiedenen Bohrern	Mark	3,—	6 Bogen feines Glaspapier		
1 kleinerer Stahlhammer . . . . .	"	—,75	Naxos-Schmirgel . . . . .	Mark	—,60
2 verschiedene Metallmeißel . . . . .	"	—,75	1 Gläschen Poliermasse . . . . .	"	—,15
2 Körner . . . . .	"	—,45	1 Ölkännchen . . . . .	"	—,20
1 Blechscheere . . . . .	"	2,—	1 Lötrohr, einfach . . . . .	"	—,70
5 verschiedene große Reibahlen in Heften	Mark	3,10	1 Laubsägebogen mit 12 Blättern	Mark	1,90
*193 1 Kornzange . . . . .	"	1,30	2 Stangen Stahldraht, 3 mm dick		
*192 1 Flachzange . . . . .	"	1,—	2 " " 2 mm "		
*194 1 Schneidzange . . . . .	"	1,70	2 " " 1 mm "		
*191 1 Seitenschneidzange . . . . .	"	1,50		zusammen Mark	1,40
1 Schnabelzange . . . . .	"	—,90	2 kg Blei . . . . .	"	—,95
*29 1 Hammer, lang . . . . .	"	1,10	5 Blatt Staniol . . . . .	"	—,50



### Chemische Apparate und Utensilien.

Abdampfapparat siehe Wasserbäder

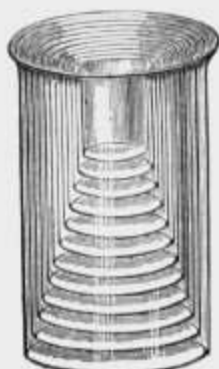
*4321	Abdampfkasserollen, Hartfeuer-Porzellan, mit Porzellangriff und Ausguß	Inhalt	365	700	1250 ccm							
		Stück	1,30	1,65	2,50	Mark						
*4322	Abdampfschalen, mit flachem Boden aus Jenaer Normal-Gerätéglass	Durchmesser am Rande	60	70	80	90	100	110	125	135	150	mm
		10 Stück	3,50	4,—	5,—	6,—	7,—	8,50	11,—	13,—	15,—	Mark
		Stück	—,40	—,45	—,55	—,70	—,80	—,95	1,30	1,50	1,75	„
*4323	Abdampfschalen, Hartfeuer-Porzellan, Berliner Art, mit rundem Boden und Ausguß	Durchmesser	7	8,5	10	11	12,5	15,5	18	20	cm	
		Stück	—,25	—,30	—,35	—,40	—,50	—,85	1,50	2,—	Mark	
*4324	— idem, Porzellan, feine Berliner Art, mit flachem Boden und Ausguß	Durchmesser	7	8	10,5	12	15	16	18	20	cm	
		Stück	—,30	—,40	—,55	—,70	—,90	1,05	1,30	1,70	Mark	
*4325	— idem, große Art, mit Doppelrand und Ausguß	Durchmesser	12	14	17	19,5	21	24	cm			
		Stück	—,70	—,90	1,35	1,55	1,70	2,—	Mark			
		Durchmesser	26,5	28,5	31,5	33,5	36,5	41,5	cm			
		Stück	2,90	3,70	4,10	4,80	6,30	8,40	Mark			
4326	3 Porzellanabdampfschalen, (Nr. 4323) Durchmesser 80, 90, 100 mm . . . . .										—,95	
*4328	Alkoholometer nach Richter und Tralles, Skala 0 bis 100 %, in 1/10 geteilt, aus Jenaer Normalglas, mit Thermometer . . . . .	Stück									Mark	3,40
	— mit Teilung nach Tralles oder Gay-Lussac . . . . .										„	3,40
4329	— idem, nach Gewichtsprozenten, mit dem reichsamtliehen Prüfungsschein, in 2 Spindeln 0 bis 65 % in 1/2 . . . . .											
		in Holzfutteral, Stück	14,50					16,50				Mark
4330	Aluminiumblech, rein, 0,3 mm . . . . .	100 g	Mark	1,—	1 kg	„	7,50					
4331	Aluminiumdraht, rein, 0,5 bis 3 mm . . . . .	100 g	Mark	—,90	1 kg	„	7,—					
*4332	Ambos für Lötrohrarbeiten, aus feinstem Stahl, poliert, quadratisch	40:40:10 mm	50:50:10 mm	60:60:10 mm								
		Stück	1,—	1,30	1,60	Mark						
4334	Araeometer nach Baumé, aus Jenaer Normalglas gearbeitet, sehr gute zuverlässige Ausführung	Skala 0 bis 50 in 1/1	0 bis 70 in 1/10 geteilt									
		Stück	1,—	1,20	Mark							
4335	— idem, mit Thermometer, 0 bis 70° Baumé, in 1/10 geteilt . . . . .					3,—						
4338	Araeometer, Skala nach spezifischem Gewichte, a. 0,700—1,000, b. 1,000—1,400, c. 1,400—2,000 technische Normalspindeln . . . . .	Stück	Mark	2,20								
4339	— idem, dieselben Spindeln mit Thermometer . . . . .			3,50								
*4340	Araeometer für Laboratorien, neuer Normalsatz, aus Jenaer Normalglas, die spezifischen Gewichte zwischen der 2. und 3. Dezimale zuverlässig anzeigend, die Gesamtskala von 0,600 bis 2,000 ist auf 8 Spindeln verteilt, in starkem Holzetui . . . . .			Mark	20,—							
	Jede andere Art wird nach Wunsch geliefert oder besonders angefertigt.											



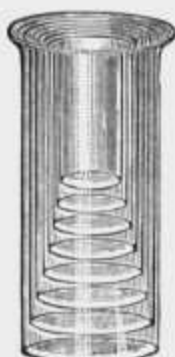
4340



4342



4350



4354



4352

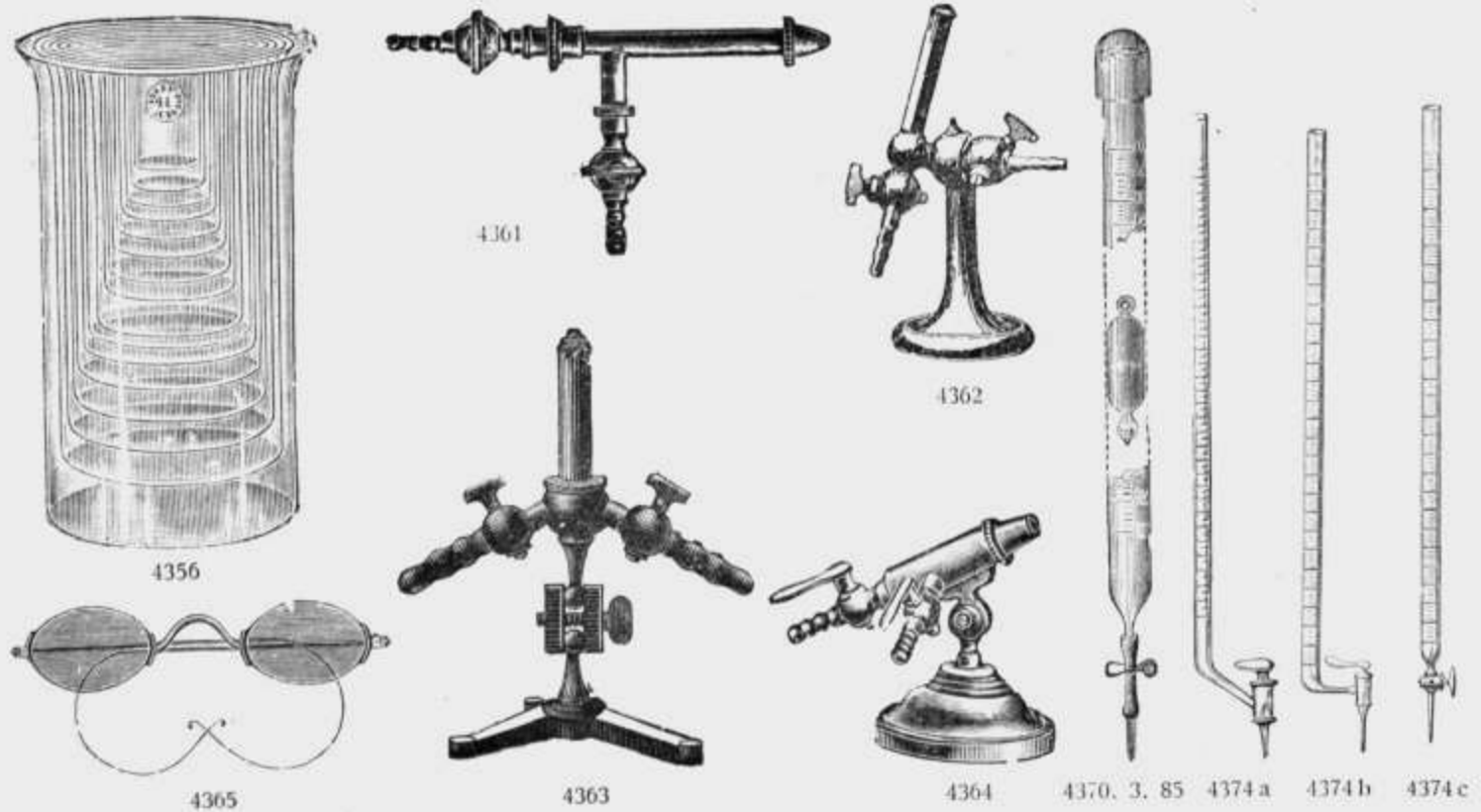


4328

- \*4342 Araeometer nach Nicholson, aus Messing, vernickelt. . . . . komplett in Kasten Mark 8,—
  - 4343 Asbestfaser, langfaserig 1 kg Mark 6,50 und kurzfaserig 1 kg Mark 3,— und „ 2,—
  - 4344 „ feinste weiche Qualität zum Filtrieren . . . . . 100 g „ 1,20
  - \*4345 Asbestplatten, zum Schutze heißer Glasgefäße, 2, 3 oder 4 mm dick,
    - 1. Qualität . . . . . kg „ 3,—
    - übliche Qualität . . . . . kg „ 1,50
- Bechergläser aus bestem deutschen Glase, Sätze in beliebiger Größe. Zumeist werden die Sätze von 6, 8, 10 und 12 Stück genommen. Die Becher von der Normalglasfabrik Jena werden bei größeren Bezügen ab dort zu Fabrikpreisen geliefert.

*4350 Bechergläser, gewöhnliche Form, mit oder ohne Ausguß, aus vorzüglichem harten Glase								
	Höhe	70	80	90	100	115	125	140 mm
	Durchmesser	30	35	45	50	58	65	70 „
	10 Stück	1,45	1,70	1,90	2,—	2,40	2,60	3,20 Mark
	Höhe	16	18	20	22	25	28	30 cm
	Durchmesser	8	9	10	11	12	13	14 „
	10 Stück	4,—	4,40	5,30	6,20	7,30	9,50	11,60 Mark
4351 — in Sätzen . . . . .	1—4	1—6	3—6	1—8	1—10	1—12	1—14	
	—,70	1,20	—,90	1,70	2,70	4,20	6,30	Mark
*4352 — idem, niedrige Form, nach Griffin, mit oder ohne Ausguß								
	Höhe	65	75	85	100	110	125	mm
	Durchmesser	40	45	50	60	70	80	„
	10 Stück	1,75	2,—	2,20	2,60	3,30	4,—	Mark
	Höhe	140	160	180	200	230	250	mm
	Durchmesser	90	100	110	120	130	140	„
	10 Stück	4,40	5,50	6,—	7,50	8,—	10,40	Mark
4352 — in Sätzen . . . . .	1—6	1—8	1—10	1—12				
	1,60	2,60	3,90	5,70				Mark
4353 1 Satz <i>Bechergläser, niedrige Form, mit Ausguß</i> . . . . .	12 Stück							„ 5,70
*4354 Bechergläser, hohe Form, Schlemmbecher								
	Höhe	95	125	160	200	260	350	mm
	Durchmesser	35	45	65	80	100	120	„
	das Stück	—,25	—,35	—,45	—,55	—,75	1,10	Mark
4355 1 Satz <i>Bechergläser, hohe Form, Schlemmbecher</i> . . . . .	6 Stück							„ 3,40





**\*4356 Bechergläser mit oder ohne Ausguß aus Jenaer Normal-Geräteglas, übliche Form**

Inhalt	50	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	ccm
Höhe/Weite	67/40	80/47	90/50	100/55	120/63	130/70	140/75	150/80	165/85	185/90	mm
10 Stück	2,40	2,80	3,—	3,50	4,50	5,—	5,50	6,—	6,50	7,50	Mark
Stück	—,30	—,35	—,35	—,40	—,50	—,60	—,65	—,70	—,75	—,85	„

**4357 — Kochbecher, Griffin, niedrige Form mit Ausguß, aus Jenaer Normal-Geräteglas**

Inhalt	50	100	150	250	400	600	800	1000	1300	1500	ccm
Höhe/Weite	55/45	60/50	75/55	85/65	100/75	115/85	135/95	145/105	160/110	175/120	mm
10 Stück	2,60	2,80	3,—	3,50	5,—	6,—	7,—	8,—	9,50	11,—	Mark
Stück	—,30	—,35	—,40	—,45	—,55	—,70	—,80	—,90	1,10	1,25	„

**4358 Blasetisch, großes Modell, richtiger Glasbläserstisch, komplett mit den Gewichten und Schiebkasten für Werkzeuge, die Hälfte der Platte mit Asbest belegt, Platte 100:85 cm**  
 — Abbildung siehe Nr. 4218. extragroß Mark 63,—, übliche Größe Mark 55,—

**4359 — Werkzeuggarnituren, Auftreiber etc. je nach Umfang . . . . . Mark 20,— bis „ 5,50**

**4360 — Knallgasgebläse nach Daniell, zum Schmelzen von Quarzglas bzw. Erzeugung höchster Schmelztemperaturen, ohne Hähne, vernickelt . . . . . Mark 4,20**

**\*4361 — idem, mit 2 ff. Hähnen, vernickelt . . . . . „ 11,—**

**\*4362 Blasetischlampe mit 2 Hähnen, nach Bunsen, stark, vernickelt . . . . . „ 11,—**

**\*4363 — idem, Pariser Modell, mit Doppelkugelgelenk, beste Art . . . . . „ 11,50**

**\*4264 — idem, Thüringer Modell, mit 2 Hähnen und Gelenk . . . . . „ 11,—**

**\*4365 Brillen mit schwarzem Glase, zum Schutze der Augen gegen Strahlen großer Intensität, in Nickelgestell mit biegsamen Stegen . . . . . Stück Mark 3,30**

**\*4370 Büretten, mit Quetschhahn und Spitze, mit Kappe, übliche Art,**

Inhalt	10	25	50	60	100	ccm
in	1/10	1/10	1/10	1/5	1/2	geteilt
a. mit Spitze und Quetschhahn	1,30	1,70	2,75	3,—	3,40	Mark
b. mit feinem Glashahn . . . . .	2,50	2,90	4,20	4,40	5,30	„

**4371 2 Büretten mit Quetschhahn, 25 ccm in 1/10 und 50 ccm in 1/10 geteilt . . . . . Mark 4,45**

**4373 Büretten, Normal-, nach Mohr, mit Spitze, Quetschhahn und Kappe, komplett**

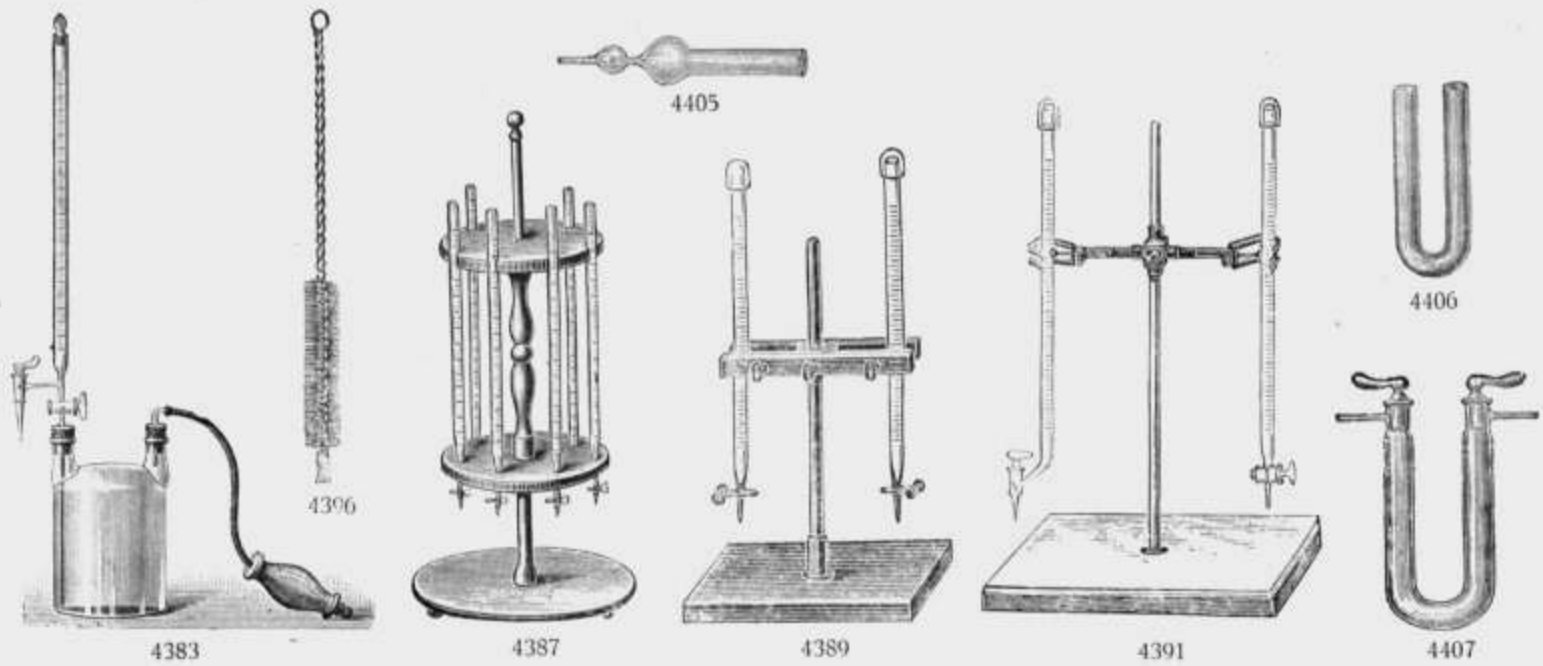
Inhalt	10	25	50	100	ccm
geteilt in	1/20	1/10	1/10	1/5	ccm
Stück	3,—	3,—	4,—	6,—	Mark

**\*4374 — idem, mit ff Glashahn, a. schräg, b. seitlich, oder c. senkrecht angesetzt**

Stück	5,50	5,50	6,50	8,50	Mark
-------	------	------	------	------	------

**4375 2 Büretten mit Quetschhahn, Normal, 50 ccm in 1/10, 100 ccm in 1/2 geteilt**

Stück	4,—	6,—	Mark, zusammen	10,—
-------	-----	-----	----------------	------



4378	Büretten mit Schellbachstreifen, blau auf milchweißem Grunde, zur scharfen Ablesung, ohne Schwimmer . . . . .	Inhalt	25	50	75	100	ccm
		geteilt in	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	ccm
		Stück	2,70	3,80	4,40	4,80	Mark
4379	— mit Glashahn und Kappe . . . . .	Stück	4,—	5,20	5,80	6,80	„
4380	Büretten aus braunem Glase für sehr lichtempfindliche Lösungen, mit Spitze, Kappe und Quetschhahn . . . . .	Stück	3,—	4,—	4,50	5,—	Mark
4381	— mit braunem Glashahn . . . . .	Stück	5,—	6,—	6,50	7,—	„
*4383	Nachfüllbürette mit 2 ff. Hähnen und Schliffstopfen auf Woulffscher Flasche von 1 Liter mit Gebläse zum Hochdrücken der Füllungen . . . . .	Mark					14,50
*4385	Bürettenschwimmer nach Mohr, gut passend gewählt . . . . .	Mark					—,80 bis —,60
	Bei Einzelbestellung muß die genaue lichte Weite der Bürette angegeben werden. Abbildung in Bürette 4370.						
4386	— nach Beutell oder Erdmann, auf Wunsch, zu gleichen Preisen.						
*4387	Büretten-Etagère, aus poliertem Holze, groß, für 8 Stück, stellbar . . . . .	Mark					7,50
*4389	Bürettenhalter aus Holz, auf Platte, natur, für 2 Stück . . . . .	„					3,—
4390	— idem, aus Metall, Doppelarm auf Dreifußstativ, Spezialmodell . . . . .	„					5,50
*4391	— idem, nach Allihn, federnd, für 2 Stück, auf Dreifuß . . . . .	„					10,50
4392	— idem, nach Allihn, polierte Holzunterlage mit milchweißer Glasplatte . . . . .	„					15,—
*4396	Bürsten für Reagierzylinder . . . . .	10 Stück	Mark 1,50,	Stück			—,20
4397	— idem, für enge Röhren . . . . .	10	„	„	—,80,	„	—,10
4398	— idem, für lange Röhren . . . . .	Stück	Mark —,50 bis	Mark			1,—
4399	— idem, „ „ „ mit umflochtenem Stiel . . . . .	„	„	„	1,—	„	1,50
4400	— idem, für Kochbecher, mit Holzstielen, kurz und breit, Stück —,50, —,90, 1,20, 1,50	Mark					
*4405	Chlorcalciumröhren, einfache gerade, mit Kugel und eingblasener Spitze	Länge	8	10	15	cm	
		das Stück	—,20	—,25	—,30	Mark	
*4406	— idem, U-förmig . . . . .	Höhe	80	100	125	150	mm
		das Stück	—,25	—,30	—,40	—,50	Mark
*4407	— idem, U-förmig mit ff. eingeschliffenen Glasventilstopfen, leichte Art	Höhe	80	100	120	mm	
		Stück	1,80	2,25	2,60	Mark	
4408	— idem, mit Glasfuß . . . . .	Stück	2,40	2,70	3,60	„	
4411	Diamante in Ebenholz-Griffel, zum Schreiben auf Glas, ausgewählt starke, Nr. 1, 2, 3, 3 verschiedene Stärken . . . . .	Stück	Mark 4,50, 5,— und	„			5,40
4412	— idem, übliche Art, etwas leichtere Spitzen, jedoch I. Qualität . . . . .	Stück	„				3,30
4414	— idem, zum Glasschneiden . . . . .	Mark	13,50, 10,50, 8,— und	„			6,—
	Dosen, siehe Glasdosen, Nr. 4659.						
4416	Draht, Aluminiumdraht . . . . .	das kg sortiert	Mark 7,—,	100 g			—,90
4417	— Konstantandraht . . Durchmesser	0,25	0,5	0,8	1	mm	
		kg	35,—	18,—	16,—	13,50	Mark

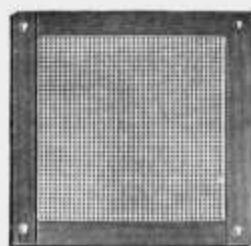
(Nickelindraht kostet wie Konstantandraht, bei größeren Posten aber 10% weniger.)



4425. 7



4443



4440



4442



4427

4418 Draht, Kupferdraht, Sortiment in verschiedenen Isolierungen und Stärken 500 g Mark 4,50

4419 — Manganindraht Stärken wie bei Nr. 4417, kg 52,—, 27,—, 20,—, 19,— „

Der Leitungswiderstand bei 0° C pro qmm Querschnitt und 1 m laufender Länge beträgt:  
für Konstantendraht 0,445 Ohm, für Manganindraht 0,427 Ohm, für Nickelindraht 0,336 Ohm.

— Porzellanrollen zum Selbstwickeln der Widerstände siehe Nr. Nr. 4946—4948.

4420 — Platindraht . . .	0,1	0,2	0,35	0,5	0,8	1	2	mm dick	
ein Meter ca.	0,2	0,7	2,5	4,5	11,5	18	65	g	
	nach Kurs z. Z. das Gramm							Mark	4,50

4422 — Silberdraht wird in jeder Stärke geliefert und nach Kurs berechnet 10 „ „ 2,—

*4425 Drahtdreiecke mit Tonröhren, Schenkellänge	10	8	6	5	cm	
Stück	—,40	—,30	—,25	—,20	Mark	

4426 — idem, mit Porzellan-Wulströhren „ —,80 —,70 —,50 —,45 „

— idem, mit Quarzglasröhren, siehe Nr. 4953.

\*4427 **3 Drahtdreiecke mit Tonröhren üblicher Größe . . . . .** zusammen „ —,60

4430 Drahtgewebe, 50 oder 65 cm breit im laufenden Meter, nach □-Meter berechnet,

aus	Eisen	Kupfer	Messing	Nickel	
ein qm	6,—	18,—	16,—	45,—	„

4431 — aus Aluminium und Platin nach Gewicht.

4433 Drahtgewebescheiden mit eingepreßter Asbestschicht, dieselben sind als Ersatz der Sandbäder zu empfehlen

Seitenlänge	10	12	16	cm
Stück	—,75	—,90	1,05	Mark

4435 Drahtnetze, auf 16 cm Seitenlänge geschnitten, aus Eisen Messing Kupfer

Stück	—,20	—,30	—,45	„
-------	------	------	------	---

4436 — idem, auf 12 cm Seitenlänge geschnitten, „ —,15 —,25 —,35 „

4437 **3 Drahtnetze aus Eisen, 16 cm Seitenlänge . . . . .** zusammen „ —,60

4438 **3 Drahtnetze aus Messing, 16 cm Seitenlänge . . . . .** zusammen „ —,90

4439 Drahtnetze aus Eisen mit Asbestpressung, Seitenlänge 10 12 16 cm

Stück	—,25	—,30	—,35	Mark
-------	------	------	------	------

\*4440 — mit Randfassung, 16 cm Seitenlänge . . . Eisen Kupfer Messing

Stück	—,55	1,05	—,80	„
-------	------	------	------	---

\*4442 DreifüÙe, Gestelle mit EinsteckfüÙen aus starkem Schwarzblech

Höhe	10	13	16	21	cm
------	----	----	----	----	----

Stück	—,70	—,85	1,10	1,40	Mark
-------	------	------	------	------	------

\*4443 DreifüÙe aus starkem Schmiedeeisen, flacher oder hoher Ring

innerer Ringdurchmesser	10	11	12	14	16	18	20	cm
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

Höhe	18	20	21	22	25	28	30	„
------	----	----	----	----	----	----	----	---

Stück	1,10	1,25	1,30	1,40	1,80	2,10	2,30	Mark
-------	------	------	------	------	------	------	------	------

4445 Eisbereitungsmaschine nach Liebreich zur schnellen Erzielung kleiner Eismengen für Laboratoriumsbedarf . . . . . komplett Mark 40,—

Vermittelt salpetersauren Ammoniaks wird in kürzester Frist Eis erzeugt, bei Verwendung von destilliertem Wasser erhält man dasselbe auch keimfrei.

## Elektrisch heizbare Laboratoriumsgeräte.

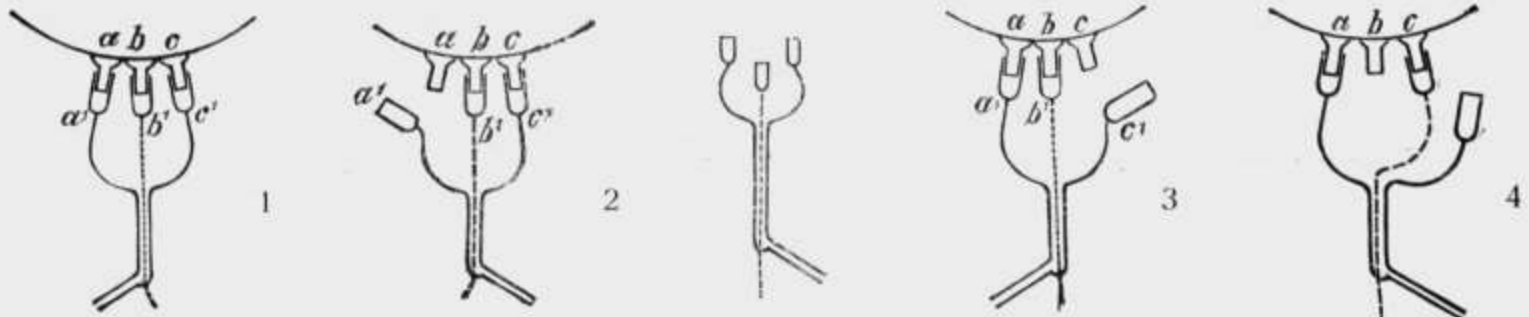
Die Apparate mit 3 Kontaktstiften sind, wie aus dem Schaltungsschema ersichtlich ist, in 4 Abstufungen regulierbar:

1. Rot in der Mitte, rechts und links schwarz . . . . . **Stärkste Hitze,**
2. und 3. Rot in der Mitte, rechts oder links schwarz: **Mäßige Hitze,**
4. Rot links, schwarz rechts oder umgekehrt . . . . . **Warmhalten bzw. Dauer-Heizen.**

Von Schaltung 1 geht man am besten gleich zu Schaltung 4 über, welche auch in Bezug auf Strom-Ersparnis für anhaltendes Langsamheizen und Warmhalten die vorteilhafteste ist.



4453. Regulierbarer Apparat mit 3 Kontakten.



Schaltungs-Schema der regulierbaren Elektrischen Heiz-Apparate für die Wärmestufen 1 bis 4.

Betriebsregeln für die elektrischen Koch- und Heizapparate, System Prometheus.

1. Bei Bestellung von Apparaten muß die **Spannung des Stromnetzes** (110 oder 220 Volt), an welches dieselben beim Betriebe angeschlossen sind, **aufgegeben werden**.
2. Die Apparate dürfen **nur bei derjenigen Spannung** in Betrieb gesetzt werden, für welche sie **bestimmt** und angefertigt sind.
3. Dagegen ist es **belanglos**, ob man die Apparate mit **Gleich- oder mit Wechselstrom** betreibt.
4. Man wolle es sich zum Gesetze machen, daß die Apparate **nie ungebraucht bzw. ungefüllt unter Strom bleiben** dürfen. **Erst nach Füllung des Gefäßes darf der Strom eingeschaltet werden, — aber vor Entleerung desselben muß er ausgeschaltet sein.**
5. **Auch für die Heizplatten gilt dies**, da sie doch für Wärmeabgabe konstruiert sind, ungebraucht unter Strom stehend, also durch Ueberhitzung Schaden leiden können.
6. **Der Anschluß der Apparate** erfordert keine andere Maßnahme als derjenige von Beleuchtungskörpern; diese kleineren Apparate können an jede richtig gebaute Lichtleitung angeschlossen werden.
7. Wenn aber **stärkerer Stromverbrauch** beabsichtigt wird, müßten entsprechende **stärkere Sicherungen** eingezogen werden!
8. Beim Anschluß der dreiadrigen Zuleitungskabel an den Steckkontakt ist darauf zu achten, daß die rot markierte Ader den einen Pol bildet (im Schaltungsschema als punktierte Linie gekennzeichnet) während die beiden einfarbigen Adern — zusammen gehörend — den andern Pol nehmen.
9. **Der eine Pol**, auch am Kontakt selbst durch die **rote Farbe** erkenntlich, **muß stets** (siehe Schaltungsschema) **geschaltet sein**, weil der Apparat sonst stromlos bliebe.
10. Die Leitungsschnüre werden so vorbereitet geliefert, daß sie in jeden beliebigen Stecker montiert werden können.



4450



4454



4456

- \*4450 — **Gußeiserne Kochtöpfe**, emailliert, Inhalt 0,75 Liter, Durchmesser 13 cm, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 3,5 Ampère . . . . . 178 p. Stück Mark 20,—

Diese gußeisernen Apparate sind an ihrer Innenseite bzw. Gebrauchsfläche mit einem speziellen Überzug (Inoxydschicht) versehen, welche unlöslich mit dem Eisen verbunden ist und das Oxydieren, Rostbilden etc. verhindert. Der äußere Blechmantel ist lackiert.

- 4451 — hierzu 1 Meter Leitungsschnur . . . . . Mark 3,60
- \*4452 — **Wasserkocher**, Messing vernickelt, Inhalt 0,25 Liter, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 2,25 Ampère (Abbildung Seite 32) . . . . . 4 ap. Stück Mark 9,50
- 4453 — hierzu 1 Meter Leitungsschnur . . . . . „ 2,50
- \*4454 — idem, Messing vernickelt, Inhalt 0,5 Liter, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 3,75 Ampère . . . . . 4 ap. Stück Mark 15,—
- 4455 — hierzu 1 Meter Leitungsschnur . . . . . „ 2,50
- \*4456 — idem, Messing vernickelt, Inhalt 1 Liter, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch ca. 5 Ampère, 5 ap. Stück Mark 17,50
- 4457 — hierzu 1 Meter Leitungsschnur . . . . . „ 2,50



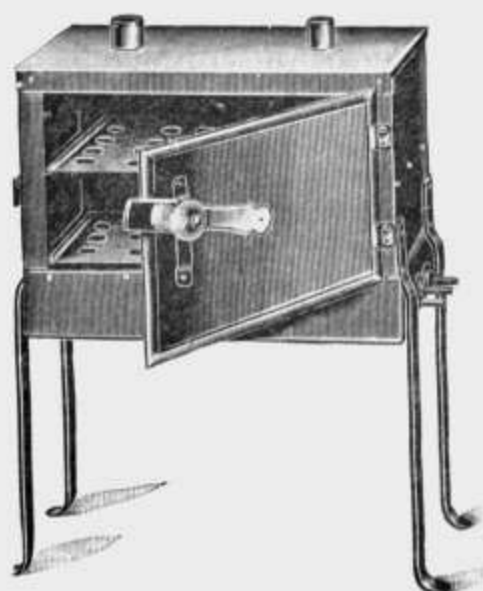
4464



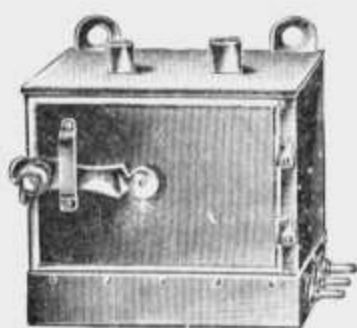
4572



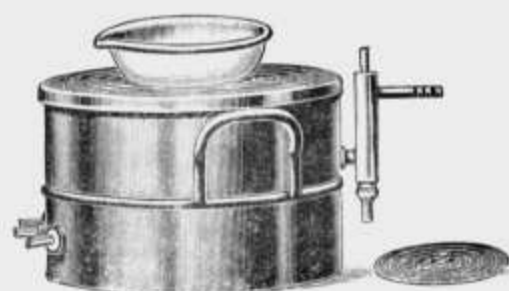
4474



4483. 4



4480. 1



4466. 70



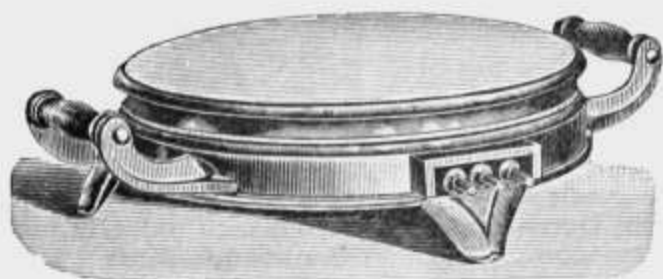
4486



4500



4494



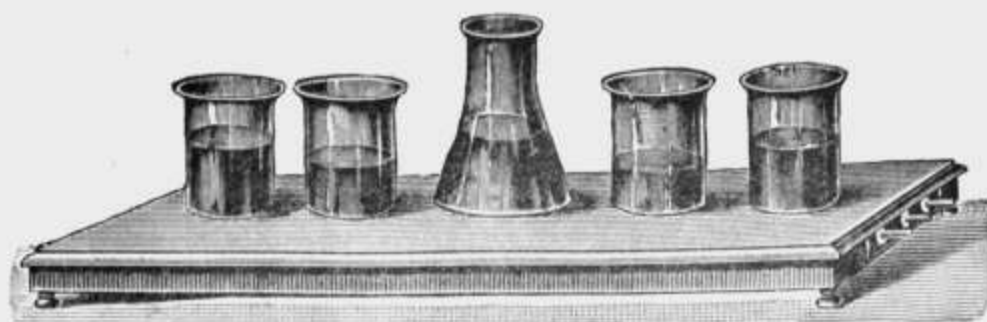
4458



4452



4492



4488



4490

## Elektrisch heizbare Laboratoriumsgeräte.

*4458	—	Wärmeplatten, nickelplattiert, Durchmesser 18,5 cm, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 0,5 Ampère	93 p.	Stück	Mark	19,50		
4459	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		2,50		
4460	—	idem, nickelplattiert, Durchmesser 23 cm, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 1 Ampère	94 p.	Stück	Mark	35,—		
4461	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		2,50		
4462	—	idem, nickelplattiert, Durchmesser 30 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 2 Ampère	95 p.	Stück	Mark	52,—		
4463	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		3,50		
*4464	—	Wasserbad, ganz emailliert, hohe Form, mit gezogenem Emaille-Innengefäß. Mit geradem breitem Rand zum Abdichten mit Gummiringen, Inhalt 3 Liter, Durchmesser 15 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 8,5 Ampère	112 p.	Stück	Mark	35,—		
4465	—	hierzu ein Meter Leitungsschnur		"		3,60		
*4466	—	Wasserbad, ganz Kupfer, mit Vorrichtung für konstantes Niveau, Inhalt 1,5 Liter, Durchmesser 15,5 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 3,5 Ampère	113 p.	Stück	Mark	35,—		
4467	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		3,60		
4470	—	Wasserbad, ganz Kupfer, mit Vorrichtung für konstantes Niveau, Inhalt 3,5 Liter, Durchmesser 21 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 5,5 Ampère	114 p.	Stück	Mark	46,—		
4471	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		3,60		
*4472	—	Sandbad aus Gußeisen, Inhalt 1,5 Liter, Durchmesser 18,5 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 6 Ampère	116 p.	Stück	Mark	21,—		
4473	—	hierzu 1 Meter Leitungsschnur		"		3,60		
*4474	—	Infundier-Apparat, Kupfer-Kochgefäß mit Zinnbüchse, Inhalt 0,350 Liter, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 4 Ampère, Kupfer-Kocher	118 p.	Stück	Mark	48,50		
4475	—	hierzu Zinnbüchse		"		21,—		
4476	—	hierzu 1 m Leitungsschnur		"		3,75		
	—	Trockenkästen, 190/2 p., zum Aufhängen	13:18:13 cm	15:25:15 cm	25:25:20 cm	3 Kontakte		
	—	Max. Stromverbrauch bei 110 Volt	1,5	2,5	5,5	Ampère		
*4480	—	aus Schwarzblech	35,—	52,—	70,—	Mark		
*4481	—	aus Kupfer	46,—	70,—	87,—	"		
4482	—	hierzu Leitungsschnur				4,80		
	—	Trockenkästen auf Gestell, 193/5 p., mit Gestell, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch wie bei vorigem	13:18:13 cm	15:25:15 cm	25:25:20 cm			
*4483	—	aus Schwarzblech	37,—	55,—	75,—	Mark		
*4484	—	aus Kupfer	51,—	72,—	92,—	"		
4485	—	hierzu Leitungsschnur				4,80		
*4486	—	Heizplatte, Gußeisen, zum Anwärmen und Warmhalten von Bechergläsern, schmal 60:10 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 5 Ampère	223 p.	Mark		42,—		
4487	—	hierzu Leitungsschnur		"		5,—		
*4488	—	Wärmeplatten, breit, nickelplattiert, eleganter ausgeführt, 40:25 cm, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch, 2 Ampère	96 a p.	Mark		75,—		
4489	—	hierzu Leitungsschnur		"		2,50		
*4490	—	Heizplatten, Eisenguß, geschwärzt, 10:10 cm, 2 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 2 Ampère	215 p.	Mark		14,—		
4491	—	hierzu 1,5 Meter Leitungsschnur		"		3,60		
*4492	—	idem, 16:16 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 4 Ampère,	216 p.	Mark		21,—		
4493	—	hierzu 1,5 Meter Leitungsschnur		"		4,80		
*4494	—	idem, 20:20 cm, 3 Kontakte, max. Stromverbrauch bei 110 Volt ca. 6 Ampère,	217 p.	Mark		29,—		
4495	—	hierzu 1,5 Meter Leitungsschnur		"		5,—		
*4500		Eudiometer nach Bunsen	Teilung bis	300	500	700	800	mm
		mit Platin-Elektroden	Stück	3,50	4,50	5,—	6,—	Mark
4501	—	idem, mit Volumteilung	Inhalt	50	100	150	200	ccm
		mit Platin-Elektroden	geteilt in	1/5	1/2	1/1	1/1	"
			Stück	4,—	4,50	4,50	5,50	Mark



- 4502 **Eudiometer**, 700 mm Teilung, in dieser Präzisionsarbeit, stark . . . . das Stück Mark 5,—
- 4504 — nach Hofmann, **Vorlesungseudiometer mit Stativ** (Abbildung Nr. 5512) . . . . „ 27,—
- \*4506 **Exsikkator** zum Trocknen mittelst Säure, **zylindrisch** mit Platte, mit Porzellaneinsatz „ 2,60
- \*4508 — idem, nach Scheibler . . . . innerer Durchmesser 10,5 13 15 cm  
mit Porzellaneinsatz 3,60 4,— 4,80 Mark
- 4509 — idem, nach Scheibler, aus braunem Glas für lichtempfindliche Substanzen, Durchmesser 13 cm . . . . . Mark 5,—
- \*4510 — idem, mit Tubus und eingeschlifffnem Hahn nebst Porzellaneinsatz  
innerer Durchmesser 11 13 15 cm  
komplett 5,80 7,50 8,70 Mark
- \*4511 — idem, modif. nach Gore, zur Erzielung hoher Vakua, mit ff. Hahn, Schale für Schwefelsäure und Aether, Einsatzplatte mit Vakuumeter (Chem. Ztg. Repet, 8. IX. 1906 Mark 10,50
- 4512 — idem, bestehend aus **Glocke auf Glasplatte und Säuregefäß**. Die größte Art ist mit Einsatzetagère versehen . . . . . Glocke 20:15 25:18 30:20 cm hoch:breit  
komplett 6,50 8,40 11,— Mark
- \*4513 — idem, mit Tubus oben und eingeschlifffnem Glashahn auf Platte mit Säuregefäß  
komplett 9,— 11,50 17,— Mark
- 4514 — idem, mit Tubus und Hahn unten und Schliff mit Manometer oben, größere Modelle für die Luftpumpe, mit Platte und Einsatz . . 14,— 17,— 23,50 Mark
- 4515 **Fettstifte** zum Schreiben auf Glas oder Porzellan, blau, gelb, rot, **bestes Fabrikat** — von Faber  
10 Stück 3,20 Stück Mark —,35
- \*4517 **Filtriergestell** aus Messingdraht, Ringständer nach Ostwald, 12 cm hoch, Ring 4 cm weit  
Stück Mark —,55
- \*4518 — idem, **verstellbar** nach Ameis, 6 mm stark . . . Höhe 16 20 24 cm  
aus oxydiertem Messing . . . . . 1,80 2,10 2,60 Mark
- 4520 **Filtriergestelle** aus Holz für 2 Trichter . . . . . 10 Stück Mark 14,— Stück „ 1,50
- 4521 — idem, aus Holz für 4 Trichter . . . . . 10 Stück „ 20,50 Stück „ 2,25
- \*4522 — idem, aus Metall mit 3 verzinnnten Ringen . . . . auf Dreifuß oder Tellerstativ  
Stück 3,10 3,30 Mark
- 4524 — idem, aus Metall mit 3 Ringen, mit Holz- oder Porzellanfutter . . das Stück „ 5,10
- 4530 **Filtrierpapier**, ff. gute weiße Qualität . . . . . 100 Bogen Mark 3,— Buch „ —,85
- 4531 — idem, in runden Scheiben, von Schleicher & Schüll, Nr. 595  
Durchmesser 7 9 11 12,5 15 18,5 24 32 cm  
100 Stück —,35 —,45 —,50 —,55 —,80 —,95 1,75 2,45 Mark
- 4532 **Je 100 runde Filter**, S. & S. Original Nr. 595, beste Qualität  
Durchmesser 7 9 11 15 24 cm Mark 3,85
- 4533 **Mitteldickes Filtrierpapier**, 100 Bogen 58:58 cm, S. & S. Original Nr. 597 „ 11,50

4534	Filtrierstutzen mit Ausguß	Inhalt	1/4	1/2	1	2	3	4	Liter			
		Stück	—,35	—,45	—,65	—,90	1,20	1,65	Mark			
	Flaschen, 1. Qualität, enghalsig, für Flüssigkeiten, rein weißes Glas											
		Inhalt	15	30	50	100	250	500	750 ccm	1	2	Liter
4536	— mit Stopfen	—,16	—,18	—,20	—,25	—,35	—,50	—,60	—,70	1,10	Mark	
4537	— ohne „	—,07	—,08	—,09	—,11	—,16	—,27	—,32	—,42	—,75	„	
4538	<b>6 Flaschen für Flüssigkeiten, 500 ccm Inhalt, mit eingeschliffenem Stopfen</b>										3,—	
	Flaschen, 1. Qualität, weithalsig, für Pulver, rein weißes Glas											
		Inhalt	15	30	50	100	250	500	750 ccm	1	2	Liter
4539	— mit Stopfen	—,18	—,20	—,22	—,28	—,40	—,60	—,70	—,80	1,30	Mark	
4540	— ohne „	—,08	—,09	—,10	—,12	—,18	—,30	—,35	—,45	—,80	„	
*4542	Flaschen für Reagentien aus Jenaer Geräteglas mit Deckelstopfen ohne Schrift											
	Abbildung auf Seite 36 . . . . .	Inhalt	100	250	500 ccm	1	2	Liter				
		Stück	1,10	1,25	1,85	2,50	3,20	Mark				
	Flaschen mit Signaturen für Flüssigkeiten, mit engem Halse, aus feinem weißen, sehr starken Glase, mit luftdicht eingeschliffenem Griff- oder Deckelstopfen.											
	Ausführung von Schild und Schrift, Inhalt 50 100 150 200 250 400 500 800 1000 ccm											
*4544	— mit eingebrannter direkter Schrift	—	—,90	—,95	1,—	1,10	1,20	1,30	1,45	1,65	Mark	
4545	— mit Schild, Schrift und Rand . . . . .	—,85	—,95	1,05	1,20	1,35	1,50	1,60	1,80	2,05	„	
	Flaschen mit Signaturen für Pulver, mit weitem Halse, mit Griff- oder Deckelstopfen, sonst wie vorige, aus feinem weißen, sehr starken Spezialglase.											
	Ausführung von Schild und Schrift, Inhalt 50 100 150 200 250 400 500 800 1000 ccm											
4546	— mit eingebrannter direkter Schrift	—,85	—,90	1,—	1,10	1,20	1,30	1,40	1,55	1,75	Mark	
*4547	— mit Schild, Schrift und Rand. . . . .	—,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,60	1,70	1,90	2,15	„	



4544

Die folgende Liste von **Reagentien - Signaturen** entspricht der für die hiesigen Realanstalten gelieferten Kollektion.

Andere Zusammenstellungen werden auf Wunsch mitgeteilt bzw. ausgeführt.



4547

**1. Große Reserveflaschen, Inhalt 5 Liter, enghalsig**

- |                        |                 |  |
|------------------------|-----------------|--|
| 1. Salzsäure           | 5. Ammoniak     | 9. Wasser mit H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> zur Elektrolyse |
| 2. Konz. Schwefelsäure | 6. Dest. Wasser | 10. Verdünnte Salzsäure zur Elektrolyse                      |
| 3. Verd. Schwefelsäure | 7. Kalkwasser   |  |
| 4. Salpetersäure       | 8. Natronlauge  |  |

**2. Größere Gebrauchsflaschen, Inhalt 2 Liter, enghalsig**

- |                                 |                 |                    |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1. Kalilauge (mit Gummistopfen) | 2. Kupfersulfat | 4. Natriumkarbonat |
|                                 | 3. Chlorbaryum  | 5. Konz. Ammoniak  |

**3. Flüssigkeitsflaschen, 1 Liter Inhalt**

- |                    |                        |                              |
|--------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. Absol. Alkohol  | 3. Reine Schwefelsäure | 5. Brennspritus              |
| 2. Reine Salzsäure | 4. Reine Salpetersäure | 6. Gesättigte Kochsalzlösung |

**4. Pulverflaschen, Inhalt 800 ccm**

- |                           |                      |                     |
|---------------------------|----------------------|---------------------|
| 1. Schwefeleisen          | 11. Aluminium        | 21. Chlornatrium    |
| 2. Kupfersulfat           | 12. Chlorammonium    | 22. Natriumnitrat   |
| 3. Braunstein in Stücken  | 13. Holzasche        | 23. Natriumhydroxyd |
| 4. Gepulverter Braunstein | 14. Phosphor         | 24. Chlorkalk       |
| 5. Zink                   | 15. Ammoniumkarbonat | 25. Chlorcalcium    |
| 6. Eisenvitriol           | 16. Kaliumkarbonat   | 26. Gebrannter Kalk |
| 7. Blaues Lackmuspapier   | 17. Kaliumnitrat     | 27. Gipspulver      |
| 8. Rotes Lackmuspapier    | 18. Natriumkarbonat  | 28. Marmor          |
| 9. Schwefel               | 19. Natriumsulfat    | 29. Kalzin. Soda    |
| 10. Schwefelblumen        | 20. Natrium          | 30. Alaun           |

**5. Flüssigkeitsflaschen, Inhalt 500 ccm**

- |              |                         |           |
|--------------|-------------------------|-----------|
| 1. Salzsäure | 2. Destilliertes Wasser | 3. Aether |
|              | 4. Essigsäure           |           |





6. Pulverflaschen, Inhalt 400 ccm

- |                      |                         |                     |
|----------------------|-------------------------|---------------------|
| 1. Indigo            | 20. Schwefelantimon     | 38. Chlorbaryum     |
| 2. Kaliumdichromat   | 21. Knochenkohle        | 39. Weizenstärke    |
| 3. Mennige           | 22. Kienruß             | 40. Baumwolle       |
| 4. Bleioxyd          | 23. Holzkohle           | 41. Schellack       |
| 5. Quecksilberoxyd   | 24. Graphit             | 42. Berliner Blau   |
| 6. Kaliumpermanganat | 25. Sprengkohle         | 43. Naphthalin      |
| 7. Eisenfeile        | 26. Ammoniumsulfat      | 44. Magnesia        |
| 8. Ferrocyankalium   | 27. Ammoniumnitrat      | 45. Chlormagnesium  |
| 9. Ferricyankalium   | 28. Baryumnitrat        | 46. Seife           |
| 10. Eisenoxyd        | 29. Baryumhydroxyd      | 47. Schwerspat      |
| 11. Zinksulfat       | 30. Kalium              | 48. Eisenpulver     |
| 12. Bleizucker       | 31. Kaliumchlorat       | 49. Kupfer          |
| 13. Traubenzucker    | 32. Natriumbikarbonat   | 50. Kupferdrehspäne |
| 14. Milchzucker      | 33. Natriumhydroxyd     | 51. Kupferoxyd      |
| 15. Rohrzucker       | 34. Natriumphosphat     | 52. Zinkdrehspäne   |
| 16. Kaliumhydroxyd   | 35. Calciumphosphat     | 53. Zinkoxyd        |
| 17. Chlorkalium      | 36. Kryst. Chlorcalcium | 54. Asbest          |
| 18. Kaliumsulfat     | 37. Calciumkarbid       | 55. Magnesiumsulfat |
| 19. Borax            |                         |                     |

7. Flüssigkeitsflaschen, Inhalt 250 ccm

- |                                  |                                 |   |
|----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Konz. Schwefelsäure           | 10. Gipslösung                  | 19. Indigolösung                          |
| 2. Verd. Schwefelsäure           | 11. Salpetersäure               | 20. Natriumkarbonat                       |
| 3. Chlorbaryum                   | 12. Blaue Lackmuslösung         | 21. Ammoniak                              |
| 4. Natronlauge<br>(Gummistopfen) | 13. Rote Lackmuslösung          | 22. Schwefelkohlenstoff<br>(Säureflasche) |
| 5. Natriumphosphat               | 14. Chemisch reine<br>Salzsäure | 23. Chlorwasser<br>(schwarzes Glas)       |
| 6. Schwefelwasserstoff           | 15. Phosphorsäure               | 24. Silbernitrat<br>(schwarzes Glas)      |
| 7. Chlorcalcium                  | 16. Schwefelammonium            |   |
| 8. Chlorammonium                 | 17. Barytwasser                 |   |
| 9. Kalkwasser                    | 18. Kalilauge(Gummistopfen)     |   |

8. Flüssigkeitsflaschen, Inhalt 1 Liter

- |  |                     |              |
|--|---------------------|--------------|
| 1. Schwefelkohlenstoff<br>(schwarzes Glas) | 2. Alkohol absolut. | 4. Kupferbad |
|  | 3. Aether           | 5. Nickelbad |

4549 Flaschen aus braunem Glase, für lichtempfindliche Substanzen, Preise 10 % höher

\*4550 — idem, mit Tubus am Boden, Klärflaschen, ohne Stopfen

Inhalt	1/2	3/4	1	2	4	6	10	Liter
Stück	1,20	1,45	1,65	2,10	3,25	4,20	6,80	Mark

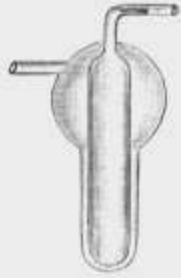
\*4551 — Klärflaschen mit Stopfen oben und eingeschliffenem Hahn im Tubus am Boden

Inhalt	1/4	1/2	1	2	4	6	Liter
Stück	3,—	3,30	4,—	5,60	7,50	9,80	Mark

— Woulff'sche Flaschen, zur Gasentwicklung, Inhalt

Inhalt	1/4	1/2	3/4	1	2	Liter	
4552 — idem, mit 2 Hälsen . . . . .	Stück	—,90	1,10	1,30	1,50	2,—	Mark
*4553 — idem, mit 2 Hälsen und Tubus am Boden „		1,25	1,60	1,80	2,—	2,60	„
*4554 — idem, mit 3 Hälsen . . . . .		1,—	1,20	1,40	1,60	2,20	„





4627



4625



4626



4628



4629



4630



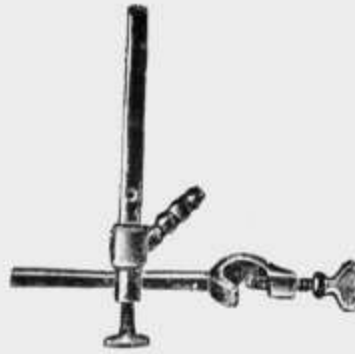
4616



4592



4596



4605



4620



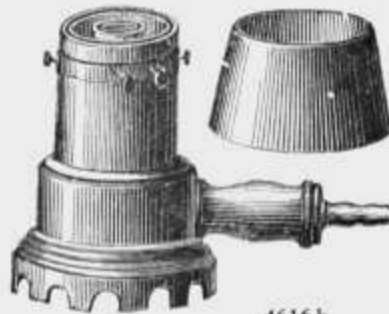
4621 a



4604



4603



4616 b



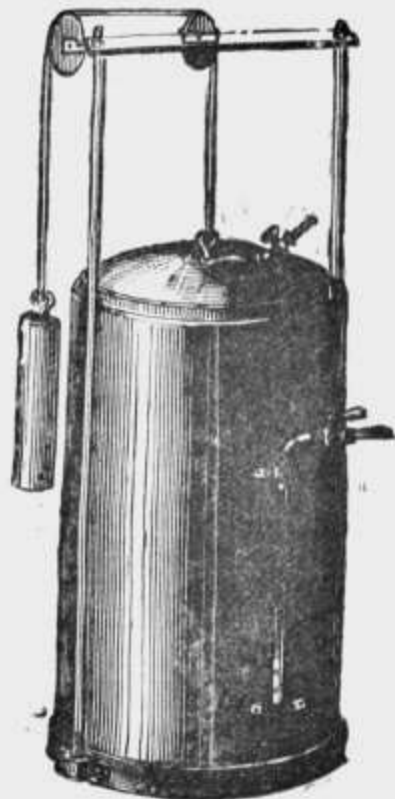
4621 b



4575



4595



4578



4582. 3

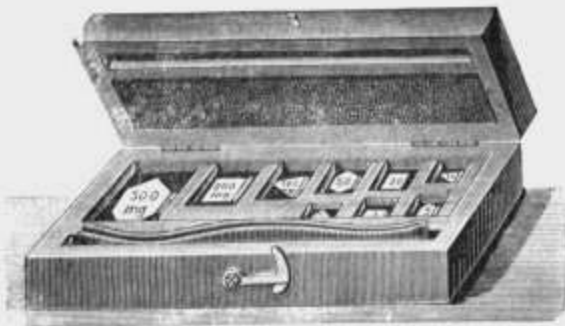


4600

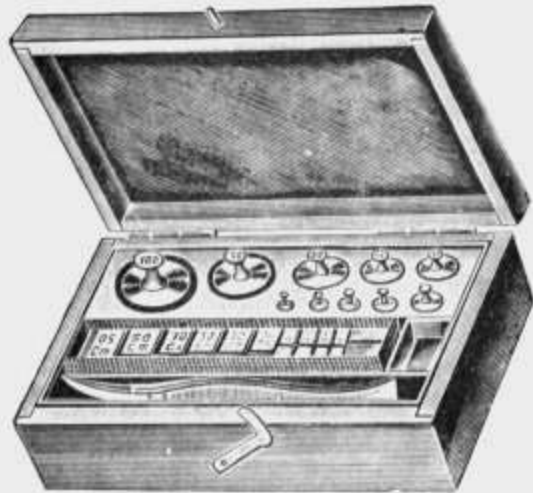


4576

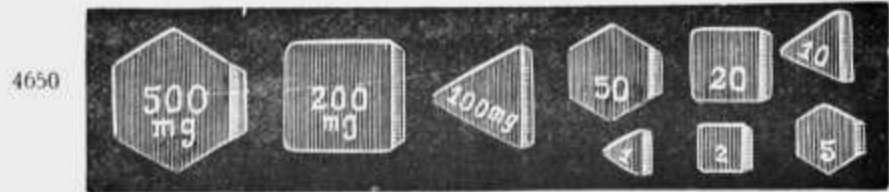
Gasometer für Quecksilber, nach Bunsen,		Inhalt	250	500	750	1000	ccm		
4585	— idem, mit Glashahn . . . . .	Stück	6,75	7,80	9,—	10,—	Mark		
4586	— idem, ohne Glashahn . . . . .	„	4,25	4,60	5,10	5,80	„		
4588	— für Quecksilber, nach W. Hempel, mit Holzgestell für Behälter und Niveaueugel mit besonderem Fuß . . . . .	Inhalt	250	500	1000	ccm			
		Stück	9,50	10,20	11,—	Mark			
4590	Gasbrenner, nach Bunsen, einflammige, neue Art	10 Stück	Mark	9,—	Stück	„	1,—		
*4592	— idem, mit Lufthülse versehen, in feiner Ausführung	10 Stück	Mark	12,50	Stück	„	1,40		
Gasbrenner, nach Bunsen, mehrflammig, auf starkem Gaskasten									
4594	— mit Lufthülse und Stift . . . . .	mit	2	3	4	6	8	10	Flammen
		Brennröhren 11 mm, Stück	3,20	4,20	5,30	7,90	—	—	Mark
*4595	— ohne Lufthülse, „ 11 „ „	„	2,30	2,90	3,50	5,50	6,80	8,80	„
*4596	— idem, mit vernickeltem Hahn und Sparflamme	10 Stück	Mark	36,—	Stück	„	4,—		
4598	Gasbrenner, nach Finkener, mit einer Einrichtung für gleichzeitige Gas- und Luftregulierung, mit Sparflämmchen, welches nach Abschluß der Hauptflamme weiterbrennt, Stück	Mark	4,40						
*4600	Gasbrenner, nach Heintz, Breitbrenner, mit 10 cm Schlitzlänge, beim Biegen von Glasröhren, Anwärmen etc. vorteilhaft . . . . .	Mark	13,50						
4602	Gasbrenner, nach Bunsen, ganz aus Porzellan der Kgl. Manufaktur, Berlin, übliche Form, Präzisionsarbeit, 15 cm hoch, Brennröhre 9 mm weit, für spektroskopische Zwecke (Die Einzelteile können nachbezogen werden) . . . . .	Mark	3,75						
4603	— idem, mit Luftregulierungshülse, sonst wie voriger . . . . .	„	4,50						
*4604	— idem, komplett mit Hülse, Schornstein und Träger . . . . .	„	7,50						
*4605	— Brennröhr, nach Bunsen, auf vierkantigem Messing-Stab, verschiebbar mit offener Muffe, leichte Einrichtung mit sicherem Gang . . . . .	Mark	2,40						
4606	— idem, mit Luftregulierungshülse . . . . .	„	2,90						
*4608	Gasbrenner, nach Teclu, kleines Modell . . . . .	10 Stück	Mark	30,—	Stück	„	3,30		
4609	— idem, „ „ kleines Modell, mit Stern und Schornstein . . . . .	„	4,40						
4610	— idem, „ „ großes Modell . . . . .	„	4,75						
4611	— idem, „ „ großes Modell, mit Stern und Schornstein . . . . .	„	6,30						
	— Aufsatz zum Teclubrenner	a. Pilz	b. Kreuz	c. Fächer	d. Stern				
4613	— fein gearbeitet . . . . .	groß	1,75	1,75	1,20	3,50	„		
4614	— „ „ . . . . .	klein	1,—	1,25	—,70	2,40	„		
*4616	Gasbrenner, Leuchtbrenner, einflammig, einfach, mit Specksteineinsatz . . . . .	„	1,50						
*4618	— Glühbrenner, nach Maste, mit a. doppeltem, b. dreifachem Luftzuge und mit poliertem Holzgriff . . . . .	Durchmesser	a. 20	25	30 mm	b. 40 mm			
		Stück	7,20	8,80	10,—	15,40	Mark		
*4620	Gasteilungen aus Messing, ohne Fuß . . . . .	Stück	„	—,90					
*4621	— idem, „ „ a. mit Fuß ohne Hahn, b. mit 2 Hähnen, c. mit 5 Hähnen	Stück	1,90	3,75	9,80	Mark			
4622	— idem, auf Messingsäule sonst wie C mit 5 Hähnen . . . . .	„	12,50						
4624	Gaswaschflasche, nach Bunsen, Inhalt 125 250 500 1000 ccm	komplett . . . . .	Stück	—,75	—,90	1,10	1,90	Mark	
*4625	— nach Vogel, das Gaswaschrohr allein . . . . .	Stück	„	—,75					
	zum Einsetzen in beliebige Gefäße . . . . .	10	„	6,80					
*4626	Gaswaschflaschen, nach Drechsel, Inhalt 150 250 500 750 ccm 1 Liter	mit Schliff, feine Art . . . . .	Stück	1,60	2,—	2,50	2,90	3,25	Mark
		10 Stück	14,50	18,—	23,—	27,—	30,—	„	
*4627	Gaswaschflasche, nach Habermann, für wenig Flüssigkeit . . . . .	Mark	1,20						
*4628	— idem, mit Schliff . . . . .	Stück	2,—	2,50	3,—	3,40	3,80	„	
*4629	— idem, nach Blum, auf Holzfuß . . . . .	Inhalt	50	100	200	ccm			
	Kugel-Absorptionsapparat . . . . .	„	3,—	3,50	4,—	Mark			
*4630	— idem, nach Nordblad, zum Umschalten und Abschließen der Verbindungen	Inhalt	250	500	1000	ccm			
		Stück	3,—	3,90	5,10	Mark			
4631	Gewichte, normale, aus Bergkristall, feinste, für exakteste Wägungen, mit Bruchgrammsatz aus Platin, in ff. Mahagonietui . . . . .	0,001 bis 50 g	0,001 bis 100 g						
			100,—	160,—	Mark				
4632	— dieselben Sätze, mit Prüfungsschein der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission		140,—	205,—	Mark				



4642



4644



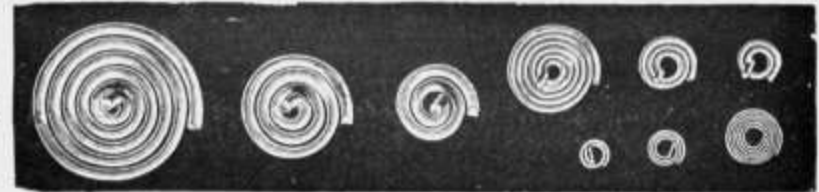
4650



4640



4654



4652

Gewichte, ff. analytische aus Bronze, vergoldet, in ff. Mahagoni-Etui, mit Platinbruchgrammsatz und Pinzette . . . von 0,001 bis 10 g . . . bis 20 g . . . bis 50 g . . . bis 100 g

*4634	— Vergoldet, der Satz . . . . .	20,—	23,20	26,40	33,—	Mark
*4635	— Platiniert, der Satz . . . . .	21,—	24,20	30,—	35,50	„

größere Sätze von 0,001 bis 200 g . . . bis 500 g . . . bis 1000 g

4636	— Vergoldet, der Satz . . . . .	44,—	55,—	77,—	„
4637	— Platiniert, der Satz . . . . .	46,—	57,—	80,—	„

4638 1 Satz **analytischer Gewichte** von 0,001 bis 50 g gehend, alle Gewichte zusammen 100 g, **vergoldet**, in ff. Etui, kompletter Satz . . . . . Mark 26,40

\*4640 — Bruchgrammgewichte aus Platin 1 2 5 10 20 50 100 200 500 mg  
ff. analytische, einzeln . . . . . —,30 —,40 —,60 —,80 1,20 2,— 3,10 Mark

\*4642 — Bruchgrammgewichtssatz aus Platin, in ff. Etui, kompletter Satz mit Reitergewichten, von 0,001 bis 0,5 g reichend, Präzisionsarbeit. . . . . Mark 14,50

Gewichtssätze, technische, aus Messing, vernickelt, in poliertem Etui, alle Gewichte geeicht, Präzisionsarbeit . . . der Satz von 0,001 bis 20 50 100 200 500 1000 g

4644	— geeicht, komplett mit Etui . . . . .	6,75	8,05	9,30	13,75	18,15	25,25	Mark
4645	— idem, nicht geeicht „ „ . . . . .	5,80	7,—	8,05	12,10	16,20	23,10	„

Gewichte, einzelne Messinggewichte mit Präzisions-Eichstempel

		Gewicht	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000 g	
4647	— geeicht, Stück	—,15	—,18	—,22	—,30	—,35	—,65	1,05	1,65	3,40	5,50	Mark	
4648	— dieselben in gleicher Ausführung, aber ohne den Präzisions-Eichstempel, je nach Größe 5 bis 10 Pfg. das Stück billiger.												

4649 — **Bruchgrammsätze, 0,001 bis 0,5 g, aus Neusilber und Aluminium, geeicht, in sauberem Holzetui** . . . . . Mark 3,40

\*4650 — einzelne Bruchgrammgewichte, geeicht . . . . . „ —,20

\*4652 — Bruchgrammgewichte, spiralförmig, aus Aluminium, einzelne,

		Gewicht	1	2	5	10	20	50	100	200	500 mg	
	Preis	—,30	—,30	—,35	—,35	—,40	—,40	—,50	—,50	—,50	—,50	Mark

4653 — idem, kompletter Spiralsatz . . . . . ohne Etui „ 4,—

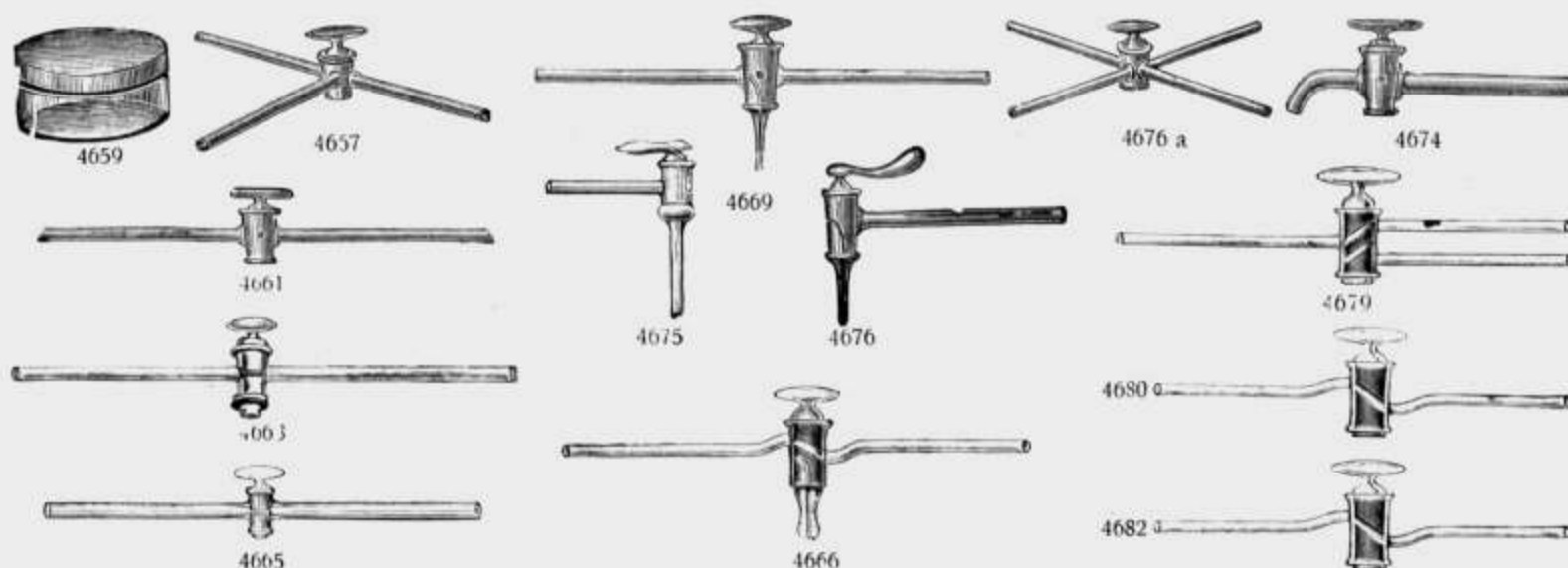
\*4654 — idem, kompletter Satz, Winkelform . . . . . „ 4,—

4655 — **Eisengewichte, große, geeichte, auf Wunsch als Satz in Holzblock**

		100	200	500 g	1	2	5	10 kg	
	Stück	—,70	—,80	—,90	1,05	1,60	2,80	4,80	Mark

4656 — Sätze einfacher Art, aus Messing . . . . . 1 bis 200 500 1000 g  
komplett in Holzetui . . . . . 7,80 11,50 18,— Mark

4657 — idem, größere Stücke bis 100 g, aus Eisen 6,40 8,40 10,40 „



- \*4659 **Glasdosen**, mit Deckel, ff., böhmisches Kristallglas mit polierten Flächen  

Durchmesser	4	5	6	8	10	12	cm
Stück	—,40	—,50	—,60	—,90	1,30	1,50	Mark
- 4661 **Glashähne mit massivem Stopfen (Schlüssel)**, fein geschliffen  

Durchlaßweite	1	2	3	4	5	mm
Stück	—,80	1,—	1,20	1,50	1,80	Mark
- 4662 **2 Glashähne, massiv, ff. geschliffen, 2 mm Bohrung** . . . . . zusammen „ 2,—
- \*4663 — mit Porzellanschlüssel, diese klemmen sich nicht fest, sehr zweckmässig.  

Durchlaßweite	1	2	3	4	5	mm
Stück	2,—	2,25	2,50	3,—	3,50	Mark

Diese Hähne mit Porzellanschlüssel sind besonders für solche Fälle geeignet, in denen das Schmieren des Hahns unzulässig ist.
- \*4665 **Glashähne mit hohlem Stopfen und eingeblasenem Kanal, Geißler'sche Art**  

Durchlaßweite	1	2	3	4	5	mm
Stück	1,20	1,60	2,—	2,50	3,60	Mark
- \*4666 — **Dreiweghähne a. (Schwanzhähne)**, sowie b. Schenkel, feingeschliffen, mit massivem Stopfen  

Stück	1,90	2,20	2,60	3,20	4,50	Mark
-------	------	------	------	------	------	------
- \*4667 — **Vierschenkel und Kreuzhähne** mit massivem Stopfen, gerade oder Winkelbohrung  

Stück	2,25	2,75	4,—	5,—	6,—	„
-------	------	------	-----	-----	-----	---
- \*4669 — **Dreiweghähne mit Hohlstopfen und eingeblasenen Kanälen**, nach Geißler  

Durchlaßweite	1	2	3	4	5	mm
Stück	3,—	3,60	4,50	5,—	6,—	Mark
- 4670 — idem, mit Polierschliff und extragroßen Formen, allerfeinste Art  

Stück	—	7,—	8,—	9,—	10,—	„
-------	---	-----	-----	-----	------	---
- 4671 **1 Dreiweghahn aus Glas mit 3 Ansatzröhren** . . . . . „ 3,50
- 4672 **1 idem, mit rechtwinkliger Bohrung, größeres Modell** . . . . . „ 4,—
- 4673 **Glashähne, Kapillarhähne, Hohlkörper** mit 1 bis 2,5 mm Durchgangsweite und kapillaren Schenkeln, feinsten Schliff . . . . . Stück Mark 3,50 bis 5,—
- \*4674 — **Auslaufhähne, massive**, mit gekrümmtem Ablaufschenkel  

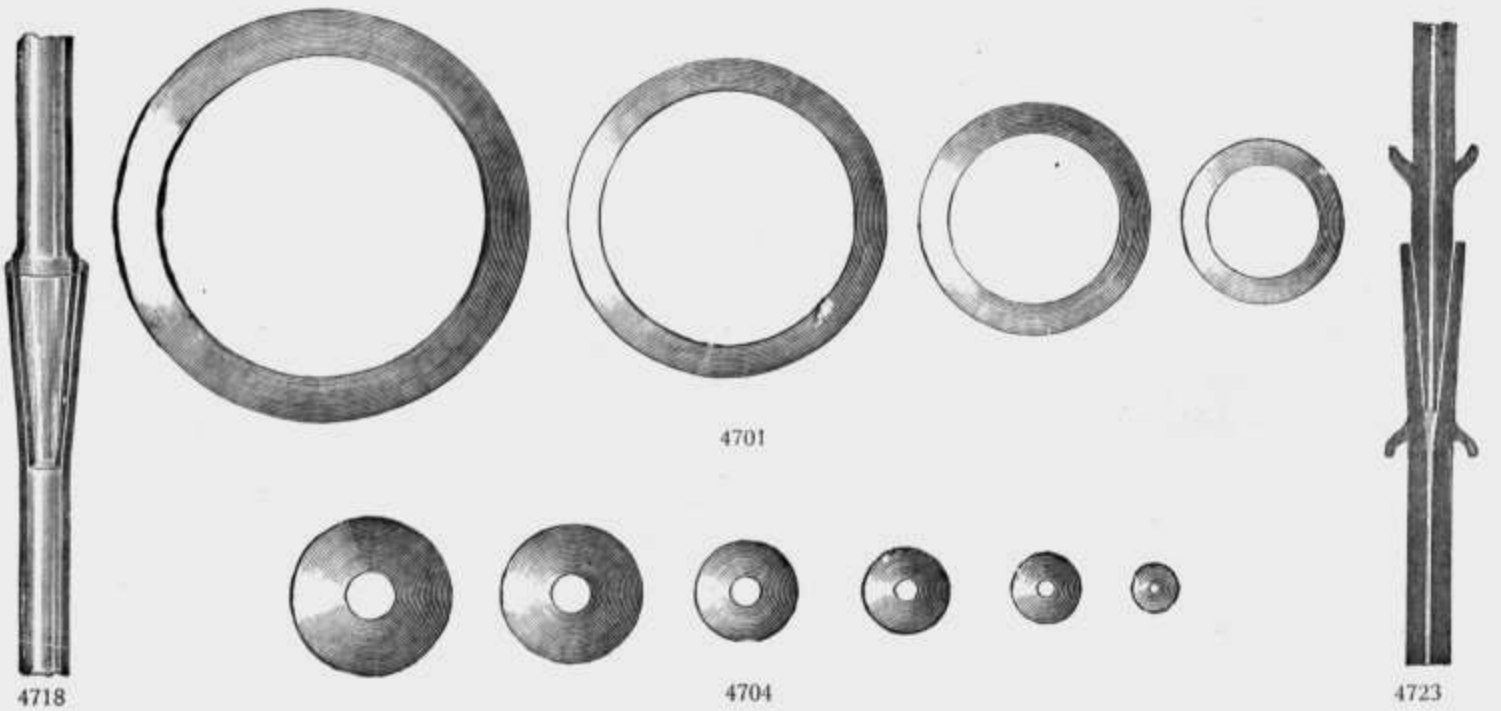
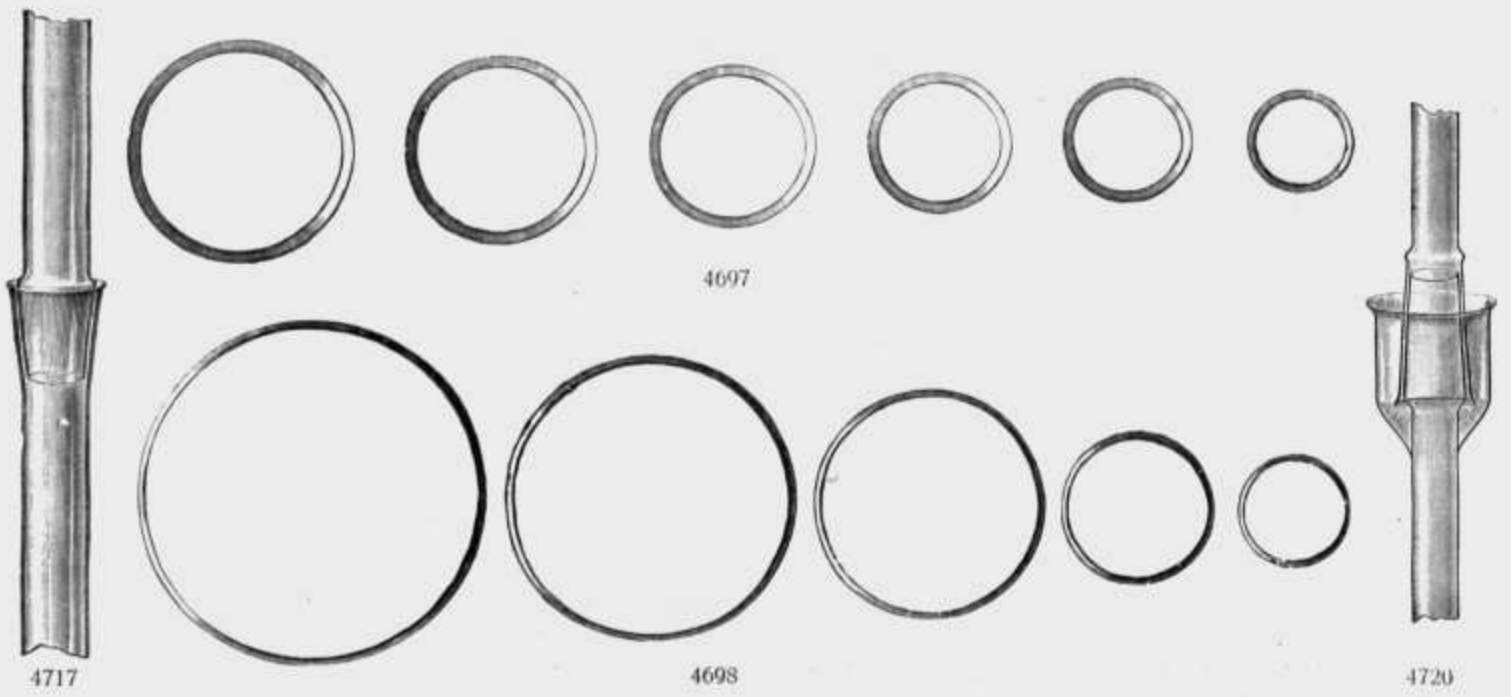
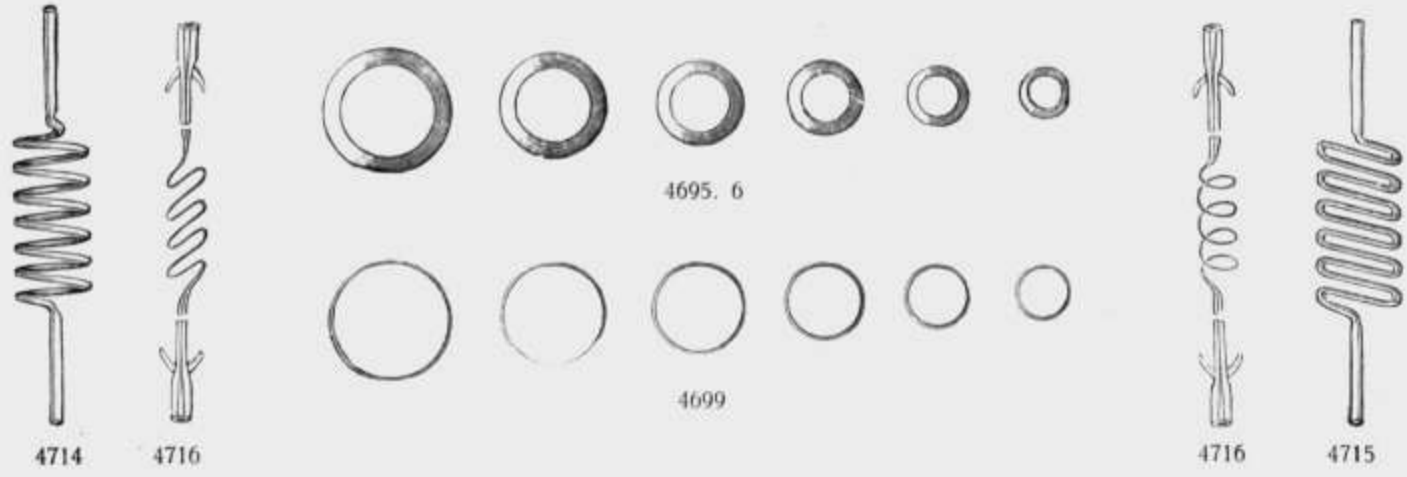
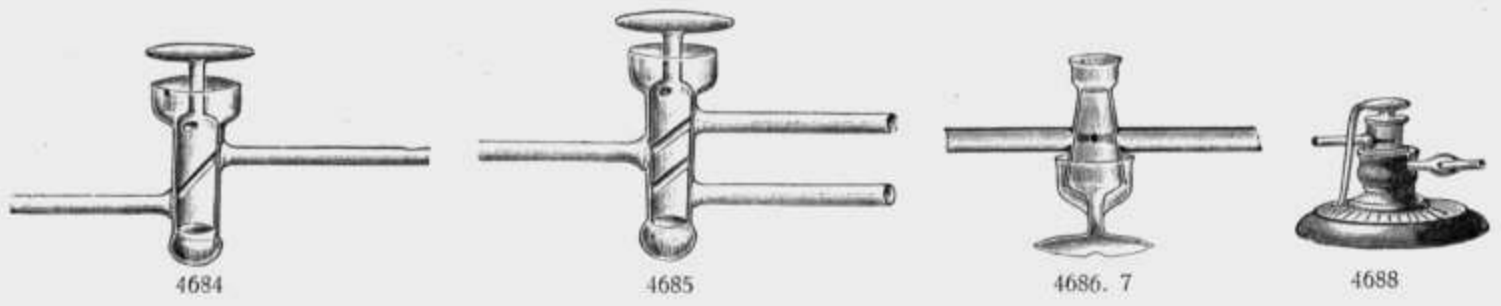
Hahnbohrung	2	3	4	5	6	8	mm
Stück	1,35	1,60	1,80	2,—	2,50	3,50	Mark
- \*4675 — **Auslaufhähne nach Schiff**, mit sehr weitem Durchlaß, Sonderform  

Öffnung	3	5	8	10	12	15	mm
Stück	1,40	2,20	3,—	3,70	4,60	5,40	Mark
- \*4676 — **Bürettenhähne** für senkrechten oder seitlichen Ausfluß, massiv, gebohrt Stück „ 1,50
- 4677 — idem, mit Hohlstopfen und eingeblasenem Kanal, feinste . . . . . „ „ 2,50
- \*4679 — **Dreiweghähne mit Parallelbohrung und 3 Ansatzröhren**  

Durchlaßweite	2	3	4	mm
Stück	3,—	3,50	4,—	Mark
- \*4680 — **Verbindungshähne mit schräger Bohrung** in massivem Hahnschlüssel  

Durchlaßweite	2	3	4	mm
Stück	2,50	3,—	3,50	Mark
- \*4682 — idem, mit Hohlstopfen und schrägem Kanal, ff. Schliff  

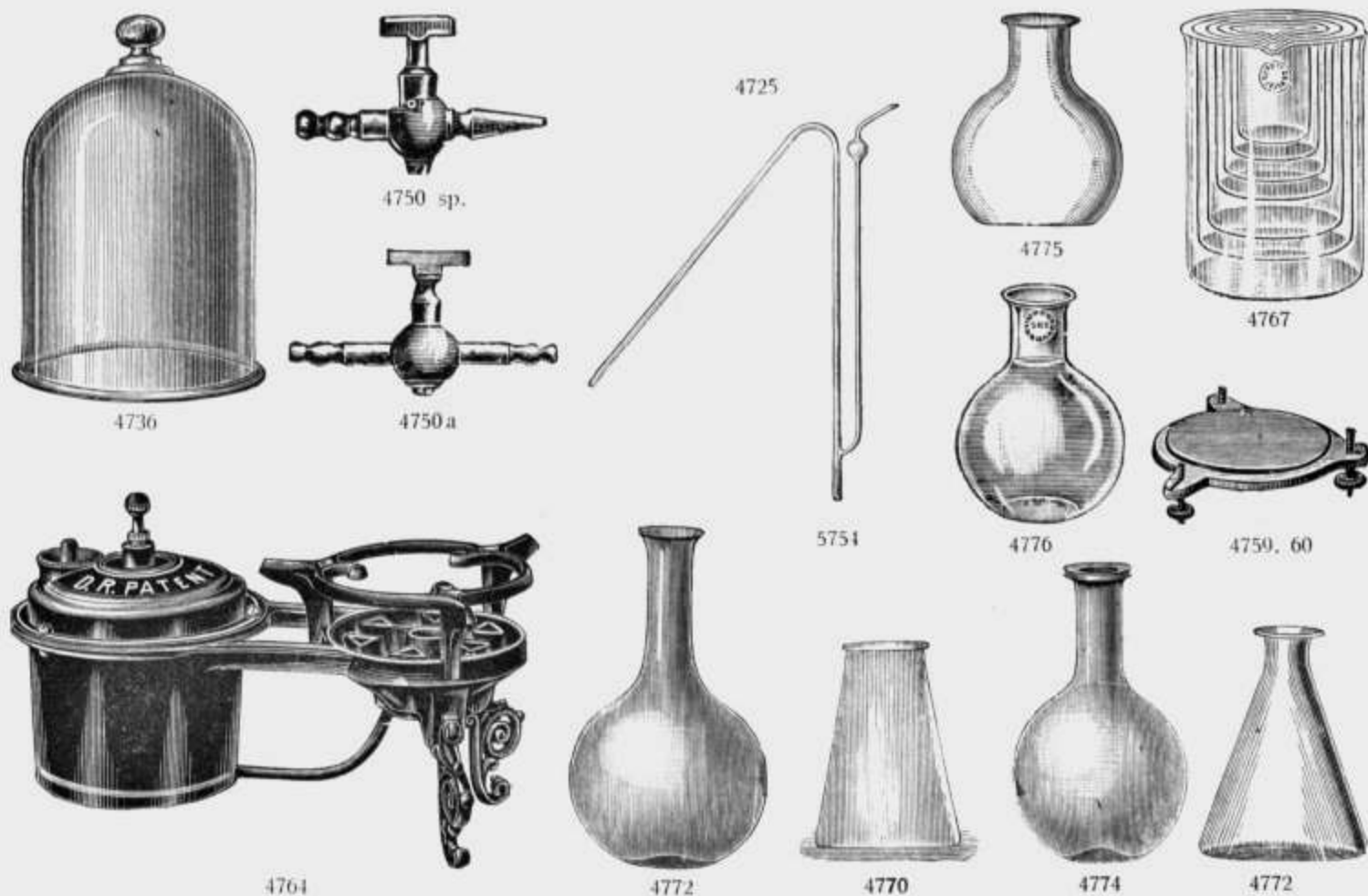
Stück	3,50	4,—	4,50	„
-------	------	-----	------	---



- \*4684 **Glashähne mit Quecksilberdichtung, mit Hohlstopfen und eingeblasenem schrägen Kanal, sehr gut schließend** . . . . . Durchlaßweite 1-2 3 4 mm  
 Stück 4,— 4,50 5,40 Mark  
 Der Hahnkörper wird mit Quecksilber, welches die Schliffenden umgibt, angefüllt. Der Hahnschlüssel schließt auch bei starker Erwärmung gleichmäßig gut.
- \*4685 — **Dreiweghähne mit schrägem Parallelkanal und Hohlkörper wie vorige**  
 Durchlaßweite 1-2 3 4 mm  
 Stück 5,— 5,50 6,— Mark
- Glashähne mit Quecksilberdichtung, feinste Art, diese Art wird mit nach unten gerichtetem Hahngriff verwendet** . . . . . Durchlaßweite ca. 4 3 2 1 mm
- \*4686 — mit Hohlkörper . . . . . Stück 8,— 7,— 6,— 5,50 Mark  
 \*4687 — mit massivem Schlüssel . . . . . „ 5,— 4,25 3,50 3,— „  
 \*4688 — **Glasregulierhahn, nach Michael, für Gas, mit Zeiger und Kreisteilung** . . . . . Mark 7,—
- \*4695 **Glasröhren aus bestem weißen Glase, Biegeröhren, von 4 bis 13 mm Durchmesser**  
 100 kg Mark 150,— 10 kg Mark 16,50 1 kg Mark 1,80
- \*4696 **1 kg Biegeröhren in verschiedenen Weiten** . . . . . „ 2,—
- \*4697 — **Bürettenröhren, besonders gut kalibrisch ausgewählte kräftige Zylinderröhren bis 25 mm Durchmesser** . . . . . kg Mark 2,20
- \*4698 — **Zylinderröhren mit leichterer Wandung**  
 Weite bis 10 bis 20 bis 35 bis 50 über 50 mm  
 das kg 2,20 2,— 2,20 2,50 3,— Mark
- \*4699 — idem, **Stengelröhren, engere Sorten, wie bei Einschlußthermometern** . . . . . kg „ 3,50  
 4700 — idem, **farbige, gelb, braun, rot, blau, grün, schwarz, milchweiß, gestreift, fädig, etc. etc. nach Aufgabe sortiert** . . . . . kg Mark 3,— bis Mark 6,—
- \*4701 — **Wasserstandsrohre, starkwandige** . . . . . bis 20 21 bis 35 36 bis 50 mm  
 kg 1,80 2,— 2,50 Mark
- 4702 — **Einschmelzröhren aus zähem Glase für Schießöfen** . . . . . kg „ 3,50  
 4703 — **Extra-Qualität, Robax- oder Duraxglas der Jenaer Glaswerke** . . . . . „ „ 4,50
- \*4704 — **Kapillar- und Manometer-Röhren, sehr starkwandige Sorten** . . . . . „ „ 2,50
- 4705 — **Kapillarröhren für Thermometer,**  
 mit runder oder flacher Öffnung . . . . . weitere mittlere enge Lumina  
 kg 3,— 3,50 4,— Mark
- 4706 **Glasröhren aus reinfarbigem** . . . . . Didym- Rubin- Uranglas  
 1 kg ca. 15,— 20,— 10,— Mark
- 4708 — **Quarzglasröhren, je nach Länge und Weite, z. Zt. pro 10 cm Länge** Mark 8,— bis „ 1,—  
 4710 — **Verbrennungsröhren, härteste Jenaer** . . . . . kg „ 4,50 bis „ 3,—  
 je nach Durchmesser, die ganz weiten sowie die engen Nummern notieren zu höheren Sätzen.
- 4711 1 kg Verbrennungsröhren, Jenaer, übliche Weiten** . . . . . Mark 3,40
- 4712 — **Schmelzglas in dünnen Stäbchen, zum Einschmelzen von Elektroden, 1 Päckchen** „ 1,50
- \*4714 **Glasrohrfedern, elastische Spiral-Zwischenstücke, zur Sicherung von Vakuumleitungen gegen bedenkliche Spannungen, ca. 30 cm lang** . . . . . Rohrweite 4 5 6 mm  
 Wandstärke ca. 1 mm . . . . . 10 Stück 7,20 9,— 11,50 Mark  
 Stück —,80 1,— 1,30 „
- \*4715 **Glasrohrfedern, flachliegende Wellenfedern** . . . . . Rohrweite 4 5 6 mm  
 Wandstärke 1 mm, ca. 30 cm lang . . . . . 10 Stück 7,20 9,— 11,50 Mark  
 Stück —,80 1,— 1,30 „
- \*4716 — idem, mit **Hörnchen** zur Anbringung von Spiralfeder-Sicherungen, mehr . . . . . „ —,50
- \*4717 **Glasschliffe, fein geschliffen, zu Röhren-Verbindungen und für Apparate**  
 Rohrweite 7 10 12 15 18 20 mm  
 das Stück (Paar) —,70 —,80 1,— 1,20 1,35 1,50 Mark
- \*4718 — idem, mit **extrabreiter Schliffzone, zu Vakuumverbindungen zu empfehlen**  
 das Stück (Paar) —,85 1,— 1,20 1,35 1,50 1,80 „
- \*4720 — idem, mit **Quecksilberdichtung, wie die vorigen zu verwenden**  
 das Stück (Paar) 2,10 2,30 2,60 2,80 3,— 3,20 „
- 4721 — idem, mit **Quecksilberdichtung und Ventilbohrung**  
 das Stück (Paar) 2,40 2,60 2,90 3,20 3,50 3,75 „
- \*4723 — idem, **Präzisionsschliffe, nach Lothar Meyer, aus Kapillarrohr, ohne Erweiterungen, mit Haken und Spiralen** . . . . . Paar Mark 4,— bis Mark 3,—



*4725	Glasschneidemesser, mit Griff, große, Ia Stahl . . . . .	Stück	Mark	1,50									
4727	Glasstäbe, massiv weißes Glas, ca. 150 cm lang geschnitten, 10 kg	Mark	16,50,	1 kg	"	2,—							
4728	— idem, abgelängt und verschmolzen, je nach Stärke. . . . .	1 kg	"	5,—	bis	"	4,—						
4729	— idem . . . Länge	10	15	20	25	30	35	40	cm				
	Stärke	2,5	3,5	4	5	6	7	8	mm				
	10 Stück	—,30	—,35	—,40	—,50	—,75	1,—	1,50	Mark				
4730	<b>4 Rührstäbe</b> aus Glas, 25 cm lang . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	—,20				
4732	Glasstäbe aus farbigem Glase, geschnitten, in Sortimenten	kg	Mark	6,—	bis	"	"	"	3,—				
4734	Glimmerplatten, quadratisch, ca. 0,5 mm stark, unverbindlich												
	Seitenlänge	25	35	50	65	75	90	100	120	150	mm		
	10 Stück	1,—	1,20	1,50	2,—	2,50	3,50	6,—	10,—	20,—	Mark		
*4736	Glocken aus weißem Glase, stark, mit Knopf und starkem abgeschliffenen Rande												
	Höhe ohne Knopf	12	15	20	25	25	30	35	35	40	50	cm	
	Durchmesser	10	12	15	20	25	20	22	25	25	30	"	
	Stück	1,15	1,55	2,30	3,40	4,10	4,20	5,10	6,—	6,30	10,60	Mark	
4737	Glocken mit Tubus und abgeschliffenem Rande, stark												
	Höhe ohne Tubus	12	15	20	20	20	25	25	30	30	cm		
	Durchmesser	7	10	10	12	15	12	20	20	25	"		
	Stück	1,—	1,40	1,85	2,10	2,30	2,50	3,40	4,—	5,10	Mark		
4738	— idem, mit Tubus oben und am Boden und abgeschliffenem breiten Rande												
	Höhe ohne Hals	15	20	25	20	30	35	cm					
	Durchmesser	10	15	17	20	20	23	"					
	Stück	2,10	3,30	4,10	3,90	5,10	6,80	Mark					
4740	— Doppelglocken nach Professor v. Sachs, zur Beobachtung in gefärbtem Lichte.												
	Die Doppelwandung nimmt die zweckentsprechend gefärbte absorbierende Lösung auf.												
	Höhe	30	40	45	cm								
	lichte Weite	12	15	17	"								
	Stück	11,—	13,—	16,—	Mark								
4742	<b>14 m Gummischlauch</b> aus feinstem schwarzen Patentgummi, je 2 m . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	10,40			
	lichte Weite ca.	2	3	3,5	4	5	6	7	mm				
	Wandstärke ca.	2,5	2	1,2	1,5	1,5	1,8	1,8	"				
4743	<b>6 m Gummischlauch, grau, für Gasbrennerverbindungen</b> . . . . .	Mark	5,90										
4744	Gummi-Druckschlauch für inneren Druck zu Wasserleitungsverbindungen mit Einlage, ff.												
	lichte Weite	6	8	10	12	15	mm						
	das Meter	—,75	1,—	1,20	1,35	2,—	Mark						
	— idem, für äußeren Druck, Vakuumschläuche, starkwandige, ff. weiche Qualität												
4745	a. aus rotem Gummi . . . . .	kg	Mark	20,50,	das Meter ca.	Mark	4,—						
4746	b. aus grauem Gummi . . . . .	kg	Mark	18,—,	das Meter ca.	"	3,75						
4747	<b>24 Gummistopfen, je 3 Stück, Sortiment der meistgebrauchten Größen</b>												
	unterer Durchmesser	9	10	12	14	16	19	22	24	mm	Mark	4,50	
*4750	Hähne aus Messing, vernickelt, mit Schlauchansätzen oder Spitze auf einer Seite												
	Stückpreis a. größere Art	Mark	3,30,	b. kleinere Art	Mark	1,70							
4751	— Präzisionshahn, nach Habermann, aus Messing, vernickelt, mit Teilung . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	27,—			
4752	Heber, Stechheber mit Ring. . . Inhalt	100	200	350	500	ccm							
	Stück	—,60	—,70	—,80	—,90	Mark							
4753	Heber, einfach gebogene . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	je nach Länge und Rohrstärke	Mark	1,50 bis	—,40
*4754	Heber mit Ansaugrohr, Schenkellänge	20	40	60	80	100	cm						
	aus starkem Rohr, Stück	—,75	1,—	1,50	1,75	2,30	Mark						
4755	— idem, dieselbe Art mit Hahn, " . . . . .	2,25	3,25	4,50	5,80	7,—	"						
4756	— idem, Giftheber zum Anblasen, kleines Modell . . . . .	Stück	"	"	"	"	"	"	"	1,90			
4758	Justiertisch, mit 3 Stellschrauben, Eisen, einfach bronziert . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	7,—			
*4759	— idem, " 3 " " mit aufgelegter mattierter Glasplatte . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	11,—			
*4760	— idem, " 3 " " Messing vernickelt, ohne Auflage . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	14,—			
	Klärflaschen mit Tubus siehe Nr. 4550.												
4762	Kochapparate für Spiritus, kleine . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	1,35			
*4764	— Viktoriakocher mit 7fachem Luftzuge und Einstellung (Schnellsieder) . . . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	5,50			
4766	Kochbecher aus Jenaer Normalgerätéglass, mit oder ohne Ausguß												
	Inhalt	50	100	200	400	600	800	1000	1500	2000	ccm		
	Maße	7:4	8:4,5	10:5	12:6	14:8	16:9	17:9,5	19:10	21:11	cm		
	10 Stück	2,40	2,80	3,50	5,—	6,—	6,50	7,50	9,—	10,50	Mark		
	Stück	—,30	—,35	—,40	—,55	—,65	—,70	—,85	1,—	1,20	"		



\*4767 Kochbecher aus Jenaer Geräteglas, niedrige, nach Griffin, mit und ohne Ausguß

Inhalt	50	150	250	400	600	800	1000	1500	2000	ccm
10 Stück	2,60	3,—	3,50	5,—	6,—	7,—	8,—	11,—	12,50	Mark
Stück	—,30	—,35	—,40	—,55	—,65	—,80	—,90	1,25	1,40	„

\*4770 Kochbecher, konische, aus härterem Glase (auf Wunsch mit Mattschildchen)

Inhalt	100	150	250	500	750	1000	ccm
10 Stück	2,50	3,—	3,50	4,50	5,—	6,—	Mark

4771 — idem, nach Philipps, mit Ausguß, rein weißes Krystall-Glas

Stück	—,35	—,40	—,50	—,60	—,85	1,—	„
-------	------	------	------	------	------	-----	---

4772 Kochflaschen, runde Form, aus hartem widerstandsfähigem Glase, Stehkolben

Inhalt	50	100	200	250	400	500	ccm
10 Stück	—,95	1,25	1,75	2,—	2,40	3,—	Mark
Stück	—,10	—,15	—,20	—,25	—,30	—,35	„
größere, Inhalt	$\frac{3}{4}$	1	1,5	2	3	4	Liter
10 Stück	3,70	4,50	6,—	8,25	12,50	18,—	Mark
Stück	—,40	—,50	—,65	—,90	1,50	2,—	„

\*4773 — idem, konische, nach Erlenmeyer, aus härterem Glase, wie vorige

Inhalt	50	100	150	200	250	400	500	750	1000	2000	ccm
10 Stück	1,05	1,25	1,50	1,80	2,—	2,40	3,—	3,75	4,50	8,25	Mark
Stück	—,12	—,15	—,18	—,20	—,25	—,30	—,35	—,40	—,50	—,90	„

\*4774 Kochflaschen mit verstärktem Halse, für Spritzflaschen, je 3 Stück

Inhalt	100	200	300	500	ccm
Stück	—,15	—,20	—,25	—,35	Mark, zusammen Mark 2,85

\*4775 Kochflaschen mit kurzem weiten Halse, für Extraktionen etc.

Inhalt	30	50	100	150	250	500	1000	ccm
Stück	—,12	—,15	—,20	—,25	—,30	—,40	—,60	Mark

\*4776 — aus Jenaer Glas „ — — —,30 —,35 —,45 —,70 1,— „



- \*4778 Kochflaschen, konische, nach Erlenmeyer, Jenaer Geräteglas
 

Inhalt	50	100	150	200	300	500	750	1000	1500	2000	ccm
10 Stück	2,—	2,20	2,50	2,80	3,50	5,—	6,—	7,50	8,50	9,—	Mark
Stück	—,25	—,25	—,30	—,35	—,40	—,55	—,70	—,85	—,95	1,—	"
- \*4779 Kochflaschen aus Jenaer Geräteglas, a. Stehkolben, Kochflaschen mit flachem Boden, oder b. Rundkolben mit rundem Boden.
 

Bis zu 3000 ccm aufwärts haben die Kolben aufgetriebenen Rand, größere Kolben haben aufgelegten Rand.

Inhalt ca.	50	100	150	200	300	400	500	ccm
10 Stück	2,20	2,40	2,80	3,20	4,—	4,80	5,50	Mark
Stück	—,25	—,30	—,35	—,40	—,45	—,55	—,60	"
größere, Inhalt ca.	0,7	1	1,5	2	3	5	—	Liter
10 Stück	6,50	8,—	9,—	10,50	14,—	20,—	—	Mark
Stück	—,75	—,90	1,—	1,20	1,60	2,30	—	"
- \*4780 Kolben mit konischem Halse, Vorlagen — besonders für Retorten.
 

Inhalt	75	150	250	500	750	1000	ccm
Stück	—,20	—,25	—,35	—,45	—,55	—,65	Mark
- 4781 — 3 Vorlagen ohne seitlichen Tubus, Inhalt 150 250 500 ccm
 

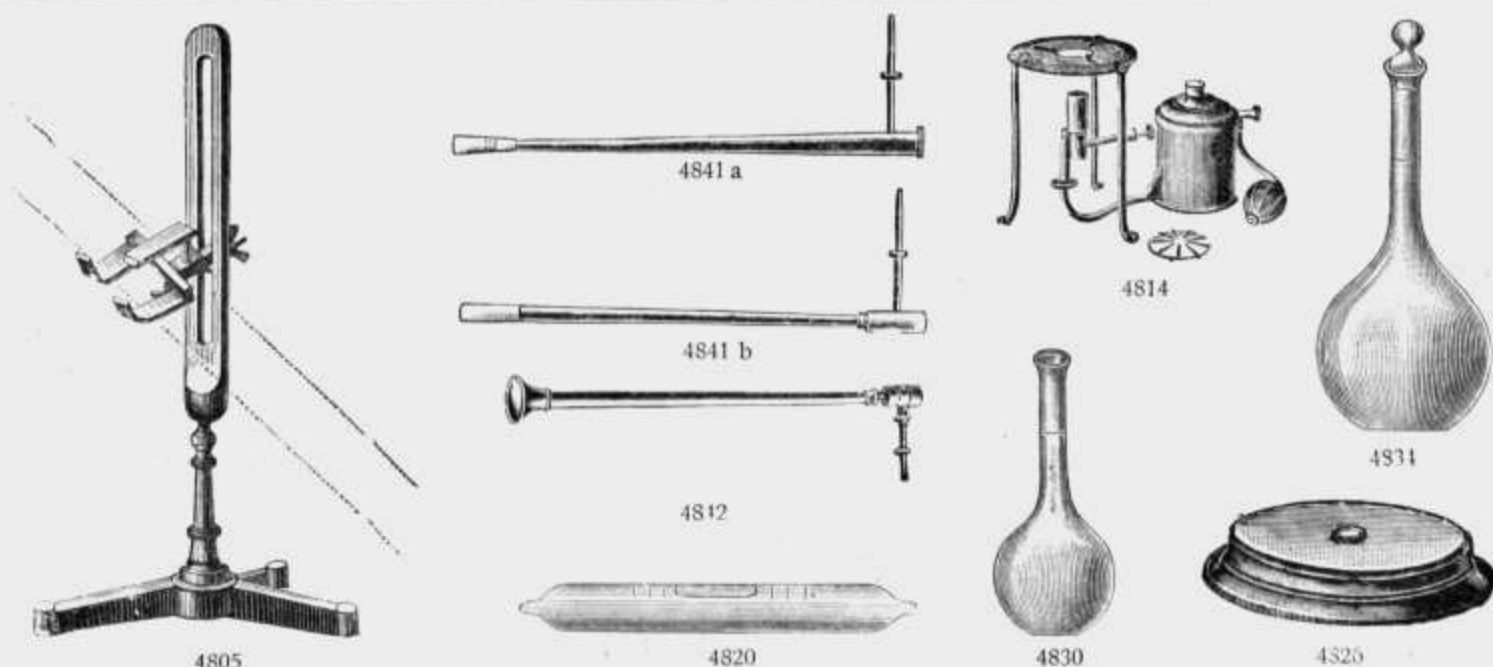
Stück	—,25	—,35	—,45	Mark = Mark	1,05
-------	------	------	------	-------------	------
- 4782 — 3 Vorlagen mit 1 seitlichen Tubus " —,45 —,70 —,90 " = " 2,05
- \*4783 — 3 Vorlagen mit 3 kurzen Tuben " —,70 1,— 1,20 " = " 2,90
- 4785 — Fraktionskolben mit Seitenrohr, hartes Glas
 

Inhalt	50	100	200	500	1000	ccm
Stück	—,30	—,40	—,60	90,—	1,40	Mark
- \*4787 — idem, Jenaer Glas . . . " —,50 —,55 —,75 1,10 1,60 "
- \*4789 Kolben, leichte Art, Erlenmeyer-Form, 300 ccm, mit eingeschlifftem Stopfen . . " 1,—  
 Kolben mit Marke: Normalkolben, siehe Literflaschen Nr. 4830. 4.
- \*4790 Kolben, zum Aufschließen, Jenaer, ca. ¼ Liter . . . . . " —,40  
 Kork, siehe Suberit Nr. 5083 bis 5088.
- \*4792 Korkbohrer in Sätzen, mit einsteckbarem Stabgriffe, aus hartem Messingrohr
 

Satz zu	3	6	9	12	15	18	Stück
Weite	4—7	4—10	4—13	4—18	4—22	4—25	mm
komplett	1,30	2,20	3,85	6,—	7,70	9,20	Mark
- \*4794 — idem, aus Stahlrohr, mit Griff an jedem einzelnen Bohrer
 

Satz zu	3	6	9	12	15	18	Stück
komplett	3,—	6,—	10,—	14,—	18,—	24,—	Mark.
- 4796 Korkbohrerschärfer, Konus mit anlegbarem Schaber . . . . . Stück " 1,25
- 4797 — idem, größere Art in gleicher Ausführung . . . . . " " 1,50
- 4798 Korkmesser, aus bestem Solinger Stahl, Henkels'sches Fabrikat . . . . . " —,70
- \*4800 Korkpresse, ältere Form, mit Hebelgriff . . . . . " 1,35
- 4801 — idem, amerikanische Art, Kreisbahnpressung . . . . . " 3,—  
 Korkstopfen, siehe „Suberit“ Nr. 5086 bis 5088.
- \*4803 Kühler, nach Liebig, aus Glas mit Gummiverbindungen, Füllröhrchen wechselseitig.
 

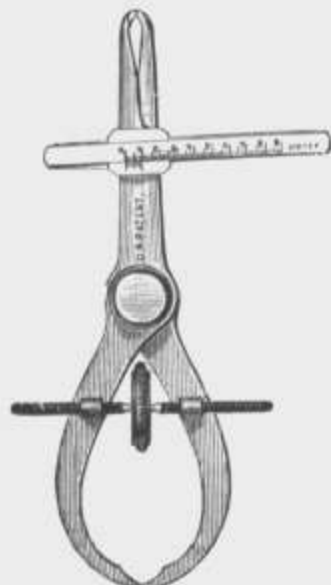
Mantellänge ca.	25	40	50	60	80	100	cm
komplett Stück	1,50	1,80	2,25	2,70	4,—	5,50	Mark



*4805	Kühlerstativ, aus Eisen, mit Stellschiene und Klemme . . . . .	Mark	6,50
	Kupferdraht, besponnener, bester Leitungsdraht, gewächst . . . . .	kg	5,—
	Dicke des blanken Drahtes 4 2 1,5 1 0,5 0,25 mm		
4806	— idem, mit Seide besponnen . . . . .	kg	6,80 7,— 10,— 19,—
4807	— idem, mit Baumwolle besponnen . . . . .	kg	5,— 5,50 6,50 9,50
4809	— Kabelschnur, doppelt umspinnen . . . . .	Meter	Mark 2,— bis Mark 1,— je nach Stärke und Gespinst.
	Lampen, Gasbrenner Nr. Nr. 4590 bis 4618. Spiritusbrenner, siehe Nr. Nr. 5055 bis 5065.		
4811	— Benzinbrenner, für analytische Arbeiten . . . . .	Mark	10,50
	Brenndauer der Füllung von 200 ccm 1½ Stunden. Absolut gefahrlos!		
4813	— Benzingebläselampe, drehbar auf Gestell . . . . .	"	18,50
	Brenndauer der Füllung 0,3 Liter bei voller Flamme 2 Stunden.		
*4814	— Benzinbrenner (Füllung 0,85 Liter, Dauer 3 Stunden) . . . . .	"	17,50
	Universalapparat für alle Heiz- und Glühoperationen.		
4815	— Benzinbrenner, mit Manometer und Metalldruckpumpe, sonst wie voriger . . . . .	"	20,50
4816	— idem, extrastark wirkende neueste Form . . . . .	"	28,—
	Brenndauer der Füllung, 2 Liter, ca. 5 Stunden. Gestell dazu . . . . .	"	2,50
4817	— Petroleum-Bunsenbrenner mit Manometer und Druckpumpe . . . . .	"	20,—
	(Gestell extra Mark 2,—). Der Dreifuß mit Einsatz . . . . .	"	2,50
	besitzt Luftregulierungshülse, um die rein blaue Flamme beliebig — bis scharf brausend — einstellen zu können, die Wirkung entspricht der eines kleinen Gasgebläses.		
*4820	Libellen ohne Fassung, mit Graduierung, gute Qualität . . . . .	pro cm Länge	Mark —,10
4822	— idem, halbgeschliffen, für exaktere Bestimmungen . . . . .	" " " "	—,20
4823	— idem, feinste geschliffene, fein geteilt . . . . .	" " " "	—,40
*4826	— Dosenlibellen, vernickelt . . . . .	Durchmesser	25 30 40 50 mm
	Stück	5,— 6,— 7,— 8,—	Mark
	Literflaschen nach Mohr, Kolben mit Marke, bei 15° C. gemessen.		
	Inhalt 50 100 250 500 ccm 1 2 Liter		
*4830	— ohne Stopfen . . . . .	Stück	—,40 —,50 —,80 1,10 1,30 2,— Mark
4831	— mit Stopfen . . . . .	"	—,65 —,80 1,20 1,60 2,— 2,80 "
4832	20 Meßkolben Nr. 4830 . . . . .	je 5 Stück von	50 100 250 500 ccm
	zusammen Mark 14,—	Stück	—,40 —,50 —,80 1,10 Mark
4833	Literflaschen, Normalkolben, ohne Stopfen, absolut genaue Marke		
	Inhalt 10 25 50 100 200 250 500 ccm 1 2 Liter		
	Stück	—,50 —,55 —,60 —,70 —,90 1,— 1,50 2,25 3,50	Mark
*4834	— idem, Normalkolben mit ff. eingeschliffenen Stopfen, absolut genaue Marke		
	Stück	1,— 1,— 1,10 1,20 1,40 1,50 2,25 3,25 4,50	Mark
	Löffel aus Aluminium mit spitzem Stiel Länge 10 12 15 18 20 cm		
4837	— aus Horn . . . . .	Stück	—,20 —,25 —,35 —,50 —,60 Mark
4838	— aus reinem Nickel . . . . .	"	— 1,— 1,25 1,65 2,05 "
4839	— aus Porzellan mit Spatelstiel . . . . .	"	— —,50 —,60 —,80 1,— "
*4841	Lötrohre aus Messing, a. einfache b. bessere c. stark gearbeitet ff. Pariser		
	Stück	—,85 1,80 2,20 2,80	"



4843. 4



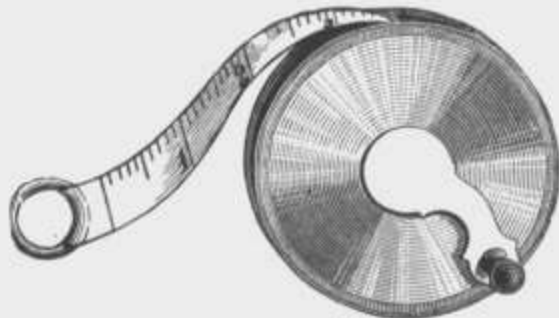
4861



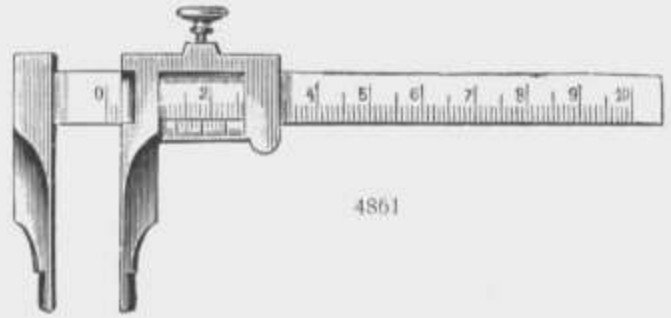
4856



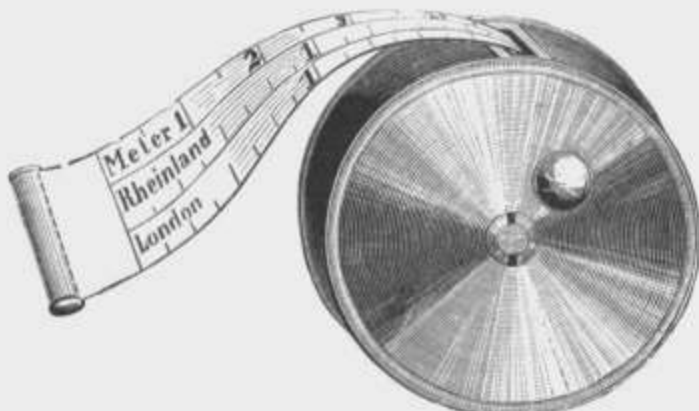
4862



4858



4861



4856 extra



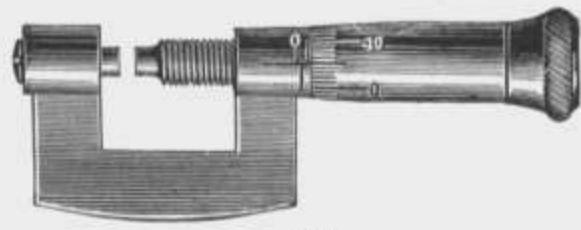
4860



4852



4866



4867



4873



4872



4883



4875



4876



4878

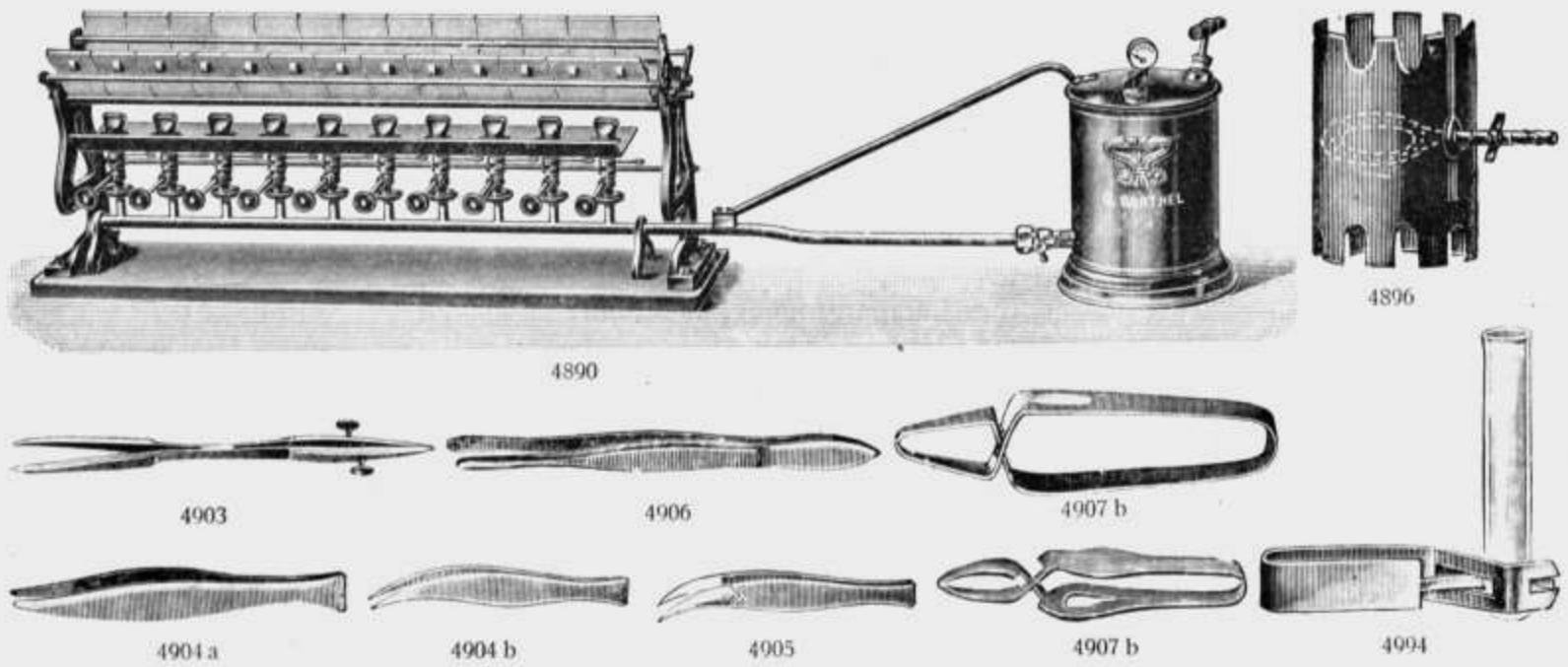


4880

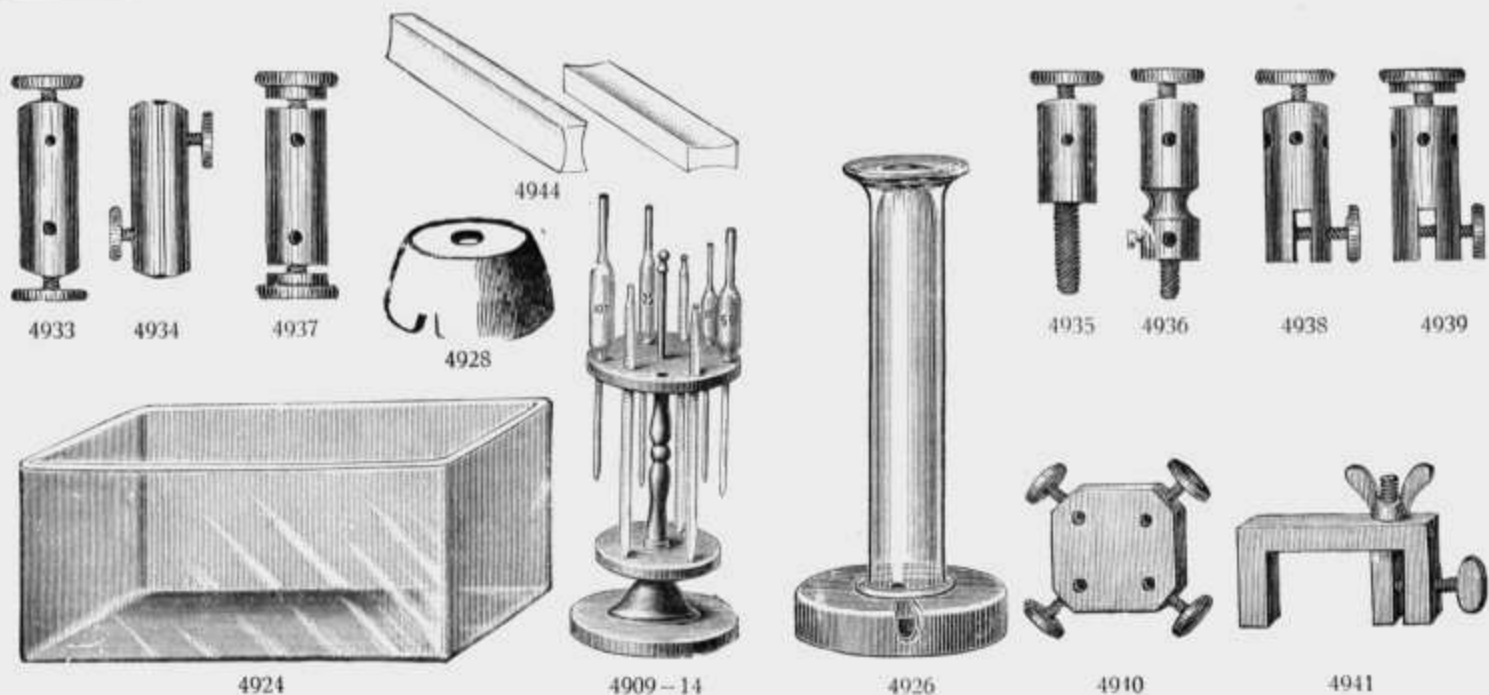


4881

- \*4842 **1 Lötrohr, feinste Arbeit, Pariser Art** . . . . . Mark 2,80
- \*4843 **Lötrohr mit Stativ, nach Pinoff, mit Quetschhahn und Gebläse** . . . . . " 9,50
- \*4844 — **Stativ nebst Halter mit Kopfschraube und Träger** . . . . . " 4,50
- 4845 — **Tretvorrichtung und 1 m Schlauch** . . . . . " 3,—
- Das Pinoffsche Lötrohr ist die zweckmäßigste Einrichtung für die Lötrohranalyse. Bei Verwendung der Tretvorrichtung hat man die Hände frei. An den Hakenaufsatz wird eine Handwaage zum Dosieren der Reagentien gehängt. siehe auch:
- 4846 **Lötrohrbesteck nach Pinoff, komplett mit allen Fläschchen in Reiseetui** . . . . . Mark 54,—  
Lupen, siehe Nr. 6994 bis 7005.
- 4848 **Magnesiumband in Rollen (der Lampentrommel angepaßt) gewickelt** . . . . . Rolle " 3,30
- 4850 **Magnesiumlampe, mit Kurbel, einfach** . . . . . " 16,50
- \*4852 **Maße fürs Laboratorium, aus Buchsbaumholz mit Metallkappen, sehr genau geteilt, 10 Glieder, Teilung für Meter und Inches**
- |  |       |              |                     |                   |      |
|--|-------|--------------|---------------------|-------------------|------|
|  | lang  | 1/2 m, 8 mm, | 1 m, schmal, 10 mm, | 1 m, breit, 15 mm |      |
|  | Stück | —,50         | —,80                | —,80              | Mark |
|  | 10 "  | 4,50         | 7,—                 | 7,—               | "    |
- 4853 — **idem, mit Federgelenken, aus Buchsbaumholz, zum Feststellen, sehr zweckmäßig, 11 mm breit, leichtere Art, 10 Glieder, 1 m lang** . 10 Stück Mark 12,— Stück Mark 1,30
- 4854 — **idem, mit Federgelenken, 16 mm breit, kräftigere Art, 10 Glieder, 1 m lang**  
10 Stück Mark 11,— Stück " 1,20
- \*4856 — **Stahlbandmaße mit Feder, in Neusilberkapsel, mit Arretur, 4 mm breit**  
die kleinsten als Berloque zu tragen, Maßbandlänge 0,5 1 2 m  
die anderen bequem für die Tasche . . . . . Stück 1,80 2,20 3,20 Mark
- \*4858 — **Rollbandmaß, in Lederkapsel mit Einlegkurbel, lang 5 10 15 20 m**  
extrastarkes Leinenband, 16 mm breit . . . . . Stück 4,20 5,20 6,75 8,60 Mark
- \*4860 **Maße. Kalibermaße, um Röhrendurchmesser außen zu nehmen, bis 80 mm verwendbar, aus Buchsbaumholz mit Metallschieber** . . . . . Mark 1,70
- \*4861 — **Kalibermaß, Messing, vernickelt, mit Nonius und Schraube, bis 110 mm** . . . . . " 4,50
- \*4862 — **Greifzirkel, ff. vernickelt, mit mm-Teilung, öffnet bis 80 120 160 200 mm**  
Stück 3,50 5,— 6,80 8,70 Mark
- \*4864 — **idem, mit Feder und Mikrometerschraube, ff. vernickelt, öffnet bis 80 mm** Stück " 11,—
- \*4866 — **Mikrometer, kleineres Modell, Meßweite 10 mm, 0,01 mm angehend, feinste Präzisionsarbeit** . . . . . " 9,—
- \*4867 — **idem, großes Modell mit Fixierschraube, Meßweite bis 15 mm, 0,01 mm angehend, vernickelt**  
Stück Mark 7,—
- **Metermaßstäbe, 1 m lang, auf poliertem Holze, mit Kappen 33:10 30:20 mm**
- 4868 — **(Meter oder London) mit einem Maße** . . . . . Stück 1,40 2,30 Mark
- 4869 — **(Meter und London) beide Seiten geteilt** . . . . . " 1,70 2,70 "
- 4870 — **idem, aus Stahl, Format 40:8 mm, 1 m lang, in mm geteilt** . . . . . " 8,25
- 4871 — " " " **beide Seiten geteilt, in mm und Linien** . . . . . " 9,75
- Maßzylinder, graduiert, Nr. 5224 etc., unter Zylinder.
- \*4872 **Mensuren aus Glas mit Emailteilung, mit Fuß und Ausguß, konische Form**
- |             |      |      |      |      |      |      |           |
|-------------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Teilung bis | 25   | 50   | 100  | 150  | 250  | 500  | 1000 ccm  |
| Stück       | —,65 | —,90 | 1,10 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 2,60 Mark |
- \*4873 — **idem, aus emailliertem Eisen, mit Henkel, zylindrische Form**
- |             |      |      |      |         |      |      |           |
|-------------|------|------|------|---------|------|------|-----------|
| Teilung bis | 50   | 100  | 250  | 500 ccm | 1    | 1,5  | 2 Liter   |
| Stück       | —,90 | 1,10 | 1,60 | 1,90    | 2,40 | 2,90 | 3,60 Mark |
- \*4875 **Mörser aus Achat, mit Pistill in Holzgriff, 60 mm äußerer Durchmesser** . . . . . " 5,50
- \*4876 **Mörser aus Porzellan, mit Pistill, Innenseite rauh — Reibschalen**
- |                  |      |      |      |      |           |
|------------------|------|------|------|------|-----------|
| Durchmesser      | 7    | 8,5  | 10   | 11,5 | 13,5 cm   |
| mit Ausguß Stück | —,55 | —,70 | —,85 | 1,10 | 1,35 Mark |
| Durchmesser      | 15   | 16,5 | 18,5 | 20   | 24 cm     |
| mit Ausguß Stück | 1,60 | 1,90 | 2,30 | 2,70 | 3,60 Mark |
- \*4878 **2 Mörser aus Glas, mit Pistill, innen rauh Durchmesser 100 130 mm**  
(oder Reibschalen) . . . . . Stück —,85 1,35 Mark zusammen Mark 2,20
- \*4880 **6 Reibschalen aus Porzellan, mit Ausguß und Pistill, innen rauh, je 2 Stück**
- |             |      |      |                             |
|-------------|------|------|-----------------------------|
| Durchmesser | 70   | 100  | 150 mm                      |
| Stück       | —,55 | —,85 | 1,60 Mark zusammen Mark 6,— |
- \*4881 **1 Pulvermörser aus Gußeisen, mit Pistill, 155 mm Durchmesser** . . . . . ca. " 8,25
- \*4883 — **Diamantmörser, aus härtestem Gußstahl, mit eingeschliffenem Pistill** . . . . . " 8,—



<b>Öfen, Verbrennungsöfen, verbessertes Gestell, die Brenner mit Lufthülse und Hahn, mit Zubehör für Gasheizung</b>							
	Brennrohr mit	10	15	20	25	Flammen	
	Länge der Heizfläche	25	35	45	60	cm	
4885	— <b>komplett mit Zubehör</b>	54,—	70,—	80,—	96,—	Mark	
4886	— <b>idem, ohne Lufthülsen</b>	40,—	57,—	65,—	74,—	"	
Siehe Abbildung Nr. 5250, Fig. 7: Levins Vorlesungs-Apparate.							
<b>4888 Öfen, Verbrennungsöfen, nach Glaser, mit Glimmerplatten zur Beobachtung des Hergangs, nach Anschütz</b>							
	mit	10	15	20		Flammen	
	komplett	90,—	98,—	127,—		Mark	
*4890	— <b>Verbrennungsofen mit Benzinheizung, komplett</b>					185,—	
Die nutzbare Heizfläche ist 85 cm lang — Benzinverbrauch bei 0,5 Atm. Druck pro Stunde 800 g. Der Behälter faßt 8 Liter. Jeder Brenner ist regulierbar, zwischen Behälter und Brennsystem ist auch noch ein Ventilhahn zum sofortigen Abschluß des Zuflusses eingeschaltet.							
— <b>Petroleum-Muffelofen. Lichte Maße der Muffel 15:8:5,5 18:10:6 24:15:8 45:35:22 cm</b>							
4892	— mit einfachem Heizapparate	komplett	180,—	230,—	320,—	425,— Mark	
4893	— mit doppeltem Heizapparate	komplett	240,—	280,—	400,—	480,— "	
Bei 2 Atmosphären erreichbare Temperatur: 1250° 1380° 1400° 1200° C.							
— <b>Mantelöfen mit Heizring eingerichtet — bewährte, einfachste Art.</b>							
zum Hoch- und Niedrigstellen. Durchmesser							
		15	20	25	30	cm	
*4896	— a. mit leuchtenden Flammen	7,50	8,50	10,—	11,50	Mark	
4897	— b. mit blaubrennenden Flammen	9,—	10,50	12,—	13,50	"	
4899	<b>Pinzel aus Biberhaar, je nach Größe, Silberbund, ff.</b>					Mark —,20 bis —,30	
4900	— <b>idem, gewöhnliche Qualität</b>					Stück " —,10	
4901	— <b>idem, zum Reinigen zarter Apparate</b>	Nr.	1	2	3	4	5
	mit Holzstiel	Stück	—,35	—,50	—,65	—,80	1,—
4902	— <b>idem, aus gesponnenem Glase, für Säuren</b>	10 Stück	Mark	4,50	Stück		—,50
*4903	<b>Pinzetten, Doppelpinzetten, vernickelt, ff.</b>						1,80
*4904	<b>Pinzetten, vernickelt, mit gerader oder gebogener Spitze</b>	10 Stück	4,50	Stück			—,50
*4905	— <b>idem, mit starker echter Elfenbeinspitze; gerade oder gebogene Spitze</b>	Stück					1,35
*4906	— <b>idem, aus Stahl mit Fischhaut, poliert und vernickelt</b>	Länge	10,5	12	13,5	cm	
		10 Stück	9,—	10,50	11,70	"	
		1	"	1,—	1,15	1,30	Mark
*4907	— <b>idem, aus Stahl, nach Cornet, zum Halten von Deckgläschen etc. mit Öffnung zum Aufhängen</b>	groß Stück	Mark	1,25,	üblich Stück	Mark	1,—
<b>Pipetten, Meßpipetten, graduiert, mit engerem Rohransatz oben</b>							
	Inhalt	1	1	2	5	10	25 ccm
	geteilt in	1/10	1/100	1/50	1/20	1/10	1/5 "
*4909	— <b>Normale</b>	Stück	—,80	1,10	1,20	1,35	1,50
*4910	— <b>Technische</b>	"	—,50	—,85	—,90	1,10	1,20
							1,50 "

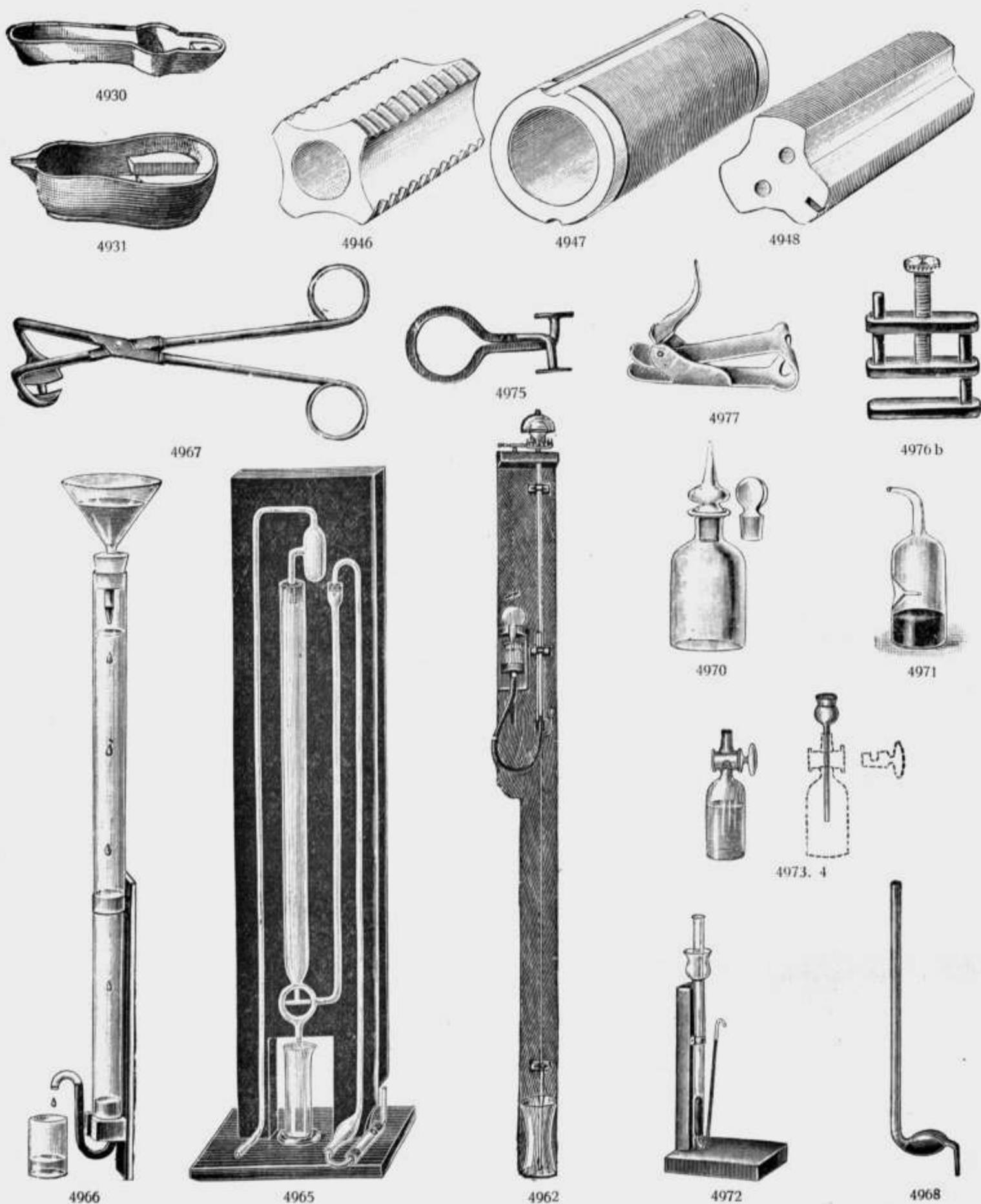


Pipetten mit 1 Marke, Vollpipetten, mit langen Rohransätzen aus Hartglas

	Inhalt	1	2	5	10	20	25	50	100	150	200	250	ccm	
*4911	— Normalé	Stück	—,45	—,50	—,55	—,70	—,90	1,—	1,30	1,70	2,—	2,50	2,80	Mark
*4912	— Technische	„	—,30	—,30	—,40	—,50	—,60	—,70	—,85	1,10	1,25	1,50	1,70	„
*4914	Pipettenetagère, ff. poliert Holz, für ganze Sätze													„ 7,—
4916	Pipetengestelle, für 6 Stück, horizontal lagernd, in 3 Größen													Mark 3,— bis „ 4,—
Platin, Blech und Draht, Schalen und Tiegel, Preis nach Kurs.														
4918	Platinblech, 40:40 mm													zur Zeit „ 8,30
4919	Platindraht, 300 mm lang, 0,25 mm stark													zur Zeit ca. „ 1,20
4920	Platindraht, 300 mm lang, 0,35 mm stark													„ „ „ „ 2,30
4921	Platintiegel, ca. 10 g schwer, mit Deckel													„ „ „ „ 38,—
4923	Pneumatische Wann													aus starkem Glase mit gradem Boden und graden Wänden, die Ränder abgeschliffen — Glaskasten, ff. weiß, für Wasser oder Quecksilber
														Länge, Breite, Höhe 30:16:16 25:13:12 17:9:8 cm
														Stück 7,— 5,— 2,25 Mark
*4924	— idem, nach Levin, mit ganz graden Wänden, 30:24:16, für Vorlesungen	Stück												„ 10,25
	anstelle der früher gebräuchlichen Brücke sind Blei-, Glas- oder Porzellansupporte getreten.													
	— Supporte, zum Tragen der Sammelzylinder, für pneumatische Wann													
*4926	— aus Blei													Stück Mark 2,20
4927	— aus Glas													„ „ 1,30
*4928	— aus Porzellan													kleine Mark —,70, größere „ „ 1,10
Die Supporte besitzen einen Ausschnitt für das Gasführungsrohr, sie stehen sicher auf dem flachen Boden der Wanne und sind zuverlässige Träger.														
4929	Pneumatische Wanne für Wasser, aus starkem Doppelglas, nach Levin, nebst Bleiklotz an Stelle der Brücke, 310 mm lang, 240 mm breit, 160 mm hoch	Stück												Mark 12,45
	Pneumatische Wanne für Quecksilber, aus Porzellan													mittel groß
*4930	— a. lange schmale Art (Abbildung pag. 52)	Stück	2,—											2,50 Mark
*4931	— b. kurze breitere Art ( „ „ 52)	„	2,50											3,50 „
4932	Polklemmen, mit Holzschraube, extrafein vernickelt, längere oder kürzere Schraube													
		10 Stück	Mark 4,50											Stück Mark —,50
*4933	— idem, für 2 Drähte, Schrauben axial	10	„	„	1,75,									„ „ —,20
*4934	— idem, für 2 Drähte, Schrauben seitlich	10	„	„	1,75,									„ „ —,20
*4935	— idem, mit einer Klemme und Holzschraube	10	„	„	2,50,									„ „ —,30
*4936	— idem, mit einer Seitenschraube	10	„	„	4,25,									„ „ —,50
*4937	— idem, mit 2 axial gerichteten Schrauben, für Drähte und Bleche	10 Stück	Mark 4,40,											„ „ —,50
*4938	— idem, Elementklemme für Drahtleitung													„ „ —,30
*4939	— idem, Elementklemme für Blechfahne													„ „ —,35
*4940	— idem, Klemmenplatte für 4 Drahtverbindungen													„ „ 1,50
*4941	— idem, Klemmen für die Element-Kohleprismen													„ „ 1,80
*4944	Porzellanleisten, unglasiert													
		Länge	10											15 cm
		100 Stück	8,—											10,— Mark
		10	„ 1,—											1,20 „

Diese sind sehr zweckmäßig für die elektro-physikalischen Laboratorien, besonders als isolierende Unterlagen.





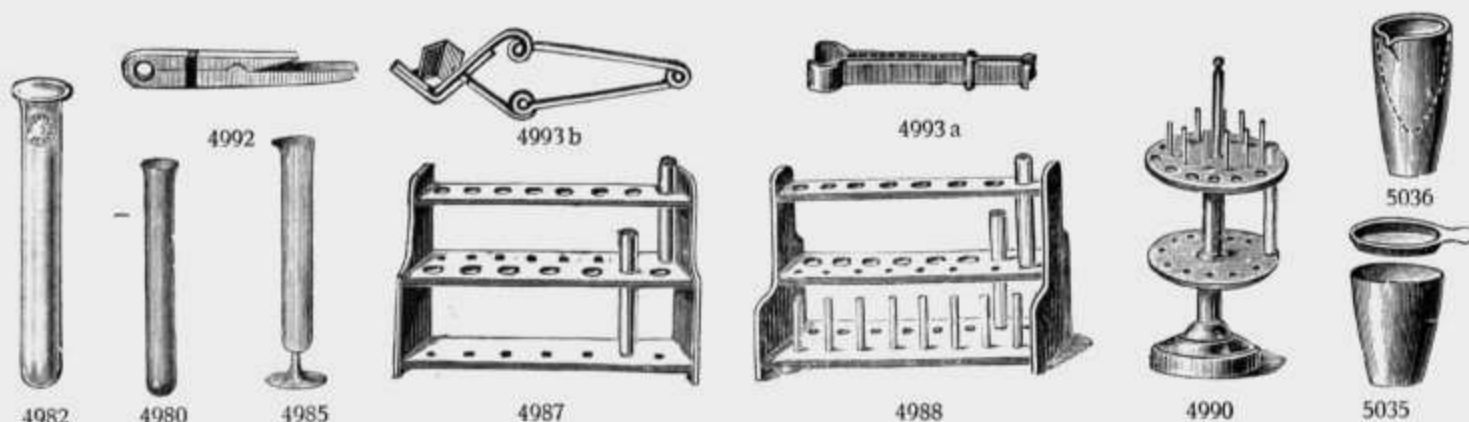
Porzellanzylinder- und Fassonspulen zur Selbstfertigung von Widerständen, in verschiedenen Modellen, (die 3 meist verwendeten sind oben abgebildet).

- \*4946 a. für weite Wickelung mit Luftkühlung . . . . . 10 Stück Mark 16,50 Stück Mark 1,80
- \*4947 b. weite zylindrische, für enge Wickelung . . . . . } 10 " " 18,— " " 2,—
- \*4948 c. mit Lücken, Sternprofil, für Spulen, mit Luftkühlung

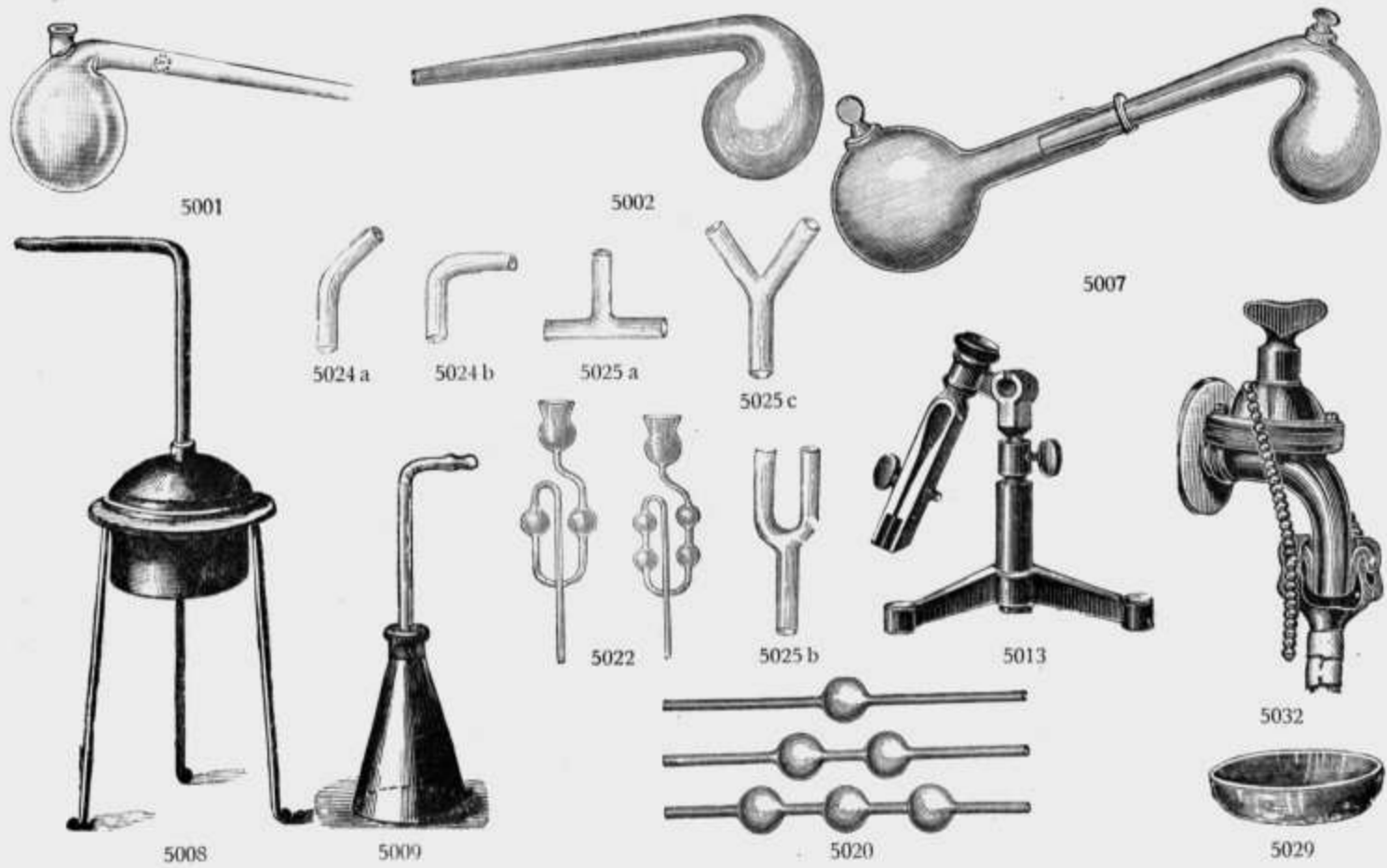
– Konstantan-, Manganin- und Nickelindraht hierzu siehe Nr. 4417 bis 4419.

Quarzglas-Röhren und -Gefäße werden in jeder Form und ausführbaren Größe geliefert. Dieses wohlfeile Fabrikat ist nicht durchsichtig, es besitzt aber alle anderen Vorzüge dieses Materials.

4950	Quarzglas-Röhren, offen, in Längen bis 150 cm, Wandstärke 1 bis 3 mm, je nach lichter Weite, Längen unter 30 cm 10% teurer.								
	lichte Weite ca.	1 bis 2	3	4 bis 5	6 bis 7	8	9 bis 10	mm	
	Meter	5,—	8,—	11,—	15,50	19,—	22,—	Mark	
	lichte Weite ca.	11 bis 12	13 bis 14	15 bis 16	17 bis 18	19 bis 20	mm etc.		
	Meter	25,—	27,—	30,—	33,—	35,—	Mark		
4951	Quarzglas, Pyrometerröhren, ein Ende geschlossen, bis 150 cm lang, Wandstärke 1 bis 3 mm je nach lichter Weite, Längen unter 30 cm 10% teurer								
	lichte Weite ca.	1 bis 3	4 bis 5	6 bis 7	8	9 bis 10	11 bis 12	mm	
	Meter	10,—	12,50	17,—	19,50	23,—	25,—	Mark	
	lichte Weite ca.	13 bis 14	15 bis 16	17 bis 18	19 bis 20	22	25	mm	
	Meter	30,—	33,—	40,—	43,—	46,—	50,—	Mark	
4952	Quarzglasglühschiffchen . . . . .	Länge	Breite	Tiefe	Stück				
	für Verbrennungen	01	44	12	8 mm	Mark		3,50	
	bei der organischen	02	46	12	8 "	"		5,—	
	Analyse	03	46	16	10 "	"		5,80	
		04	100	18	12 "	"		7,20	
4953	Quarzglas-Dreiecke auf Nickeldraht — Kantenlänge	38	45	51	57	63	70	mm	
		1,10	1,25	1,40	1,50	1,80	2,—	Mark	
4954	Quarzglas-Abdampfschalen mit Ausguß Nr. B.		1	3	5	7	9		
	oberer Durchmesser	51	70	83	89	98	mm		
	Tiefe	21	25	30	22	30	"		
	Stück	5,—	5,90	6,80	7,20	8,40	Mark		
	Quarzglas-Tiegel — Berliner Form — Nr. C.	00	0	1	2	3	4		
	Höhe ohne Deckel	20	25	28	37	45	50	mm	
	oberer Durchmesser	40	41	47	57	67	50	"	
4955	— Tiegel allein . . . . .	Stück	3,50	4,—	4,20	5,—	6,90	7,20	Mark
4956	— Tiegeldeckel allein . . . . .	—	—	2,80	3,50	4,20	4,65	"	
4957	— Tiegel mit Deckel . . . . .	—	—	7,—	8,50	11,10	11,85	"	
4960	Quecksilber, reines — volle Flaschen, Inhalt ca. 35 kg, nach Marktpreis.								
4961	— idem, reines in starken Glasflaschen . . . . .	z. Z. kg							7,25
*4962	Quecksilber-Destillierapparat nach Weinhold, komplett mit Ringbrenner und Reserve-Destillierrohr . . . . .	Mark							55,—
4963	— Neueste verbesserte Form, mit Nachflußregulierung und Asbestschutz, Tagesleistung ca. 400 ccm . . . . .	Mark							60,—
*4965	Quecksilber-Reinigungsapparat, auf Stativ . . . . .	komplett							" 40,—
	Die im Quecksilber enthaltenen Beimischungen werden durch einen kräftigen Luftstrom oxydiert und in kurzer Zeit ein reines brauchbares Quecksilber erzielt. Die eingesaugte Arbeitsluft wird durch das Wattefilter gereinigt und im Chlorcalciumrohr getrocknet. Das gereinigte Hg wird unten abgelassen.								
*4966	Quecksilber-Reinigungsapparat, nach Ostwald, komplett auf Stativ . . . . .	Mark							19,50
4966a	— idem, die Glasteile allein mit Stopfen . . . . .	Stück							" 6,50
	(Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen von Ostwald, 1893, pag. 100.)								
*4967	Quecksilber-Löffelzangen, zum sicheren Aufnehmen von Quecksilber, aus Eisen	10 Stück	Mark	16,—	Stück	Mark			1,80
*4968	Quecksilber-Pipette, nach Dvorak, zur leichten und sicheren Aufnahme von verschüttetem Quecksilber bzw. Entnahme kleiner Mengen . . . . .	Stück	Mark	—,50					
*4970	Quecksilberflaschen zur bequemen Entnahme von Quecksilber in kleinen Mengen, mit einem Verschlußstopfen und einem Röhrenstopfen, Inhalt ca. 250 ccm . . . . .	Stück	Mark	1,35					
*4971	Quecksilbergefaß, nach Grimsehl, zur tropfenweisen Entnahme von Quecksilber, Inhalt ca. 30 ccm Quecksilber . . . . .	Stück	Mark	1,20					
*4972	— idem, auf Holzgestell, nach Heerwagen . . . . .	"	"	3,20					
*4973	Quecksilbergefaß zur Aufbewahrung und Abmessung kleiner Mengen Quecksilber. (Die Höhlung im Hahnstopfen faßt ca. 1 Gramm Quecksilber). Inhalt des Gefäßes ca. 30 ccm	Stück	Mark	3,—					
*4974	— Fülltrichter dazu . . . . .	"	"	—,15					
*4975	Quetschhähne, nach Mohr, federnd, Länge	50	60	70	80	mm			
	Messing vernickelt . . . . .	Stück	—,20	—,25	—,30	—,35	Mark		
		10	1,80	2,25	2,70	3,20	"		
*4976	Quetschhähne mit Schraube nach Hofmann, a. geschlossen oder b. seitlich offen, oder c. mit Riegel zum Öffnen . . . . .	No.	I	II	III	IV			
		Stück	—,40	—,45	—,50	—,55	Mark		
		10	3,60	4,—	4,50	5,—	"		
*4977	— Schlauchklemmen für leichte Schläuche, kleine	Stück	Mk.	—,30	große	Stück	"	—,55	

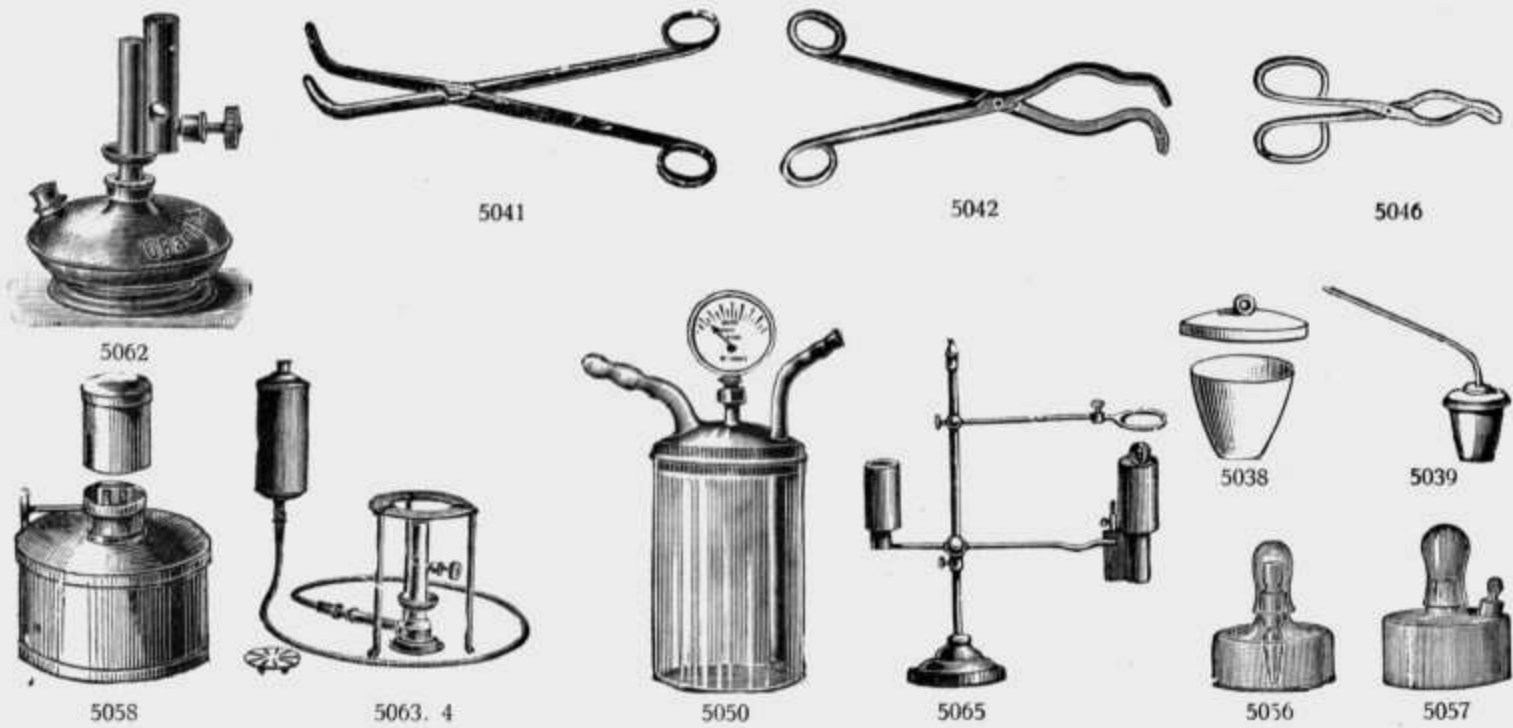


*4980	Reagierzylinder, aus bestem, harten Glase, wirklich gute Arbeit	lang	100	130	160	160	160	180	210	mm	
		Durchmesser	13	13	15	18	20	30	40	"	
		10 Stück	-,30	-,35	-,45	-,50	-,55	1,20	2,-	Mark	
<u>4981</u>	<b>100 Reagierzylinder</b>		30	50	20	20	20	20	20	Stück	
	aus hartem Glase,		100:13	160:15	160:18	160:18	160:18	160:18	160:18	mm	
	Sortiment . . . . .		-,90	2,25	1,-	1,-	1,-	1,-	1,-	Mark, zusammen	Mark 4,15
*4982	Reagierzylinder aus Jenaischen Verbrennungsröhren gearbeitet, stark, 10 Stück									"	3,-
4983	— idem, aus extrastarkem Verbrennungsglase . . . . .									12 "	4,-
*4985	— idem, mit Fuß, Lampenarbeit . . . . .		100:15	130:18	160:22	160:22	160:22	160:22	160:22	mm	
		10 Stück	1,50	2,-	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	Mark	
4986	— idem, mit volumetrischer Teilung, Messurierzylinderchen	Inhalt	5	10	20	30	30	30	30	ccm	
		geteilt in	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	1,-	"
		Stück	-,55	-,45	-,65	-,60	-,70	-,65	-,75	-,65	Mark
*4987	Reagierzylindergestelle aus Eichenholz für . . . . .		12	18	24	24	24	24	24	Zylinder	
	in sauberster Ausführung . . . . .	Stück	1,-	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	Mark	
*4988	— idem, mit Stäben, zum Trocknen . . . . .	"	1,20	1,50	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	"	
*4990	Reagierzylindergestelle in Karussellform, elegant gearbeitet . . . . .	Stück								"	2,10
*4992	Reagierzylinderhalter aus Holz, nach Lipowitz, 10 Stück	Mark	2,-							"	-,25
*4993	— idem, aus Messingdraht a., oder -Blech b. . . . .	10 "			5,-					"	-,55
*4994	— idem, Pinzettenform, vernickelt, Idealhalter . . . . .	"								"	-,75
4996	Reagenzpapier, Lackmus, rot oder blau, Curcuma etc., der große Bogen . . . . .	"								"	-,25
4998	— Centitest — Rolle mit abgeteilten Strecken, blau, rot oder gelb, in Dosen, Dose	"								"	-,25
	<b>Retorten aus Jenaischem Verbrennungsglase, widerstandsfähigste Art</b>	Inhalt	50	100	250	500	750	1000	2000	ccm	
		1	2	2	2	2	2	2	2	Liter	
5000	— ohne Tubus, Stück	-,30	-,40	-,50	-,90	1,05	1,20	1,75	1,75	Mark	
*5001	— mit Tubus	-,50	-,60	-,80	1,20	1,40	1,60	2,25	2,25	"	
	<b>Retorten aus bestem widerstandsfähigem Glase</b>	Inhalt	100	250	500	1000	2000	2000	2000	ccm	
*5002	— ohne Tubus . . . . .	Stück	-,25	-,35	-,55	-,70	1,25	1,25	1,25	Mark	
5003	— mit Tubus und Stopfen	"	-,50	-,70	-,90	1,25	1,80	1,80	1,80	"	
<u>5004</u>	<b>20 Retorten ohne Tubus, aus sehr gutem deutschen Glase</b>		5	5	8	2	2	2	2	Stück	
		Inhalt	100	500	250	1000	1000	1000	1000	ccm	
		Stück	-,25	-,55	-,35	-,70	-,70	-,70	-,70	Mark, zusammen	Mark 8,20
<u>5005</u>	<b>10 Retorten mit Tubus und Stopfen</b>		2	2	5	1	1	1	1	Stück	
		Inhalt	100	500	250	1000	1000	1000	1000	ccm	
		Stück	-,50	-,90	-,70	1,25	1,25	1,25	1,25	Mark	7,55
*5007	Retorten mit angeschliffener Vorlage, beide mit Tubus und Stopfen	Inhalt	75	150	250	500	750	1000	1000	ccm	
		das Paar	1,25	1,40	1,80	2,75	3,25	3,60	3,60	Mark	
*5008	Retorte aus Gußeisen, mit Dreifuß, zur Sauerstoffentwicklung, ¼ Liter Inhalt, Stück	"								"	4,50
*5009	— idem, aus Kupfer, in starker Ausführung, Inhalt ca. ⅓ Liter . . . . .	"								"	15,50
5011	Retorte für Sauerstoff, aus Kupfer, Deckel mit Schraubzwingen, Inhalt ca. ½ l	Mark								27,50	
*5013	Retortenhalter, nach Schellbach, auf Eisenfuß, allseitig beweglich, das Stück	"								"	4,50



Röhren, siehe Glasröhren, Nr. 4695 bis 4711.

5015	— Gummiröhren, ff. grau, Gasschlauch	kg Mark	12,—
5016	— idem, feinste graue Art	" "	25,—
5017	— idem, feine rote Art	" "	20,—
5018	— idem, ff. schwarz, Patentgummi	kg Mark	30,—, 100 g " 3,40
	— Schlauchsortiment, siehe Nr. 4742.		
*5020	— Reduktionsröhren, aus Jenaischem Verbrennungsglase mit	1 2 3 Kugeln	
		Stück	—,45 —,60 —,75 Mark
*5022	— Sicherheitsröhren, kurze Art, für Gasentwickler	mit 4 2 Kugeln	
	zum Aufstecken auf die Apparate	Stück	—,60 —,50 Mark
*5024	Röhren-Winkelstücke aus Glas, für Schlauchverbindungen, Form a oder b		
	Durchmesser	5 7 10 12 15 18 20 25 30 mm	
	Stück	—,10 —,12 —,15 —,20 —,30 —,35 —,55 —,75 1,10	Mark
*5025	Zweigstücke oder Gabelröhren aus Glas, für Gasteilungen, Modell a, b oder c		
	Durchmesser	5 7 10 12 15 18 20 25 30 mm	
	Stück	—,25 —,30 —,35 —,45 —,55 —,75 —,90 1,10 1,50	Mark
5026	Rührstäbe, mit verschmolzenen Enden, je nach Stärke und Länge		
	Länge	20 25 30 35 40 cm	
	10 Stück	—,40 —,50 —,75 1,— 1,50	Mark
5027	4 Rührstäbe aus Glas, 25 cm lang, Enden verschmolzen		
			" —,20
*5029	Sandbadschalen aus Eisen Durchm. 8 10 12 15 18 20 24 cm		
	Stück	—,30 —,45 —,55 —,75 1,— 1,10 1,35	Mark
5030	3 eiserne Sandbadschalen Durchmesser 80 100 150 mm		
	flaches Modell	Stück	—,30 —,45 —,75 Mark zusammen " 1,50
*5032	Schlauchansatz „Immerdicht“, um Wasserluftpumpen schnell und absolut dicht an die Leitung mittelst Kette anzuhängen		
		Stück	Mark 2,50
5034	Schmelztiegel, aus Eisen getrieben, mit Deckel		
	Höhe	45 55 65 mm	
	Durchmesser	60 75 80 "	
	Stück	—,75 —,90 1,10	Mark
*5035	— idem, aus reinem Nickel, mit einfallendem Deckel		
	Inhalt	25 37 70 130 220 400 ccm	
	Stück	1,80 2,35 2,80 3,50 4,30 5,80	Mark
*5036	3 Satz hessische Ton-Schmelztiegel: 1 Satz von 3 Stück 8 cm hoch, 1 Satz von 5 Stück 12 cm hoch, 1 Satz von 7 Stück 17 cm hoch		
			Mark 3,40



**5037 2 Porzellantiegel mit Deckel, Nr. 1 und Nr. 3, Kgl. Berliner Porzellan (Inhalt ca. 25 bzw. 85 ccm) . . . . . Mark 1,70**

**\*5038 Schmelztiegel aus Berliner Hartfeuer-Porzellan, Pfeilmarke, gleiche Nummern, Formen und Größen wie bei den Tiegeln der Kgl. Manufaktur, mit Deckeln**

Nr.	00	0	1	2	3	4	5	
Inhalt	13	16	25	45	90	150	265	ccm
Stück	-,25	-,30	-,35	-,40	-,45	-,50	-,70	Mark

— aus Platin siehe Nr. 4921.

**\*5039 — Reduktionstiegel aus Bisquitporzellan, nach Rose, mit Deckel und Gasleitungsröhre komplett Mark 1,40**

- \*5041 Schmelztiegelzangen, gebogen, aus Eisen, 20 cm lang 10 Stück 5,50, Stück „ —,60
- \*5042 — idem, doppelt gebogen, „ „ 20 „ „ 10 „ 6,50, „ „ —,70
- 5043 — idem, aus Messing, ff. poliert, doppelt gebogen, 20 cm lang . . . . . „ „ 1,35
- 5044 — idem, aus Neusilber, „ „ „ „ 20 „ „ . . . . . „ „ 1,50
- 5045 — idem, aus reinem Nickel, „ „ „ „ 20 „ „ . . . . . „ „ 5,—
- \*5046 — idem, aus reinem Nickel, nach Pinoff, 12 cm lang, D. R. G. M., . . . . . „ „ 2,—

Dieses kurze Sondermodell der Schmelztiegelzange ist für die Lötrohranalyse konstruiert worden, es eignet sich für alle Arbeiten gleich gut und gestattet sicheres Ergreifen und Halten. Der Preis ist sehr mäßig gestellt.

**5048 Sicherheitsflaschen, Übersteigegefäße, mit Vakuumeter zum Einschalten in Druckleitungen Flasche 2 Liter Inhalt . . . . . Stück Mark 12,50**

**\*5050 — idem, mit Metallkappe und Vakuumeter, 10:10 cm . . . . . „ 20,50**

Sicherheitsröhren mit Kugel, mit Glockentrichter . . . Länge 30 40 50 cm

5051 — mit 1 Kugel . . . . . —,40 —,45 —,50 Mark

5052 — mit 2 Kugeln . . . . . —,45 —,50 —,60 „

5053 Spatel aus Aluminium, doppelte . . . Länge 10,5 13 15 19 21 cm

Stück —,60 —,75 —,90 1,05 1,20 Mark

5054 „ „ Horn „ . . . . . —,25 —,30 —,35 —,50 —,60 „

5055 „ „ Nickel „ ff. oder m. Löffel „ — 1,— 1,10 1,35 1,70 „

Spirituslampen aus Glas, mit aufgeschliffener Kappe Inhalt 70 125 200 ccm

\*5056 — ohne Tubus mit Docht und Halter . . . . . Stück —,60 —,80 1,— Mark

\*5057 — mit Nachfüll-Tubus und Stopfen . . . . . „ 1,— 1,30 1,50 „

\*5058 — idem, aus Messing, mit Dochtschraube und Kappe Inhalt 75 150 200 ccm

Stück 1,65 1,90 2,30 Mark

5059 — idem, aus Messing, großes Modell, ca. 1/2 Liter Inhalt, mit Kamin . . . Stück „ 10,25

5060 — idem, aus Porzellan, mit Kappe und Docht und Halter . . . . . „ „ 1,75

\*5062 — idem, Barthel's Spiritusbrenner, zum Glühen, Veraschen, Kochen . . . „ „ 9,50

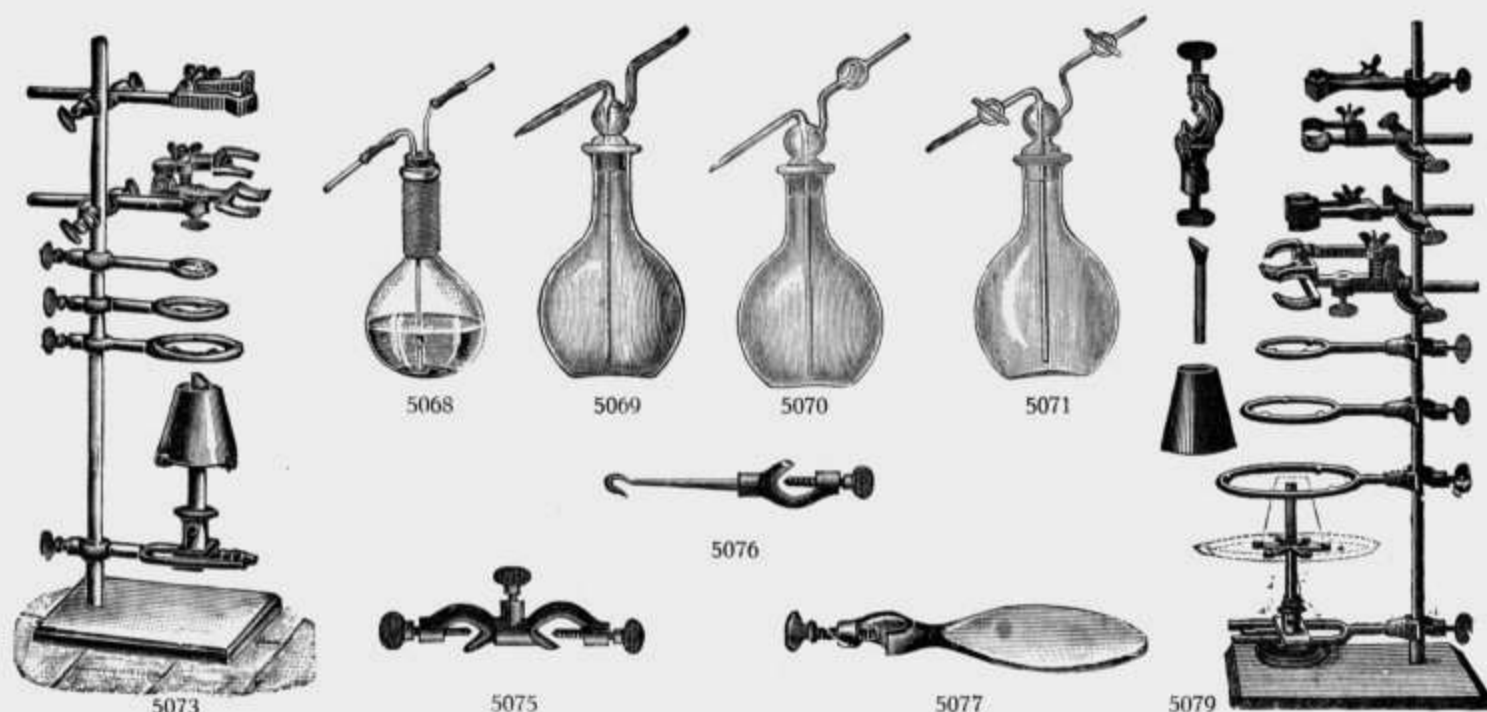
\*5063 — Spiritus-Bunsenbrenner in 3 Größen . . . . . A B C

inklusive der Reservestücke . . . . . 21,— 18,50 13,— „

\*5064 — mit 1,5 Meter Metallschlauch und Zubehör . . . . . 25,60 23,— 17,50 „

\*5065 — idem, Glüh-Spiritusbrenner, nach Mitscherlich, auf Stativ . . . . . „ 21,25

— Benzinlampen, siehe Nr. 4811 etc.



**Spritzflaschen, nach Fresenius**

	Inhalt	1/4	1/2	3/4	1 Liter	
5067	— mit Gummistopfen und beweglicher Spitze . . . . .	1,—	1,20	1,30	1,50	Mark
*5068	— idem, mit Wärmeschutz und beweglicher Spitze . . . . .	1,20	1,40	1,50	1,75	"
*5069	Spritzflaschen, nach Drechsel, mit ff. Schliff . . . . .	1,60	1,80	2,—	2,25	"
*5070	— idem, nach Drechsel, mit Speichelkugel . . . . .	1,80	2,—	2,25	2,60	"
*5071	Spritzflaschen mit zwei Glashähnen, fein, zum vollkommen dichten Abschluß für Äther, Brom- und Schwefelkohlenstoff zu verwenden	Inhalt	1/4	1/2	3/4	1 Liter
		Stück	5,—	5,50	6,—	6,50 Mark

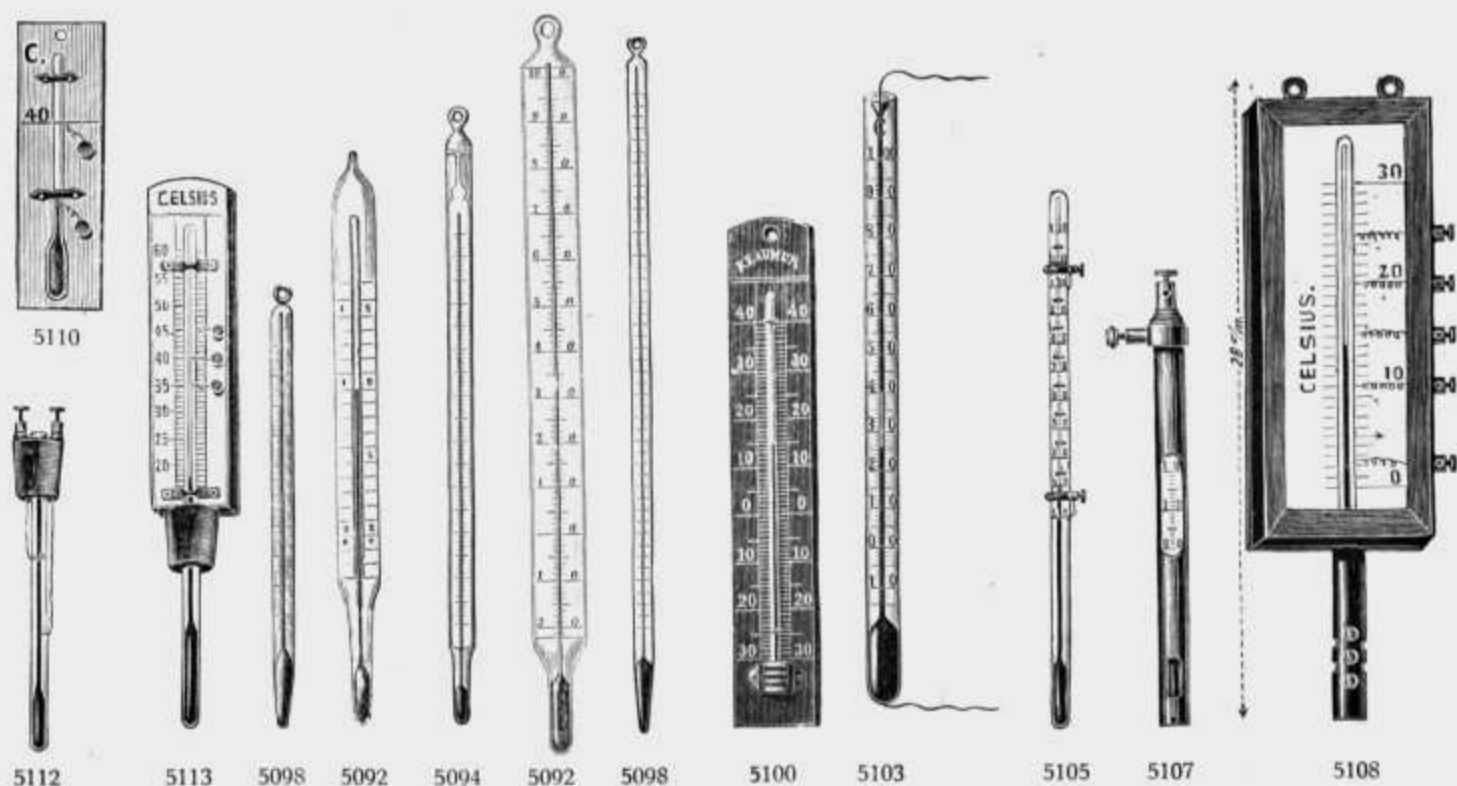
*5073	Stativ, kleines Bunsenstativ, in feiner Ausführung aus Messing, oxydiert	Tempereisen
— Stativ mit 50 cm Messingstab auf Platte, 15 : 10 cm	Stück Mark 2,—	Stück Mark 1,80
— Bürettenklemme, klein, ohne Muffe . . . . .	" " 3,—	" " 1,90
— Retortenklemme, groß, ohne Muffe . . . . .	" " 4,50	" " 3,—
— 2 Doppelmuffen dazu . . . . .	1,50 " 3,—	1,20 " 2,40
— Ring mit Muffe, 3 cm Durchmesser . . . . .	" " 1,20	Stück " —,90
— Ring mit Muffe, 5,5 cm Durchmesser . . . . .	" " 1,50	" " 1,—
— Ring mit Muffe, 8 cm Durchmesser . . . . .	" " 1,80	" " 1,20
— Gabel mit Muffe, Lampenträger . . . . .	" " 1,80	" " —,90
— Gasbrenner mit Lufthülse, Stern und Zubehör . . . . .	" " 5,50	" " 3,50
	<b>komplett in Messing, oxydiert</b> Mark 22,30	<b>in Eisen</b> Mark 15,—

*5075	— Doppelmuffe, nach allen Seiten drehbar . . . . .	Stück	"	1,80
*5076	— Haken aus Messing, mit Muffe . . . . .	"	"	1,85
*5077	— Gußeiserne flache Teller, 13 cm Durchmesser, mit Muffe für 13 mm Stäbe	"	"	1,80

*5079	Stativ, Universalstativ, nach Bunsen, auf Platte, starke, gediegenste Ausführung, braunschweigische Spezialmodelle, aus Temperguß	Spezialmarke	Gewöhnliche
a.	Plattenstativ mit ca. 70 cm langem Stabe . . . . .	Stück Mark 2,—	Stück Mark 2,—
b.	Lampengabel mit Muffe . . . . .	" " 1,25	" " —,90
c.	Gasbrenner mit Hülse, Stern und Schornstein . . . . .	" " 3,50	" " 3,50
d.	Lampenteller mit Tülle und Ausguß, Porzellan . . . . .	" " —,80	" " —,70
e.	Lötvorrichtung . . . . .	" " —,25	" " —,25
f.	Schornstein . . . . .	" " —,20	" " —,20
g.	Ring mit Muffe, 7 cm . . . . .	" " 1,25	" " —,90
h.	Ring mit Muffe, 10 cm . . . . .	" " 1,40	" " 1,—
i.	Ring mit Muffe, 13 cm . . . . .	" " 1,70	" " 1,10
k.	Bürettenhalter mit Muffe . . . . .	" " 2,50	" " 2,25
l.	Bürettenhalter, klein, ohne Muffe . . . . .	" " 2,10	" " 1,80
m.	Bürettenhalter, groß, ohne Muffe . . . . .	" " 2,30	" " 2,10
n.	Retortenhalter, allseitig verstellbar, ohne Muffe . . . . .	" " 3,20	" " 2,70
o.	Doppelmuffen für diese 3 Klemmen und Ringe p—r . . . . .	" " 1,35	" " 1,10
p.	Ring ohne Muffe, 7 cm Durchmesser . . . . .	" " —,65	" " —,40
q.	Ring ohne Muffe, 10 cm Durchmesser . . . . .	" " —,70	" " —,45
r.	Ring ohne Muffe, 13 cm Durchmesser . . . . .	" " —,80	" " —,50

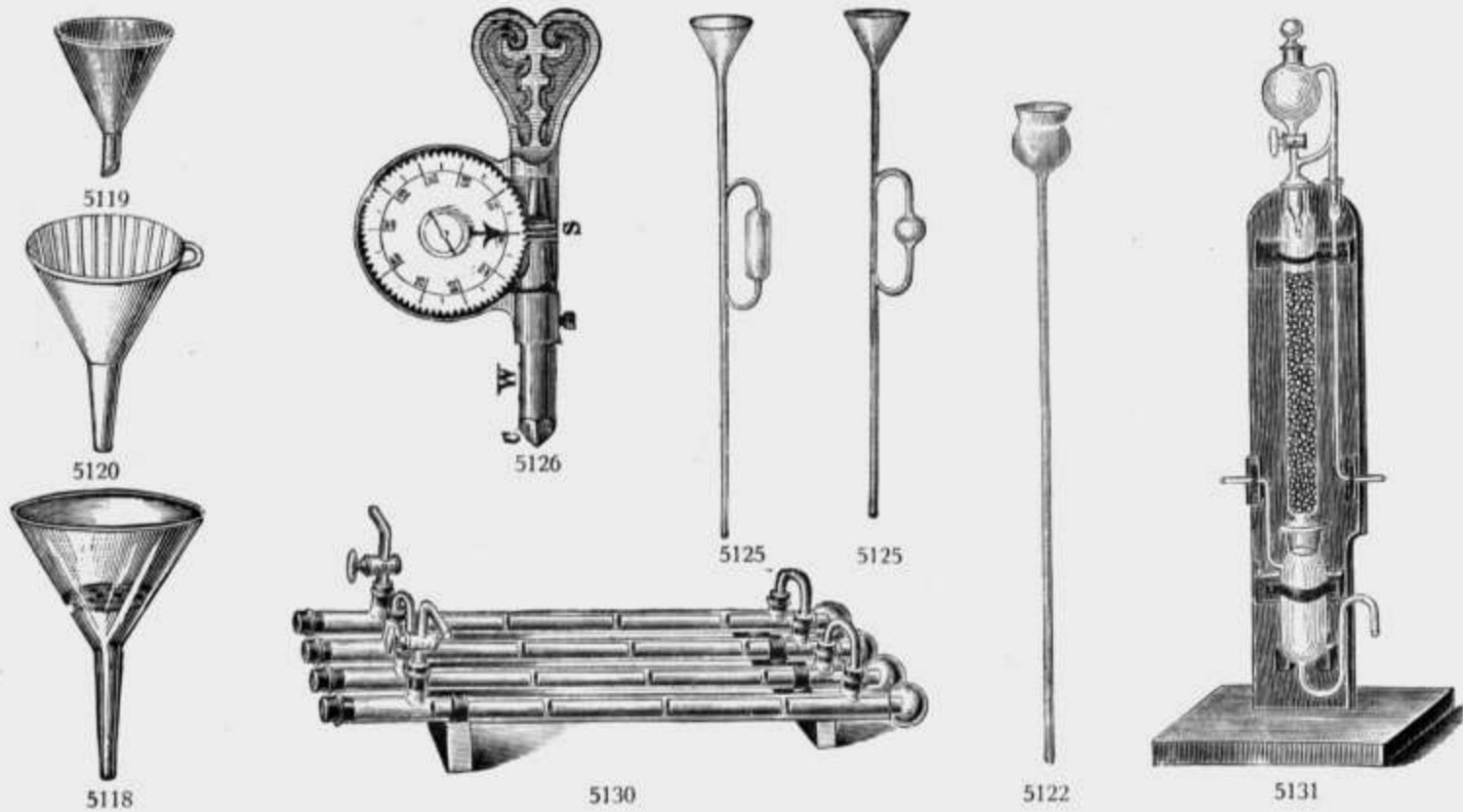


- \*5080 Stativ, kleines englisches, auf Platte, nebst Klemme und 3 Ringen, von 35, 50 und 60 mm Durchmesser . . . . . komplett Mark 5,50
- \*5081 — kleine, nebst Halter, mit Schieber . . . . . „ 3,30
- \*5082 — „ mit federndem Halter . . . . . „ 3,—
- Stopfen aus Kork** und Suberit siehe Nr. 5086. Die konischen und die kleinen zylindrischen Stopfen sind Naturkorke, der größeren Weichheit halber, die größeren aus Suberit.
- 5083 **Suberitplatten**, grobkörnige und feinkörnige Qualität in den Abmessungen von ca. 50:50 cm und 3 bis 30 mm stark werden nach Angabe geliefert und pro Quadratdezimeter (qdm) berechnet zu . . . . . Mark —,16 bis Mark —,55
- \*5184a **Suberit-Unterlagsringe** für Laboratoriumsgeräte, Satz zu 6 Stück, 3 cm hoch, 8, 11, 14, 17, 21 und 24 cm Durchmesser . . . . . komplett Mark 5,50
- |                              |      |      |      |      |      |           |
|------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Einzeln bezogen, Durchmesser | 24   | 21   | 17   | 14   | 11   | 8 cm      |
| das Stück                    | 1,80 | 1,55 | 1,25 | 1,05 | —,80 | —,55 Mark |
- \*5084b **Suberitringe, hohe Form**, 45 mm hoch, sonst wie vorige, Satz zu 5 Stück 24, 20, 15,5, 12 und 8 cm Durchmesser . . . . . komplett Mark 4,50
- |                              |      |      |      |     |           |
|------------------------------|------|------|------|-----|-----------|
| Einzeln bezogen, Durchmesser | 24   | 20   | 15,5 | 12  | 8 cm      |
| das Stück                    | 1,80 | 1,50 | 1,25 | 1,— | —,70 Mark |
- \*5085 **Suberit-Unterlagscheiben** für Laboratorien, sowohl zum Unterlegen als zum Bedecken verwendbar, Durchmesser 12 cm, Dicke 10, 20, 40 mm, der vollständige Satz von 5 Scheiben kostet . . . . . Mark 2,50
- |                                  |       |       |            |
|----------------------------------|-------|-------|------------|
| Einzeln bezogen kosten diese bei | 30 mm | 20 mm | 10 mm Höhe |
| das Stück                        | —,90  | —,65  | —,50 Mark  |
- Suberitstopfen**, aus neuen sauberen, sterilisierten Korkholzstückchen hergestellt, absolut luftdicht schließend.
- |   |      |      |      |      |      |      |     |           |
|---|------|------|------|------|------|------|-----|-----------|
| Durchmesser   | 7    | 9    | 11   | 13   | 15   | 17   | 19  | 21 mm     |
| 5086 — zylindrische, 100 Stück                      | —,50 | —,60 | —,75 | —,90 | 1,10 | 1,50 | 2,— | 2,60 Mark |
| 5087 — idem, konische, kleinere . . . . . 100 Stück | —,85 | 1,—  | 1,20 | 1,30 | 1,40 | „    | „   | „         |
- 5088 — **große Spunde**, dieselben sind vollkommen gasdicht
- |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Durchmesser | 23   | 25   | 27   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 60   | 65 mm     |
| 10 Stück    | —,20 | —,30 | —,40 | —,45 | —,55 | —,75 | —,90 | 1,40 | 1,60 | 2,50 Mark |
- Suberit ist wasser- und wetterbeständig, widersteht der Fäulnis und dem Einflusse von Spiritus, Benzol, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Terpentin etc.
- Suberitstopfen sind weniger elastisch als Kork, mit scharfen Werkzeugen aber gut zu bearbeiten (Messer, Bohrer, Feile). Diese Suberitstopfen oder Spunde können in jeder Extragröße hergestellt werden.
- 5090 **Thermolinplatten**, zum Aufstellen kleiner Becher, Seitenlänge □ 16 cm . . . . . „ —,35
- Thermometer**, siehe auch Wärme, Nr. 6351 bis 6440 eingehende Liste.
- \*5092 — idem, einfache, mit **Papierskala**, gute Ausführung, groß . . . . . 10 Stück Mark 10,50
- |   |   |   |      |
|---|---|---|------|
| Teilung von 0 bis 100° C, aus Jenaer Normalglas . . . . . 1 | „ | „ | 1,20 |
|---|---|---|------|
- \*5094 **Thermometer, feine Thermometer**, mit ff. Milchglasskala mit Patentbefestigung, tiefgeätzte Teilung, Jenaer Normalglas, die Instrumente über 100° C haben N-Füllung
- |            |                |                    |                   |
|------------|----------------|--------------------|-------------------|
| Skala von  | — 10 bis + 100 | — 10 bis + 200:250 | — 10 bis + 360° C |
| geteilt in | 1/1            | 1/2                | 1/1               |
| Stück      | 3,—            | 3,50               | 4,—               |
|            |                |                    | 4,50              |
|            |                |                    | 4,50              |
|            |                |                    | 5,50 Mark         |

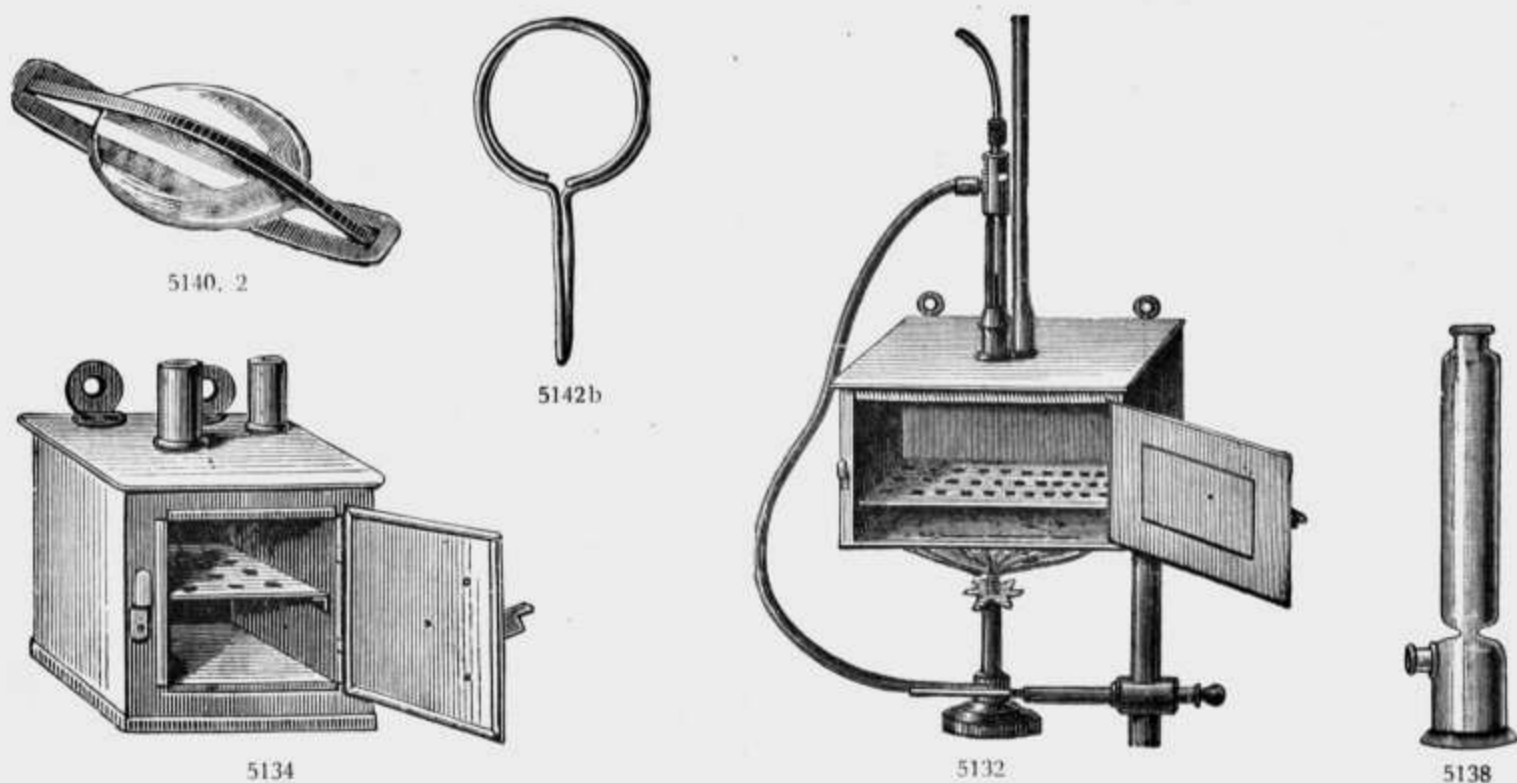


- 5095 2 **Thermometer mit Milchglasskala**,  $-20^{\circ}$  bis  $+360^{\circ}$  C, Jenaer Normalglas, in bester Ausführung . . . . . zusammen Mark 9,—
- 5096 2 **Thermometer, auf Röhre geteilt**,  $-20^{\circ}$  bis  $+360^{\circ}$  C, übliche Ausführung  
Stück Mark 2,30 = Mark 4,60
- \*5098 — **Stabthermometer**, starke, für das Praktikum, Teilung in  $\frac{1}{4}^{\circ}$  C, auf Röhre geätzt  
Skala von 0 bis 100<sup>o</sup>      200<sup>o</sup>      250<sup>o</sup>      350<sup>o</sup> C  
Stück 1,30      1,65      1,90      2,30 Mark  
10 Stück 11,70      15,—      17,—      21,— "
- \*5100 — **Zimmerthermometer** für Laboratorien und Korridore, Skala bis  $50^{\circ}$  C (oder  $40^{\circ}$  R) 30 cm lang, Teilung auf feinem polierten Ahornbrettchen, 10 Stück Mark 7,50, 1 Stück Mark —,85
- 5101 — mit Teilung bis  $+100^{\circ}$  C  $\frac{1}{4}$ , sonst wie vorige 10 " " 9,—, 1 " " 1,—  
**Signalthermometer.**
- \*5103 — **Stabthermometer mit 1 Kontakt** und einstellbarem Platindraht, Skala 0 bis  $100^{\circ}$  C oder beliebig . . . . . ca. Mark 10,—
- \*5105 — idem, mit Teilung auf Röhre, zur Schonung der Einschmelzungen, mit gefütterten Klemmschrauben daran, mit 2 Kontakten . . . . . Mark 12,—
- 5106 — idem, mit mehreren Kontakten . . . . . jede Einschmelzung kostet mehr " 3,50
- \*5107 — **Siedekontroll-Instrument**, auch Sterilisier-Thermometer in ff. Nickelfassung, 18 cm lang, mit Klemmschrauben. . . . . Mark 16,50
- \*5108 — **Einstellkontakt-Signalinstrument**, bestehend aus:  
a. Thermometer mit Milchglasskala und diversen Platineinschmelzungen, in Holzgehäuse mit Glasscheibe eingebaut, mit 2 Kontakten (jede fernere Einschmelzung kostet mehr Mark 3,—) mit Beschreibung und Anleitung . . . . . Mark 35,—  
b. Signalvorrichtung, auf poliertem Holzbrette montiert, mit 2 Elementen, Läutwerk und Einstell- bzw. Umschaltvorrichtung, mit 2 Kontakten . . . . . Mark 70,—  
c. mit mehr Anschlüssen . . . . . jeder Kontakt mehr kostet extra " 1,50  
d. Kabel, zwölfteilig . . . . . Meter " 3,—
- 5109 — **Hochgradige Kontakt-Thermometer** mit Teilung von 0 bis  $+550^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{4}$  geteilt, mit nur 2 Einschmelzungen, z. B. bei  $+20^{\circ}$  und  $+500^{\circ}$  C, als Stabthermometer gearbeitet Mark 20,—  
Für jeden weiteren Kontakt erhöht sich der Preis um . . . . . Mark 3,— bis " 4,—  
Um jedes Mißverständnis zu vermeiden, wird gebeten, den Aufträgen auf derartige Instrumente stets eine Skizze mitzugeben und Maßangaben beizufügen.
- \*5110 — **Kontakt-Thermometer, einfaches Alarm-Instrument** mit nur einer Steigmarke, z. B.  $38^{\circ}$  C, mit Öse, auf Holz montiert, mit Klemmen . . . . . Mark 7,50
- 5111 — idem, mit 3 Kontakten, für 2 Temperaturanstiege. . . . . " 10,25
- \*5112 — idem, zum Einsetzen in Gefäße, mit Polklemmen im Stopfen, ein Kontakt bei beliebigem Grade, mit Leitungsdrähten, 12 cm lang oder länger . . . . . Mark 11,—
- \*5113 — idem, mit Gummistopfen zum Aufstecken auf ein Gefäß, der Quecksilberbehälter ca. 8 cm hineinragend, Teilung auf Holzbrett mit Polklemmen . . . . . Mark 12,50
- 5114 — idem, mit mehreren Kontakten, für jeden Kontakt mehr. . . . . " 3,—





Trichter aus Glas, im Winkel von 60°, sehr genau gearbeitet, beste Art													
	Durchmesser	3	4	5	6,5	8	9	10	12	13	cm		
5115	mit schräger Spitze	—,15	—,15	—,20	—,25	—,25	—,30	—,35	—,40	—,45	Mark		
	10 Stück	1,35	1,50	1,80	2,—	2,25	2,70	3,20	3,60	3,80	„		
	— idem, Durchmesser . .	14,5	16	17	18	21	23	26	28	32	cm		
5116	— mit gerader Spitze . .	—,45	—,55	—,65	—,75	1,—	1,50	1,90	2,50	3,20	Mark		
	10 Stück	4,—	5,—	5,80	6,75	8,80	13,50	17,20	22,—	29,—	„		
5117	<b>4 Trichter aus Glas,</b> Durchmesser	50	80	120	160	mm							
	Stück	—,20	—,25	—,40	—,55	Mark, zusammen	„	1,40					
*5118	— mit Filtrierplatte aus Porzellan der K. P. M., Berlin . . . . .	mehr									Mark	—,50	
*5119	Trichter aus Neusilber, zum Einfüllen von Pulver . . . . .	Stück									„	2,—	
*5120	— Fülltrichter mit Stäben aus Porzellan, 13 cm Durchmesser . . . . .	„									„	1,05	
*5122	Trichterröhren, einfache Sicherheits-Glockentrichter												
	Länge	20	25	30	40	50	cm						
	Stück	—,15	—,18	—,20	—,25	—,30	Mark						
5124	<b>8 Trichterröhren, Glockentrichter, vor der Lampe geblasen</b>												
	je 3 Stück	30	40	cm	2 Stück	50	cm lang						
	Stück	—,20	—,25	Mark	—,30	Mark, zusammen	Mark	1,95					
*5125	Trichterröhren, Sicherheitstrichter mit Schleife	30	40	50	cm								
	Stück	—,40	—,45	—,50	Mark								
*5126	Tourenzähler zum Anstecken an Wellen, zählend bis 100										10000 Touren		
	in Etui für Transmissionen . . . . .	Stück									6,80	10,40	Mark
5127	Tourenzähler mit Scheibenzählwerk, Taschenmodell, bis 10000 zählend, in Etui	„										40,—	
Trockenapparate für Säuren, Exsikkatoren, siehe Nr. 4506 bis 4514.													
*5130	Trockenapparat für glasige Phosphorsäure, mit Hähnen, leicht zerlegbar und von stärkster Wirkung, auf Holzschienen montiert . . . . .	Mark									9,—		
*5131	— idem, auf Gestell, nach Hensgen . . . . .	mit 30									40	cm Rohr	
		komplett									17,—	19,—	Mark
*5132	Trockenschränke aus Kupfer, mit Füßen zum Stellen oder Ösen zum Anhängen, nebst Lampe, Thermometer, Thermoregulator und den Schläuchen . . . . .	komplett									Mark	30,—	
*5134	— idem, doppelwandige, aus starkem Kupferblech, mit 2 Tuben und Ösen, sehr solid gearbeitet . . . . .	Höhe, Breite, Tiefe außen: 20:20:20									24:24:24	cm	
	mit gelochter Einschiebplatte	„	„	„	innen: 15:15:17	19:19:21	„						
	Stück	27,50								37,50	Mark		
5135	— Vierfußgestell dazu aus starkem Eisenband . . . . .	„									2,50		



**5137 2 Trockenröhren** nach Schmitz (*Fresenius, Zeitschrift für anal. Chemie, 23, 515*)  
 Stück Mark 4,—, zusammen Mark 8,—

**\*5138 Trockentürme** für Chlorcalcium, nach Fresenius, hoch 20 25 30 cm  
 Stück 1,— 1,15 1,30 Mark

**\*5140 Uhrgläser**, feinste, weißes Kristallglas, mit fein geschliffenen Rändern

Durchmesser	30	40	50	60	70	80	90	mm
10 Stück	—,45	—,50	—,65	—,90	1,10	1,35	1,70	Mark
1 „	—,05	—,06	—,07	—,10	—,13	—,15	—,20	„
Durchmesser	100	110	130	150	170	185	200	mm
10 Stück	2,—	2,25	5,—	6,—	7,50	9,—	10,50	Mark
1 „	—,22	—,25	—,55	—,65	—,85	1,—	1,20	„

**5141 3 Paar Uhrgläser**, aufeinander geschliffen, mit Klemmen  
 Durchmesser 60 70 100 mm  
 komplett —,60 —,75 —,95 Mark, zusammen Mark 2,30

**\*5142 1 Uhrglasklemme** extra, mittelgroß, a oder b . . . . . Stück „ —,30

**Untersätze für Säureflaschen** aus Porzellan

Durchmesser	6	7	8	9	10	13	cm
5144 — innen glatt . . . . . 10 Stück	1,50	1,80	2,—	3,—	3,50	5,20	Mark
5145 — mit Stäben . . . . . 10 „	2,90	3,30	3,80	5,—	5,70	7,50	„

5148 **Voltmeter** nach Hofmann, mit Platinelektroden, das Stativ mit ff. isolierten Klemmen  
 komplett Mark 22,50

5149 — idem, nach Hofmann, mit Kohlelektroden, mit Stativ . . . . . „ „ 22,—

5150 — **Apparat**, nach Hofmann, zum Beweise, daß sich Wasserstoff und Sauerstoff nur in dem Verhältnis mit einander verbinden, in welchem sie aus dem Wasser entwickelt werden — 2 Röhren mit 2 Hähnen und Elektroden, 1 Röhre mit einem Hahn und Elektroden, sowie 3 Stative mit Haltern und Trägern . . . . . Mark 66,—

**Vorlagen, Kolben für Destillation, Nr. 4781**

5152 **Wagen, Analysenwagen** (D. R. G. M.) neuester und vollkommenster Konstruktion mit kreisrundem Balken, Empfindlichkeit bei voller Belastung 0,1 mg, in verglastem Mahagonikasten, auf feiner polierter Platte aus schwarzem Glase, vollkommenste Präzisionsarbeit mit 3 Auslösungen, Tragkraft (auf jeder Schale) . . . . . 200 500 g

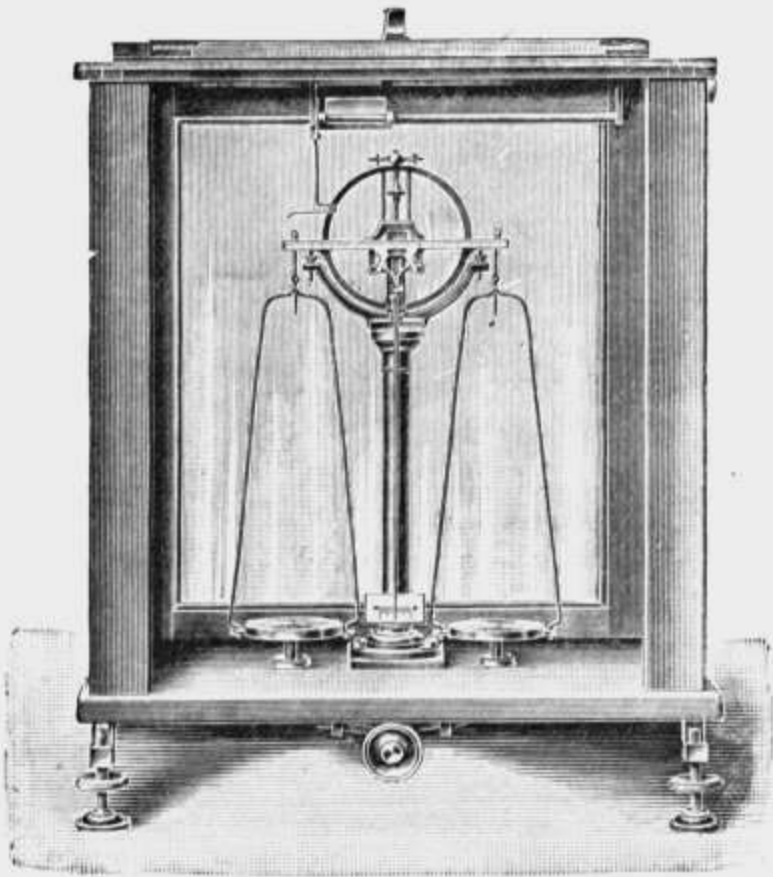
Preis 210,— 230,— Mark

\*5153 — idem, sonst im wesentlichen gleicher Art, mit 2 Auslösungen, in ff. Mahagonikasten, auf schwarzer Schieferplatte . . . . . Preis 165,— und 185,— Mark

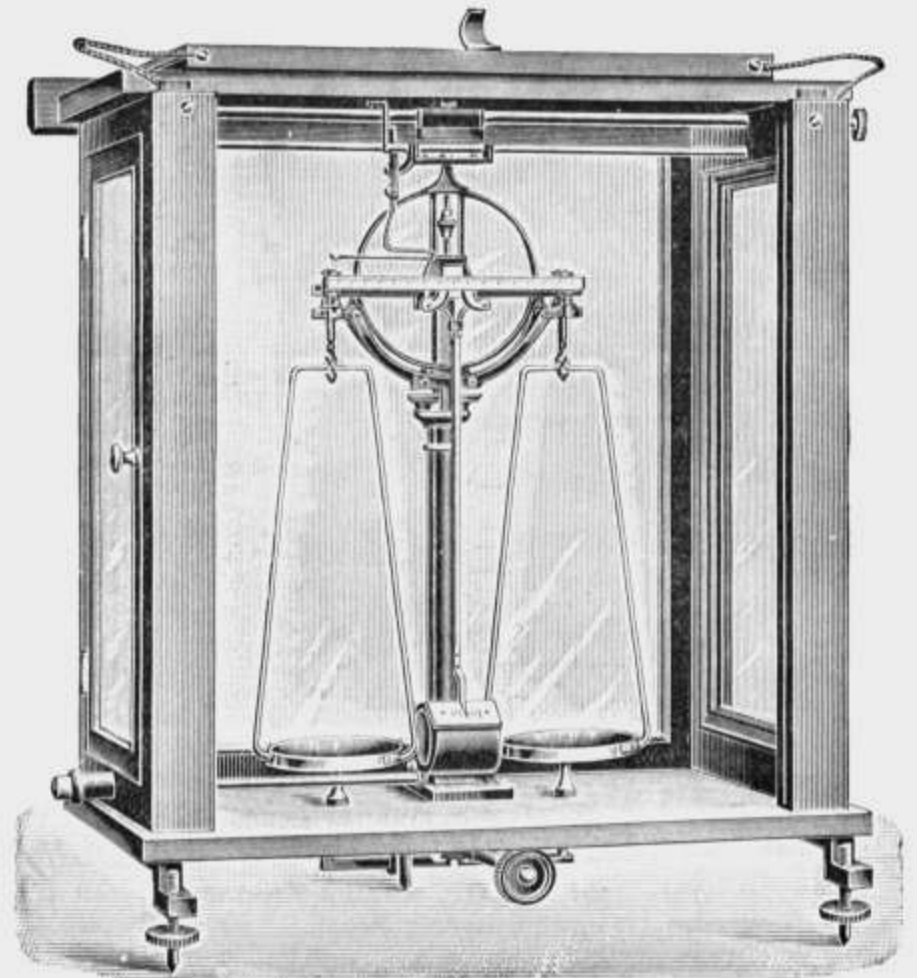
5154 — idem, auf ff. schwarzer Glasplatte . . . . . „ 180,— „ 210,— „

Der kreisrunde Balken aus Hartmessing ist vergoldet oder plattiniert (oder auf Wunsch aus Aluminium hergestellt), die Achsen spielen auf Achat. Reiterverschiebung und gleichzeitige Arretierung aller schwingenden Teile, Schalen plattiniert, auf ff. schwarzer Schieferplatte oder polierter Glasplatte montiert.

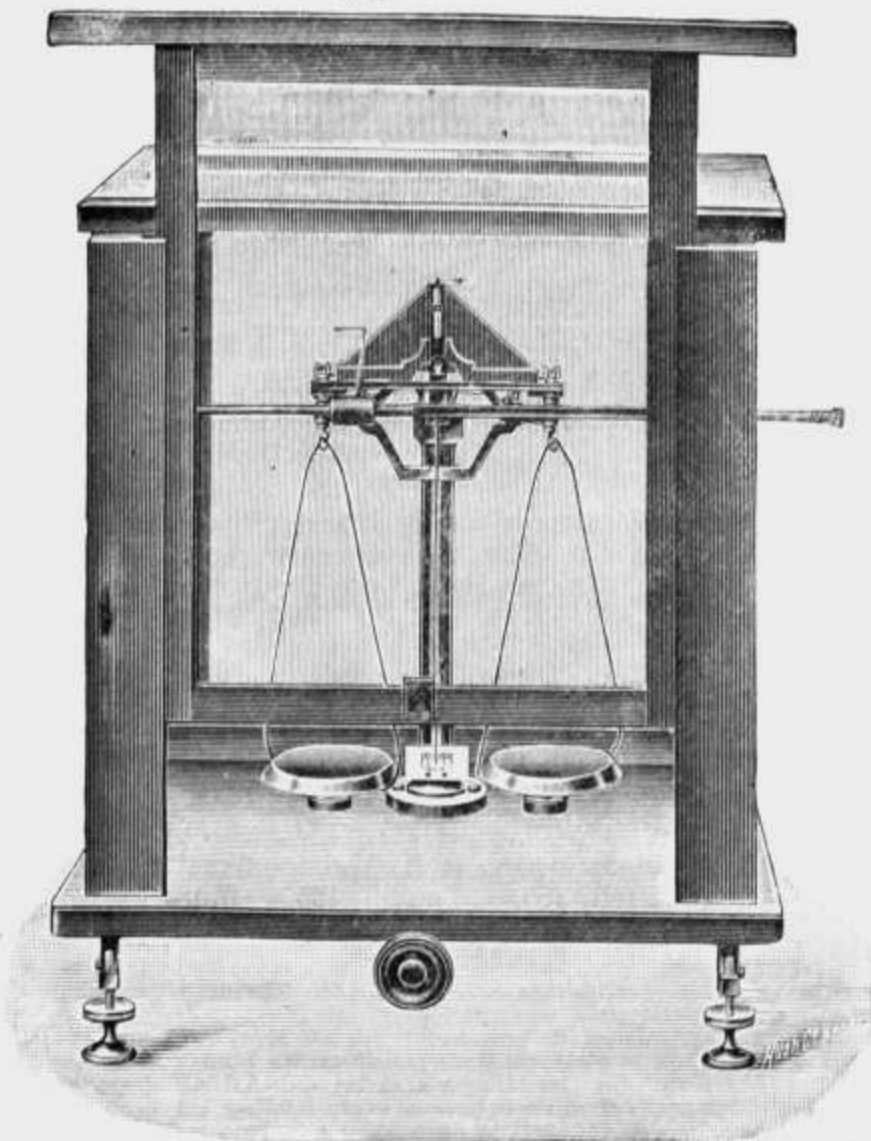
Durch den Sitz der Mittelachsen im Zentrum eines kreisrunden Balkens ergibt sich ein so ruhiges und anhaltendes Schwingen, wie es mit keiner anderen Balkenkonstruktion in gleichem Maße erzielt werden kann, und da der Balken ein geschlossener, gleichmäßiger Kreis ist, ist ein Verziehen oder Durchbiegen auch bei verhältnismäßig großer Belastung vollständig ausgeschlossen. Eine solche Wage schwingt, bei voller Belastung genau 0,0001 g angehend, in 15 Sekunden vom 10. bis zum 10. Teilstriche (über die ganze Skala) und verliert nach 5 Minuten langem Schwingen kaum 1 Grad.



5153



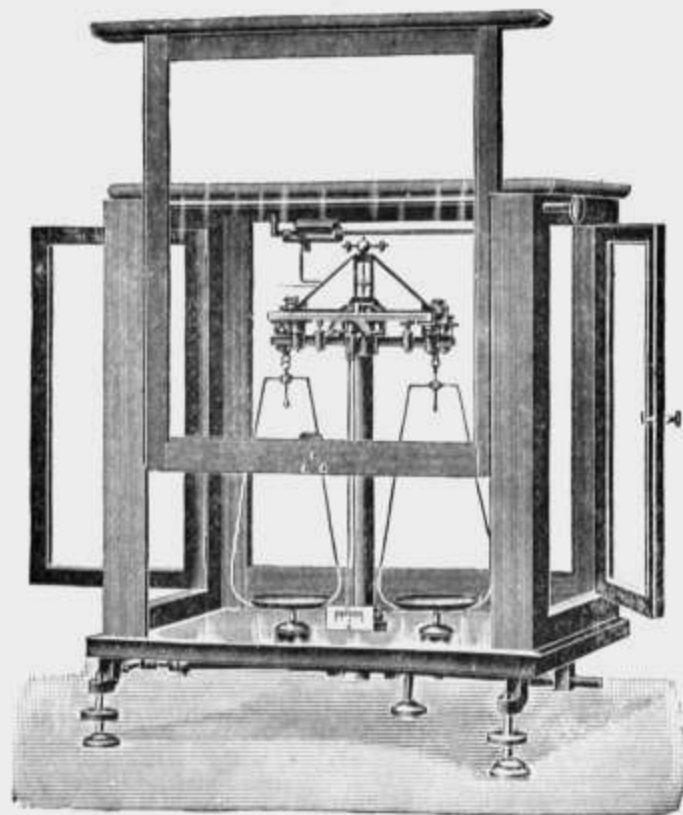
5156



5160



5217



5159

**5155 Analytische Wage für 200 g Belastung und 0,1 mg Empfindlichkeit, D. R. G. M., mit Kreisbalken, feinste Ausführung, auf Glasplatte . . . . .** Mark 210,—

**Wagen, Präzisionswage mit Luftdämpfung und Kreisbalken, D. R. G. M., zum Patent angemeldet.**

Eine Analysenwage von feinsten Präzisionsarbeit, Balken vergoldet. Auslösungen für Balken, Schalen und Gehänge. Lager und Achsen aus feinstem Achat. Schalen platina-plattiert. Die Parallelreiterverschiebung hebt den Reiter genau senkrecht ab. Der verglaste Mahagonikasten mit Seitentüren und Vorderschieber ist auf tiefschwarzer Glas- oder Schieferplatte montiert. Die Bedeutung der Luftdämpfung und Luftpumpe ist in der folgenden Notiz dargetan

	Tragkraft auf jeder Schale . . . . .	200	500 g	
*5156	— auf tiefschwarzer Schieferplatte . . . . .	Preis 250,—	280,—	Mark
5157	— idem, auf schwarzer Glasplatte . . . . .	„ 265,—	295,—	„

*Mit dem Kreisbalken erzielt man vermöge der gleichmäßigen Verteilung seines Eigengewichtes zu seinem Unterstützungspunkte die größte Empfindlichkeit bei schnellster Schwingung.*

*Durch die Einführung der Luftdämpfung wird die Arbeit des Wägens und besonders das zeitraubende und anstrengende Beobachten des Zeigers auf ein Minimum reduziert. Beim Kontrollieren des Nullpunktes der unbelasteten Wage stellt sich der Zeiger mit absoluter Sicherheit fast momentan auf den Nullpunkt ein. Beim Wägen kann der Arbeitende sich ganz von der Wage abwenden und nach etwa 10 Sekunden das Resultat von dem dann feststehenden Zeiger ablesen.*

\*5159 — **Analytische Wage mit kurzem dreieckigen Balken** aus Aluminium und sehr langer, schnell-schwingender Zunge. Die Mittel- und Endschnitten sind Achatprismen. Seitliche Arretierung mittelst Kurbelbewegung. Der Reiter hebt sich senkrecht ab und die Kante des Reiterlineals liegt in der Achsenebene. Der Kasten aus Mahagoni steht auf schwarzer, feinst polierter Glasplatte.

	Tragkraft auf jeder Schale	50	100	200	500 g
		Preis 210,—	220,—	245,—	320,— Mark

**Wagen, Analysenwagen, kurzarmige Sartorius-Wage.** Neues Modell für Fakriklaboratorien etc., bei billigem Preise den weitgehendsten Anforderungen entsprechend — mit dreieckigem massiven Balken aus Phosphorbronze, mit oder ohne Reiterlineal. Am Balken Vorrichtung zum Messen der Empfindlichkeit. Axen und Pfannen aus Karneolstein, Schalen aus Neusilber, Gehäuse lackiert, mit ausbalanciertem Vorderschieber. Grundplatte aus Spiegelglas, bei höheren Belastungen als 1000 g aus Nußbaumholz.

	Tragkraft	50	100	200	500 g
	Balkenlänge	10	12	14	18 cm
	Empfindlichkeit	0,2	0,2	0,5	0,5 mg
*5160	— mit Reiterverschiebung	124,—	129,—	135,—	180,— Mark
5161	— ohne	100,—	105,—	110,—	160,— „

5162 — **Präzisions-Probierwage** in elegantester Ausführung mit kreisförmigem Balken und 3 Auslösungen. Tragkraft 1 bis 2 g, Empfindlichkeit 0,01 bis 0,005 mg . . . . . Mark 328,—

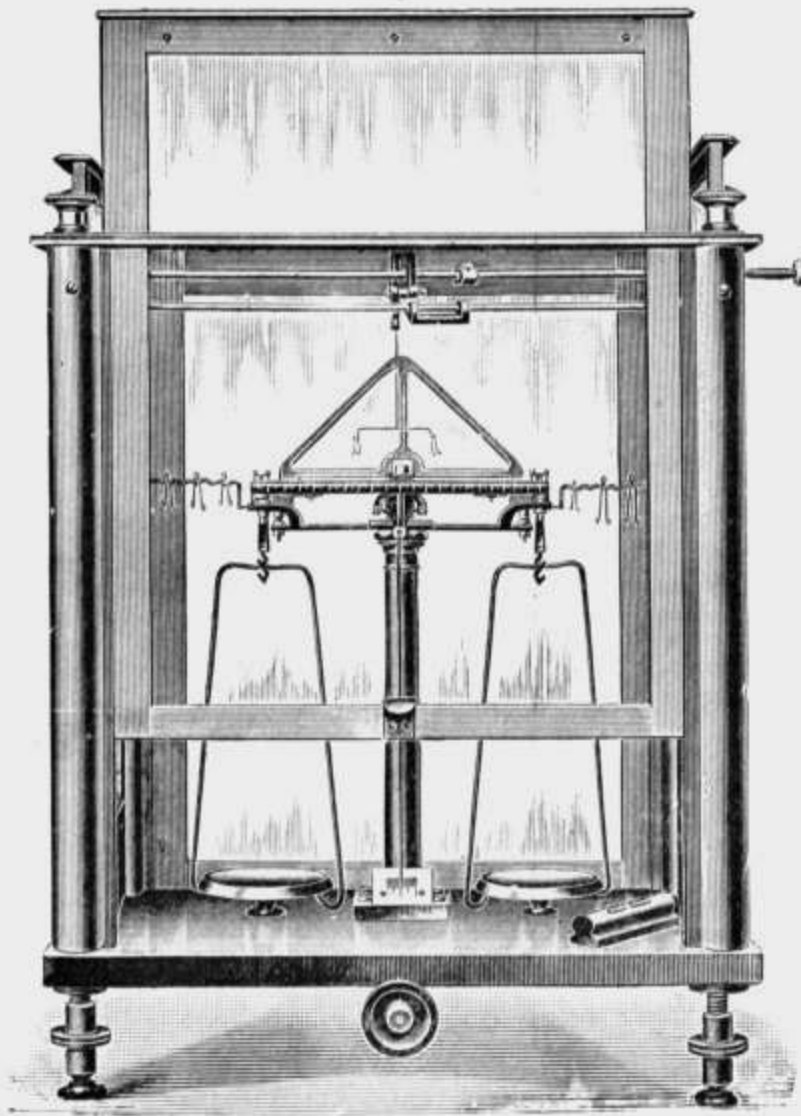
Das Reiterlineal ist in je 100 Teile links und rechts der Mittelachse geteilt. Vor dem Balken ist eine Linse angebracht, vermittelt deren man die Gradeinteilung ebensogut unterscheiden kann wie bei einer großen Analysenwage mit weiterer Teilung. Der Balken ist aus Aluminium, die Schalen hochfein vergoldet. Der Mahagoni-Glaskasten steht auf schwarzer Glasplatte, die Stahlachsen spielen auf Stein (auf Wunsch werden Achatachsen geliefert). Der Wagebalken ist zwischen den Endschnitten 9cm lang und schwingt trotz der großen Empfindlichkeit sehr schnell. Der kreisförmige Balken ist der einzige, der alle Vorzüge schneller und genauer Wägung vereinigt!

\*5164 — **Analysen- und Probierwage** — mit kurzem Magnaliumbalken und schnell schwingender Zunge und Vorrichtung mit Reitern bis 1 g zu wägen. Achsen und Lager aus Achat, Achsenkorrektur und Kompensationsgehänge, alle Teile der Wage vernickelt, die Schalen platinaplattiert, Arretierung des Balkens, der Gehänge und der Schalen. In Glasgehäuse mit vernickeltem Messinggestell mit vier Aluminiumschiebern, der vordere mit Gegengewichten, auf schwarzer Spiegelglasplatte

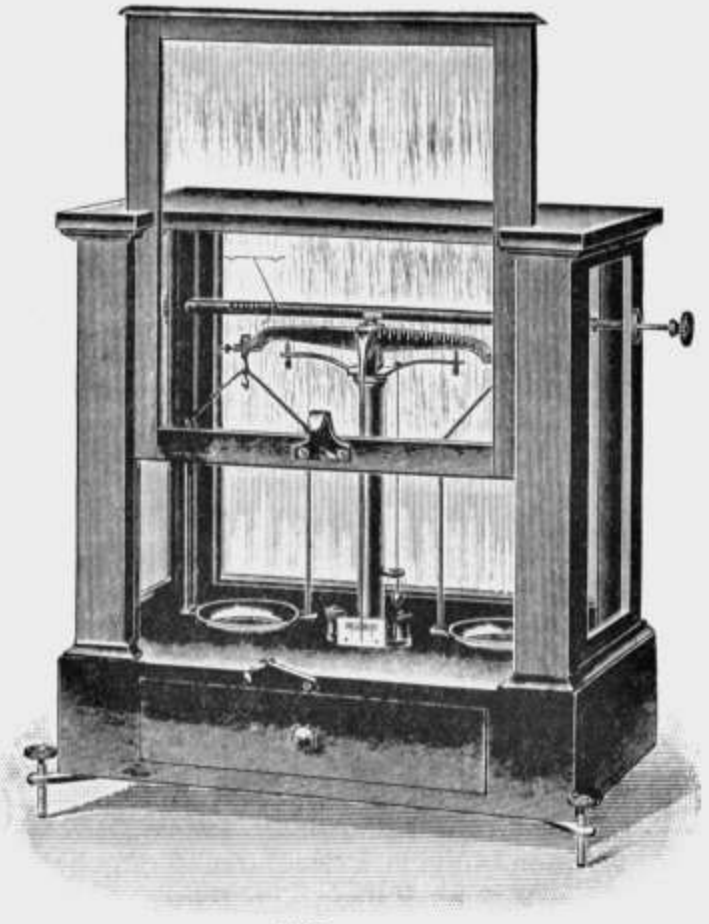
	Tragkraft	5	50	200	1000 g
	Empfindlichkeit	0,02	0,05	0,1	0,2 Milligramm
	mit Metall-Glaskasten	290,—	360,—	445,—	530,— Mark

Als Probierwage gebaut, (Tragkraft 5 Gramm) werden kleine Probierschalen mit Aluminium-Bügeln dazu geliefert. — Für diese Wagen

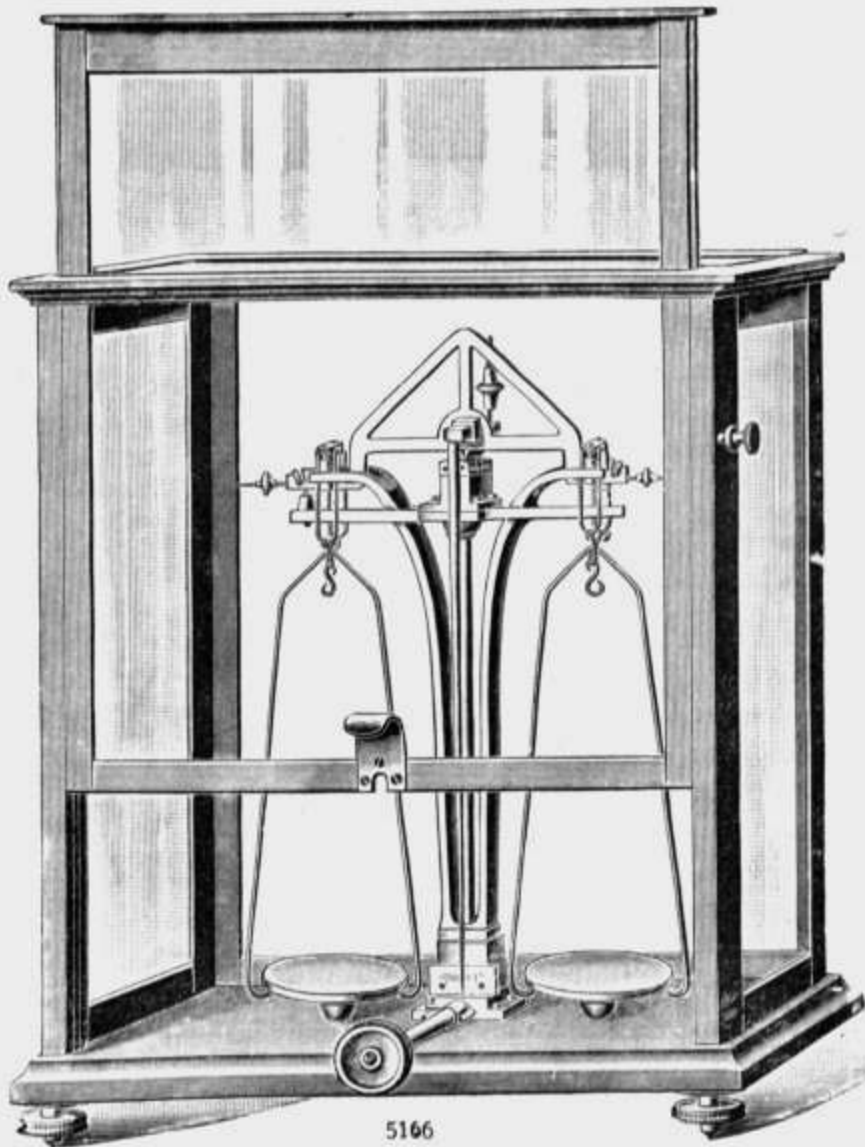
5165 — Satz von 9 Reitern zu 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mg in Nußbaum-Etui Mark 7,25



5164



5168



5166



5179



5184



5178



5186



5185

\*5166 **Wagen. Analysenwage starker Konstruktion** in einfacherer Präzisionsarbeit, mit kurz-armigem dreieckigen Aluminiumbalken und schnellschwingender Zunge, mit schwarzem, fein emaillierten Eisengestell, mit Arretierung des Balkens und der Gehänge, ohne Reiter-versetzung, Lager aus Stahl, Schneiden und Schalen vernickelt, Glaskasten aus fein poliertem Eichenholz mit Schiebetür vorn. Dazu eine Libelle.

Tragkraft	5	50	200	1000	g
Empfindlichkeit	0,2	0,5	0,9	2,—	Milligramm
Preis	95,—	115,—	135,—	175,—	Mark

Die kräftige Bauart dieses Modells gestattet die Belastung bis zum doppelten Gewicht.

\*5168 — **Präzisionswage, verbessertes holländisches System**, von hoher Empfindlichkeit, feinste Ausführung — Messingsäule mit Senkel, Hebevorrichtung des Balkens samt der Schalen, mit justierbaren Unterstützungsarmen für den Balken, mit Mahagoni- oder Nußbaumkasten, mit vorstehendem Gesims, balancierendem Vorderschieber mit Gegengewicht, Kasten mit Stellschrauben, Empfindlichkeit 1 Milligramm

Tragkraft	50	100	250	500	1000	g
Preis	78,—	87,—	110,—	126,—	142,—	Mark

Die Wage besitzt Achat-Achsen und Lager, die Messingteile sind ff. lackiert.

5169 — Diese Wage mit **Reiterversetzung** und auf einer Seite geteiltem Balken kostet in solcher Ausführung . . . . . Preis 87,— 96,— 120,— 135,— 152,— Mark

5170 — **Feine Tariervage** auf poliertem Holzkasten, mit Schiebkasten, sehr empfindlich, Schalen abnehmbar . . . . . Tragkraft 100 200 500 1000 g  
Mit Arretierung Preis 33,— 36,— 42,— 55,— Mark

5171 — **Präzisionswage mit Bogenarretierung** und Stellschrauben am Kasten  
Preis 45,— 51,— 58,— 70,— „

5172 — **Tariervage, neue Art**, Lagerung der schwingenden Teile in der Ebene der Balkenachse, ff. vernickelt, Tragkraft 1 kg, Pariser Modell . . . . . Mark 38,—

5174 — idem, **einfachere technische Wagen** auf Säule . . . . . „ 23,50

5175 — **Wage-Einlegeshalen** zum bequemen Beschicken sowie zur Schonung Paar Mark 1,50

5177 — **Tafelwagen, zum Vorwägen**, geeicht, Gestell bronziert, mit Messingschalen oder Schale und Gußplatte, mit Präzisionseichung . . . für 5 10 15 kg  
Preis 15,— 20,— 25,— Mark

\*5178 — idem, **zum schnellen Wägen kleiner Körper**, mit Kreisbogenskala und justiertem Eisendreifuß  
Teilung 50 bis 250 100 bis 250 g  
Stück 10,50 14,50 Mark

\*5179 — **Handwagen bester Art**, mit runden Hornschalen und seidenen Schnüren an Messingbalken  
Balkenlänge 10 12 15 17 19 22 25 cm  
Tragkraft 5 20 30 50 100 200 300 g  
Empfindlichkeit 2 4 8 10 15 20 25 mg  
Stück 2,75 3,15 3,90 4,25 4,90 5,70 6,80 Mark

5180 — **Handwagen mit vernickeltem Wagebalken** 10% höher.

5182 — **Eisenstativ** zum Aufhängen derselben . . Höhe 35 40 45 50 cm  
Stück 1,90 2,— 2,20 2,40 Mark

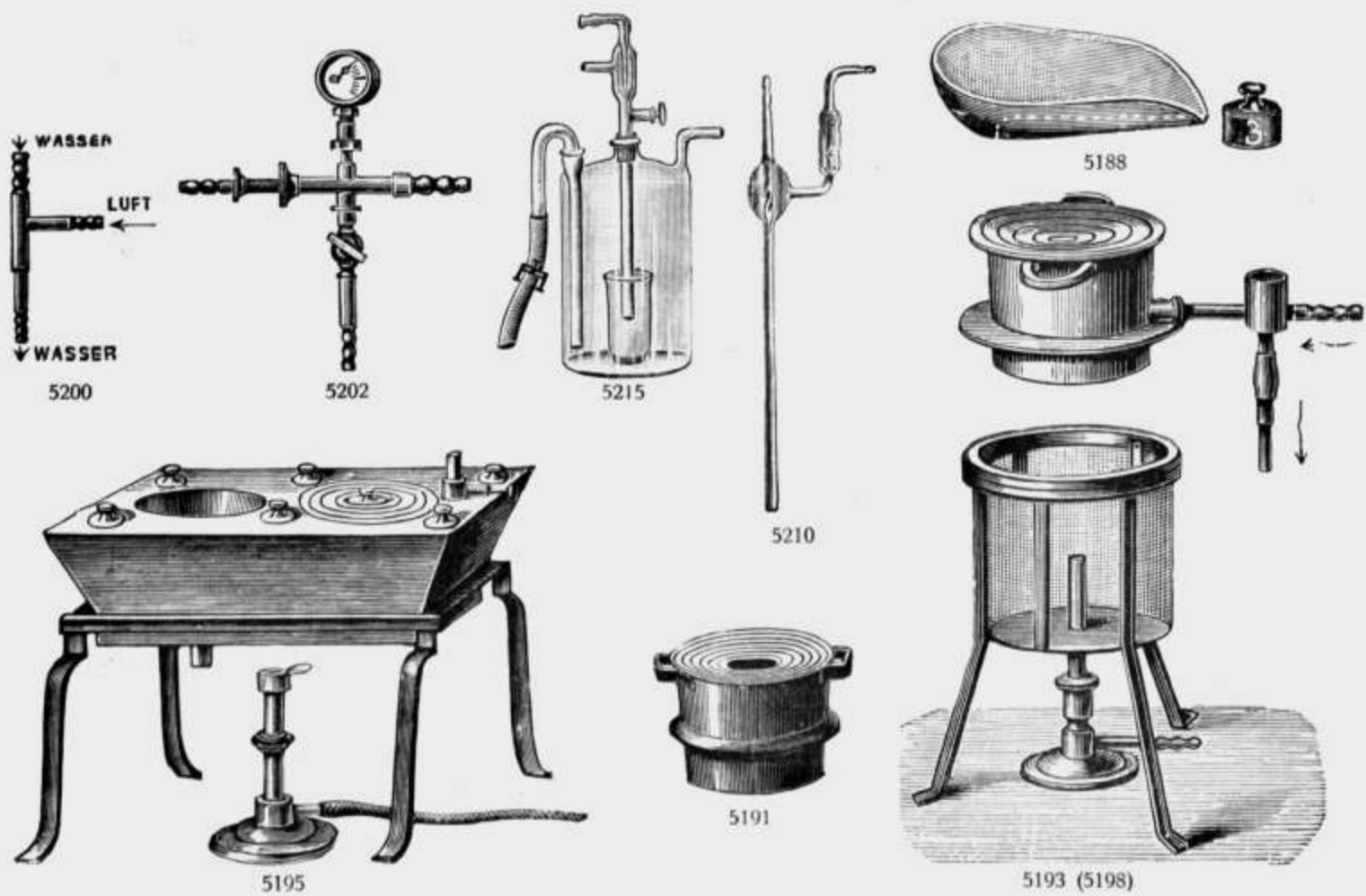
— **Wagen für spezifisches Gewicht** siehe Nr. 5736 bis 5749.

\*5184 **Wägefläschchen** mit flachem Boden und Schliffstopfen.  
Länge 50 75 100 mm  
Durchmesser 15 20 25 „  
Stück —,50 —,60 —,75 Mark  
10 „ 4,50 5,40 6,75 „

\*5185 — idem, **weite zylindrische Form**, mit Schliffstopfen  
Höhe 50 65 80 100 mm  
Durchmesser 30 30 40 35 45 40 50 „  
Stück —,70 —,75 1,— —,95 1,25 1,25 1,60 Mark  
10 „ 6,50 6,75 9,— 8,50 11,25 11,50 14,50 „

\*5186 — idem, **konische Form** Inhalt 20 30 50 100 ccm  
Stück —,70 —,80 —,90 1,— Mark  
10 „ 6,50 7,— 8,— 9,20 „

5187 — **Filterwägeröhren**, Röhrenpaare genau passend mit Ösen . . . . . Paar Mark —,35



\*5188 **Wägeschiffchen** aus Aluminium, mit Taragewicht, in Präzisionsarbeit, komplett Mark 2,45  
 5189 **Wärmplatte**, ca. 22 cm Durchmesser, mit elektrischer Heizung, auf Füßen mit Handgriffen,  
 a. runde Form oder b. rechteckiges Modell . . . . . Mark 58,—  
 Zum Warmhalten von Kochbechern, Flaschen etc. während der Vorlesung, praktisch und sehr elegant ausgeführt.  
 Siehe: Elektrisch heizbare Geräte, Nr. 4458 bis 4490.

\*5191 **Wasserbäder**, zylindrisch, aus Gußeisen, emailliert, mit Kupferringen  

	Durchmesser 12	14	16	18	20	22 cm
	Stück 2,50	3,50	4,40	5,10	6,30	7,50 Mark

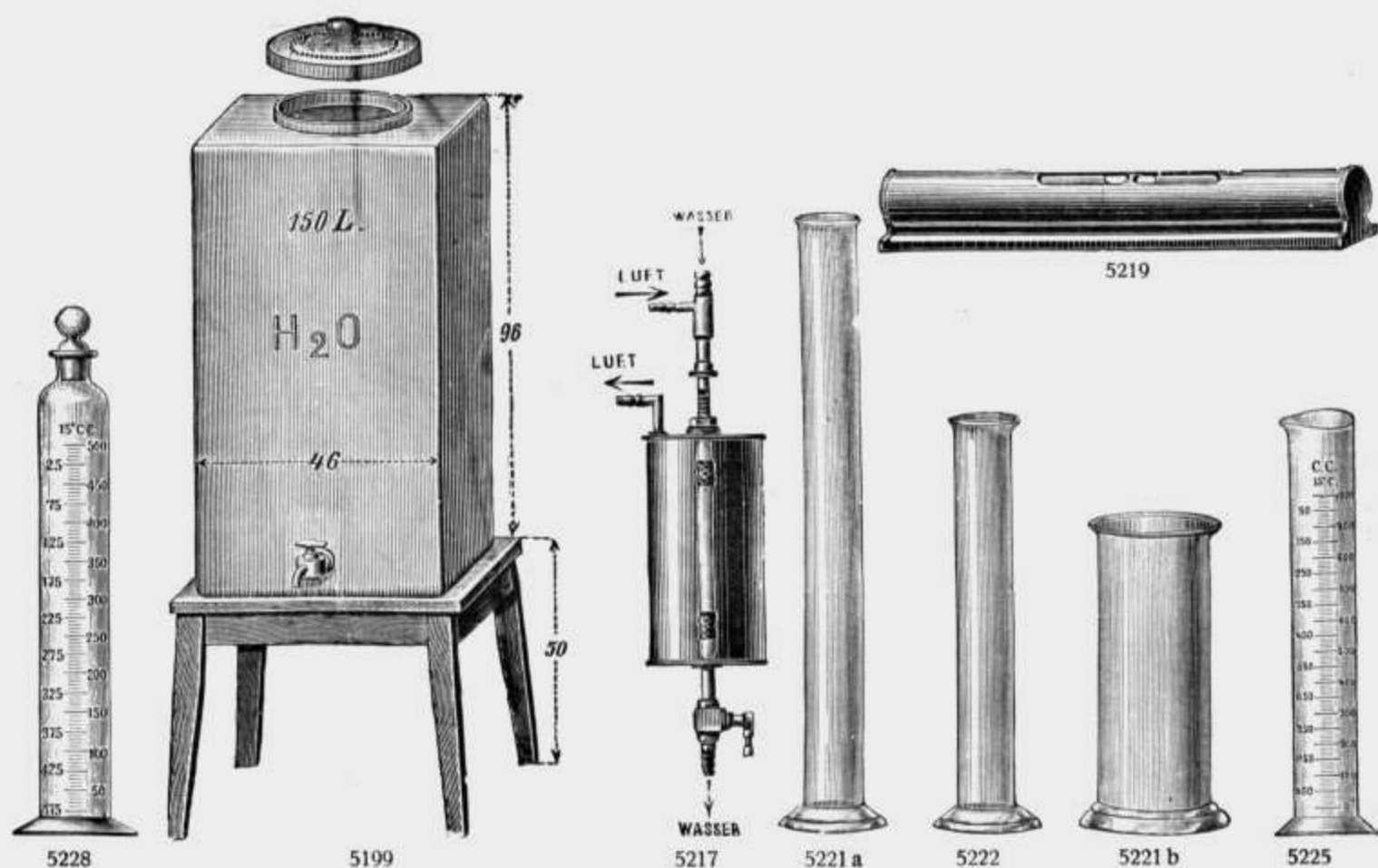
 5192 — idem, mit **Eisendreifuß**  

	Stück 3,75	4,90	6,—	6,70	8,—	9,40 "
--	------------	------	-----	------	-----	--------

 \*5193 — idem, für Arbeiten mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten, mit Sicherheitskorb, Dreifuß und Niveauvorrichtung . . . Durchmesser 15 18 20 cm  
 ohne Gasbrenner . . . . . komplett 17,— 19,— 21,50 Mark  
 \*5195 — idem, nach Griffin, aus Kupfer, zugleich als 15 cm Heißwassertrichter verwendbar, 2. Öffnung 13 cm Durchmesser, mit Einlegeringen, auf 4 Füßen, Maße 33:18:12 cm, komplett mit Trichter, jedoch ohne den Gasbrenner . . . . . Mark 25,50  
 5196 — **Porzellan-Ringsätze** zu Wasserbädern, Satz zu 9 Stück, 18 cm Durchmesser " 2,—  
 5197 — **Einsätze für Wasserbäder**, Reagierglasgestelle aus Metall . . . . . ca. " 3,—  
 \*5198 **Wasserbad mit konstantem Niveau**, 18 cm Durchmesser, auf Dreifuß . . . . . " 6,70  
 \*5199 **Wasserbehälter** für Laboratorien, braun glasierter Steinzeugkasten, zur Aufbewahrung von destilliertem Wasser, Säuren etc., mit Deckel und eingeschlifftem Abflußhahn.

(Auf Wunsch mit Aufschrift)	Seitenlänge	Höhe	Eingußöffnung	Preis
Inhalt 25 Liter	250 mm	520 mm	160 mm	19,50 Mark
" 50 "	310 "	700 "	180 "	34,— "
" 100 "	370 "	880 "	250 "	51,— "

\*5200 **Wasserstrahlluftpumpen** aus Metall, vernickelt, kleine Art . . . . . " 3,—  
 5201 — idem, mit **Dreiweghahn**, einstellbar . . . . . " 8,50  
 \*5202 — idem, mit **Dreiweghahn und Vakuumeter** . . . . . " 27,—  
 5204 — idem, nach Arzberger und Zulkowsky, mit Dreiweghahn und Vakuumeter " 38,50  
 5206 — **Tropfenaspirator**, einfach, aus Glas . . . . . " —,75



- 5207 Wasserstrahlpumpen aus Glas nach Bunsen, auf Eichenbrett . . . komplett Mark 7,50  
 5209 — idem, aus Glas, ohne Sicherheitsventil . . . . . „ 1,50  
 \*5210 — idem, mit Rückschlagventil . . . . . „ 2,70  
 5211 — idem, mit Rückschlagventil, auf Holzbrett montiert . . . . . „ 4,—  
 5212 — idem, nach Alvergriat . . . . . „ 1,80  
 5213 — idem, nach Alvergriat, mit Glashahn . . . . . „ 3,50  
 5214 — Schlauchkuppelung „Immerdicht“ zum schnellen und sicheren Verbinden mit dem Leitungshahn (Abbildung pag. 55, Nr. 5032) . . . . . Mark 2,50  
 \*5215 Wassertrommelgebläse aus Glas, alle Teile eingeschliffen, niedere Form, auch als Luftpumpe verwendbar . . . . . Mark 13,50  
 5216 — idem, hohe Form mit langem Strahl, bei verhältnismäßig niederem Drucke starke Wirkung Mark 15,—  
 \*5217 — idem, zum Saugen und als Blaseapparat verwendbar, sehr kräftig, mit Niveauruhr, vernickelt, Abfluß mit Regulierhahn . . . . . Mark 18,—  
 5218 Wasserwagen, Libellen, mit Messingfassung, 10 cm, in Holzbüchse . . . . . „ 1,50  
 \*5219 — idem, größere, in Fassung auf Platte Länge 10 15 20 cm  
 Stück 1,40 2,40 3,— Mark  
 5220 — Libellen, ohne Fassung, mit Teilung  
 Länge 8 10,5 12,5 15 17,5 20 cm  
 Stück —,45 —,55 —,70 —,90 1,— 1,20 Mark  
 \*5221 Zylinder mit Fuß und Rand. a. für Aräometer etc. b. weites Modell  
 Höhe 20 25 30 35 40 45 50 30 40 50 60 cm  
 Durchmesser 20 25 30 40 45 50 60 80 100 120 140 mm  
 Stück —,40 —,50 —,60 —,70 —,90 1,10 1,50 1,60 3,— 4,50 6,— Mark  
 \*5222 — mit Fuß und Ausguß kosten 10 bis 20 Pfg. das Stück mehr.  
 5223 8 Auffangzylinder, mit Fuß und Rand, weite Art, je 2 Stück . . . zusammen „ 6,40  
 155 : 40 155 : 52 190 : 50 210 : 80 mm  
 Stück —,40 —,55 —,65 1,60 Mark  
 — Graduierte Maßzylinder, mit Fuß und Ausguß, mit tiefgeätzter Teilung  
 Inhalt 10 25 50 100 250 500 1000 2000 ccm  
 geteilt in  $\frac{1}{10}$   $\frac{1}{5}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{1}$   $\frac{5}{1}$   $\frac{10}{1}$   $\frac{10}{1}$   $\frac{20}{1}$  „  
 5224 — mit einfacher Zahlenreihe, aufsteigende Reihe  
 Stück —,55 —,85 1,— 1,30 2,10 2,50 4,50 7,50 Mark  
 5225 — mit doppelter Zahlenreihe, aufwärts- und abwärts steigend  
 Stück —,70 1,— 1,20 1,65 2,40 3,— 5,30 8,50 „



<u>5226</u> <b>10 Maßzylinder</b> mit Ausguß, in ccm geteilt, mit einfacher Zahlenreihe						
je 2 Stück von	25	100	150	250	500	ccm
	—,85	1,30	1,65	2,10	2,50	Mark
					zusammen	„ 16,80
— <b>Mischzylinder mit eingeschliffenem Stopfen</b> , mit tiefgeätzter Teilung						
Inhalt	10	50	100	250	500	1000 ccm
geteilt in	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{10}{1}$	$\frac{10}{1}$ „
5227 — mit einfacher Zahlenreihe, aufsteigende Reihe						
Stück	—,75	1,50	1,80	2,70	3,40	5,40 Mark
*5228 — mit doppelter Zahlenreihe, auf- und abwärts steigend						
Stück	—,90	1,65	2,10	3,—	3,80	6,— „
<u>5229</u> <b>1 Mischzylinder mit Stopfen</b> , 250 ccm Inhalt, mit doppelter Zahlenreihe . . .						„ 3,—

In dem vorstehenden Abschnitte der **chemischen Apparate und Utensilien** ist besonders den Erfordernissen des Praktikums und der stetig größere Bedeutung erlangenden Laboratoriums-Glasbläserei Rechnung getragen worden. Die dazu benötigten Hüttenprodukte, Röhren und Kolben, sowie Schliffe, Glashähne etc. sind aus dem vorzüglich bewährten Glase gearbeitet, welches allen Anforderungen, die an ein gutes Glas gestellt werden müssen, vollauf entspricht. Es entglast nicht, wird auch nach mehrfachem Durchschmelzen nicht blind oder spröde und es springt nicht bei richtiger Behandlung.

Die jetzt folgenden Serien der **Vorlesungsapparate** nach **Levin** etc. für die einleitenden Vorlesungen in der Chemie bieten in einfachen und erprobten formvollendeten Modellen für den Unterricht alles Nötige. Bei weitergehenden Ansprüchen muß auf die darauf folgenden **Hofmannschen Vorlesungsapparate** verwiesen werden. Diesen Apparat-Serien schließen sich die Sammlungen von **Atommodellen** nach **von Baeyer** und die allgemein beliebten und eingeführten **Kristallmodelle** an. Der Abschnitt schließt mit den **synthetischen Edelsteinen**, einer neuen, berechtigtes Aufsehen erregenden Erfindung, die allgemeine Beachtung verdient.

Alle nicht aufgeführten Apparate werden nach Skizzen und Beschreibungen mit gründlicher Fachkenntnis und sorgsam hergestellt. Dies gilt ganz besonders von allen vorwiegend glas-technischen Konstruktionen.

### Chemische Vorlesungs-Apparate nach W. Levin.

Nachdem das **Methodische Lehrbuch der Chemie und Mineralogie** für Realgymnasien und Ober-Realschulen von **Professor Dr. Wilhelm Levin** durch Herausgabe des Teils III: **Organische Chemie** vervollständigt worden ist, können auch die für den neuen Abschnitt des Levinschen Werkes gewählten und zum Teil neu konstruierten Apparate in dieser Auflage angeführt werden. Bildlich dargestellt sind diejenigen Apparate, die für den Lehrgang des Genannten in erster Linie charakteristisch sind.

Die angeführten Apparate sind sämtlich genau nach den Angaben des Herrn Professor Dr. Levin hergestellt. Sämtliche Glasteile werden aus dem widerstandsfähigsten, besten Glase gearbeitet, alle Hartglasstücke aus dem rühmlichst bekannten Verbrennungsglase des Jenaer Normalglaswerks; die Stative und Halter sind nach den beliebten Braunschweiger Originalmodellen geformt. Alle Teile zeichnen sich durch Gediegenheit und Zuverlässigkeit nach Arbeit wie Material aus. Außer den hier angeführten Apparaten werden natürlich auch alle anderen einschlägigen Artikel geliefert beziehungsweise angefertigt.

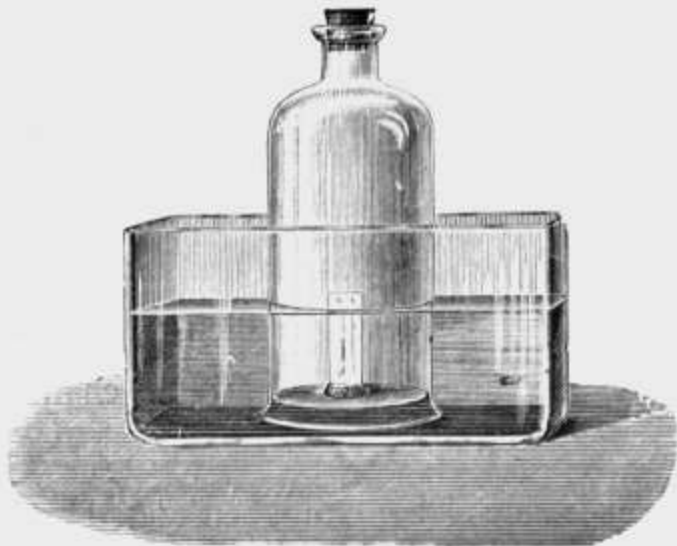
Schließlich möchte ich noch bemerken, daß ich nach wie vor sämtliche Apparate zu dem Methodischen Leitfaden für den Anfangsunterricht in der Chemie von Professor Levin, 5. Auflage, Berlin 1907, liefere.

Desgleichen werde ich auch zu dem im Erscheinen begriffenen **Methodischen Lehrgange der Chemie für höhere Mädchenschulen** von Professor Dr. Wilhelm Levin (Braunschweig) und Professor Wilhelm Briecke (Hannover) die sämtlichen Apparate liefern.

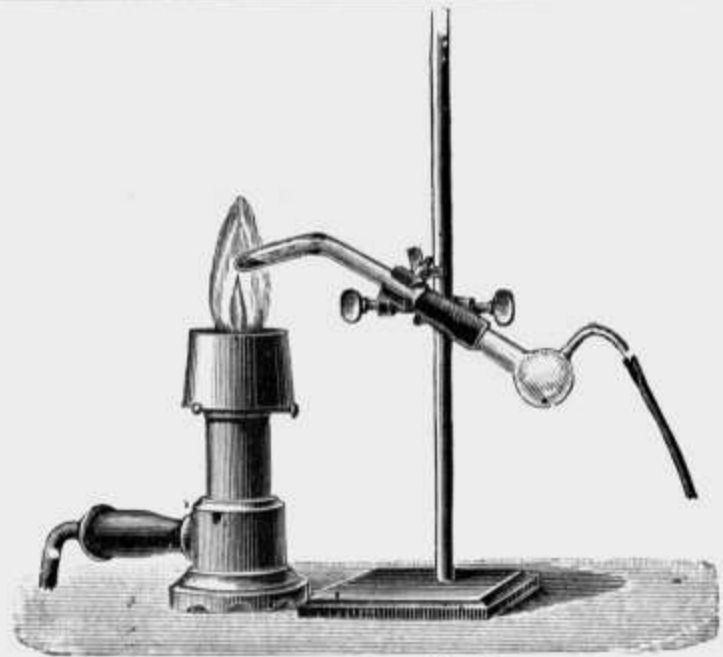
Die Levinschen Apparate haben sich durch Einfachheit und Übersichtlichkeit im Unterricht vortrefflich bewährt und kommen auch da vielfach zur Verwendung, wo die Lehrbücher dem Unterrichte noch nicht zu Grunde gelegt wurden. Auch an den Technischen Hochschulen und an den Universitäten haben die Apparate Eingang gefunden.

Die Lehrbücher des Herrn Professor Dr. W. Levin erscheinen im  
„Verlag Otto Salle, Berlin W. 30, Eißholzstraße 15.“

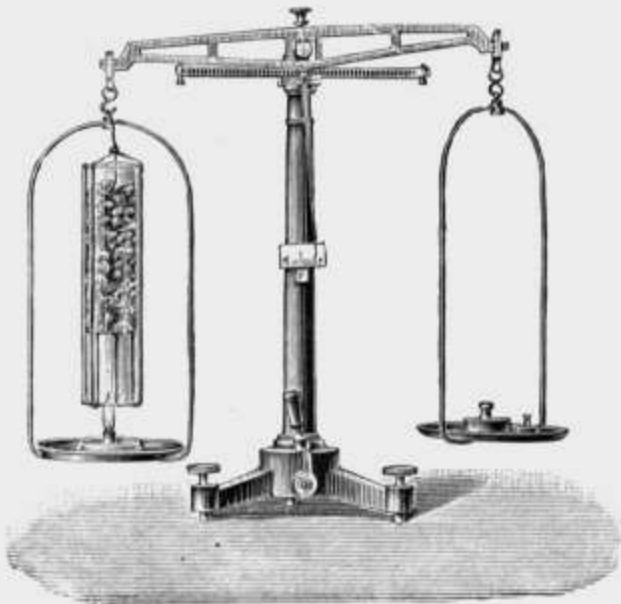
Nachdruck des Textes und Nachahmung der Originalabbildungen  
wird strafrechtlich verfolgt. Gesetz vom 11. Juni 1870.



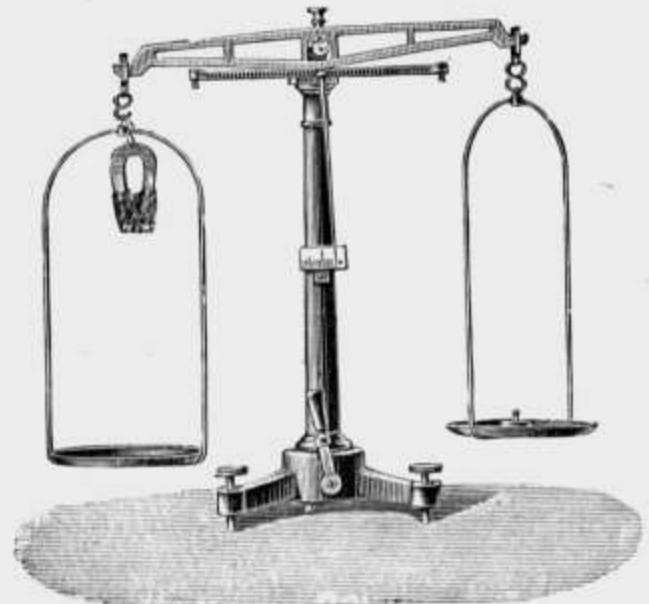
5241 Fig. 2



5246 Fig. 5



5242 Fig. 3

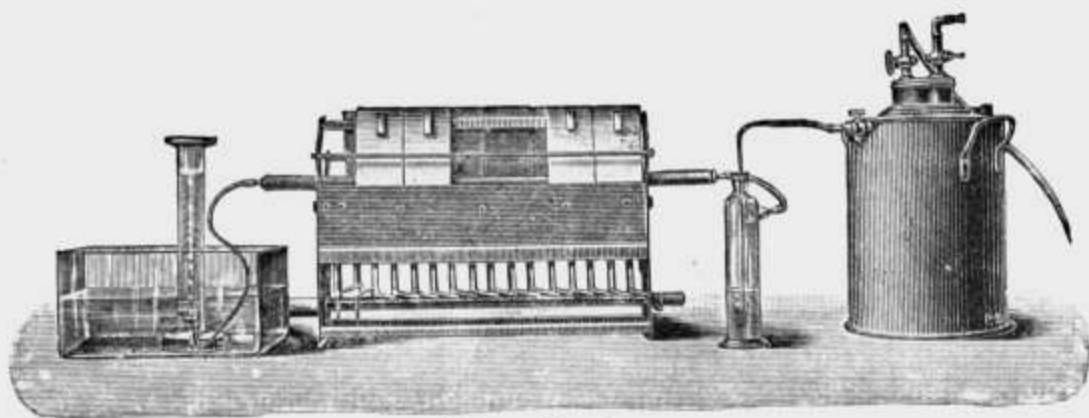


5244 Fig. 4

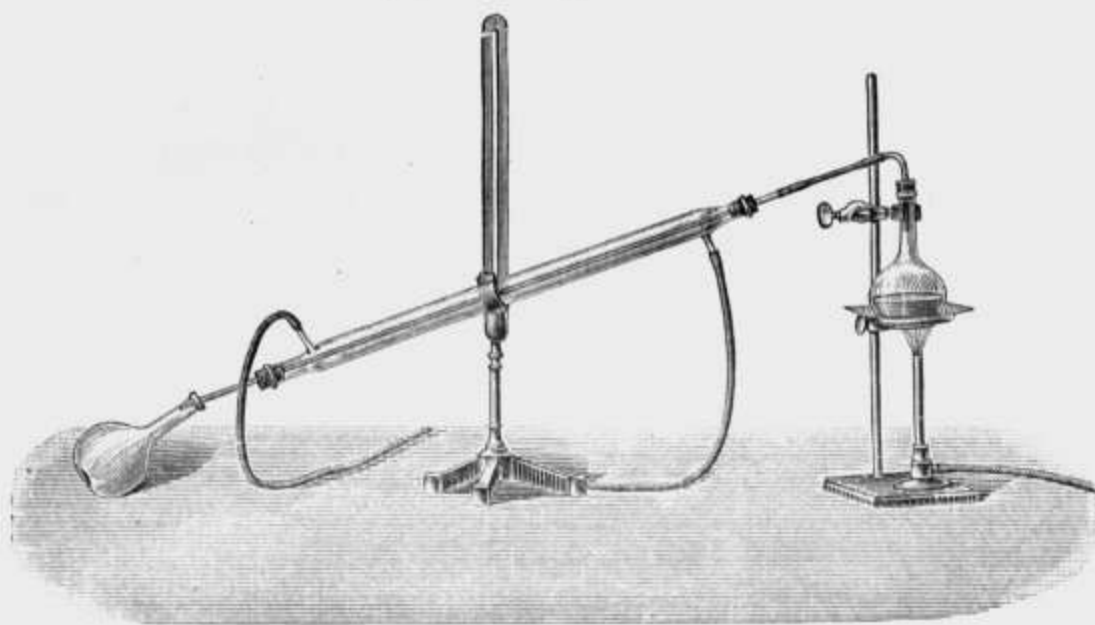
### Apparate für Teil I. – Unterstufe.

#### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin.

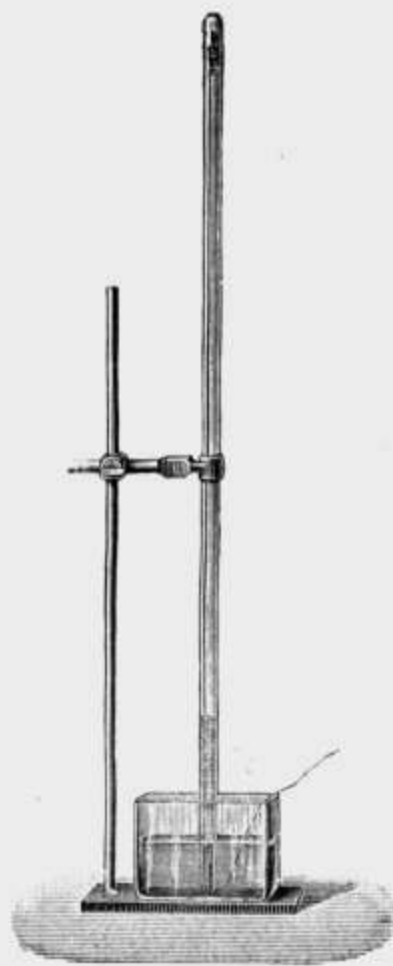
5240	Fig. 1.	<b>Apparat zum Nachweise der Undurchdringlichkeit der Luft.</b>		
		Entwicklungsflasche mit Zubehör (Nr. 4556. 8) . . . . .	Mark	2,20
		— idem mit eingeschlifftem Rohrsystem . . . . .	"	2,80
*5241	Fig. 2.	<b>Apparat zum Nachweise der Schwere der Luft.</b>		
		Glasglocke mit Stopfen . . . . .	Mark	4,—
		Schwimmer . . . . .	"	—,30
		Grosse pneumatische Wanne, 30 : 25 : 15 cm . . . . .	"	10,25 komplett " 14,55
*5242	Fig. 3.	<b>Viktor Meyers Verbrennungsversuch.</b> Demonstration der Gewichtszunahme.		
		Zylinder für Ätznatron mit innerem Dreiecksträger nebst Gewebe, Armatur zum Aufhängen und Schutzzyylinder mit luftdicht schließender Platte . . . . .	Mark	2,70
5243		Ätznatron in Stangen in weithalsiger Flasche . . . . .	"	—,60
	Fig. 4.	<b>Verbrennung des Eisenpulvers am Magnet.</b> Demonstration der Gewichtszunahme.		
*5244		Hufeisenmagnet mit Aufhänger und Anker, groß . . . . .	Mark	1,80
5245		Feine Präzisions-Tarierwage auf Dreifuß mit Stellschrauben und Arretierung . . . . .	Mark	69,50
	Fig. 5.	<b>Sauerstoffentwicklung aus Quecksilberoxyd.</b>		
*5246		a. Knierohr aus Jenaer Verbrennungsglas, mit Rezipient . . . . .	Stück	Mark 2,10
		b. Bunsenstativ mit Halter und Doppelmuffe, beste Art . . . . .	"	" 5,65
		c. Mastesche Glühlampe, doppelter Luftzug . . . . .	"	" 7,20
		d. Reserve-Knieröhren aus Jenaer Verbrennungsglas . . . . .	"	" —,80
		e. Quecksilberoxyd in Flasche . . . . .	"	" 2,—



5250 Fig. 7



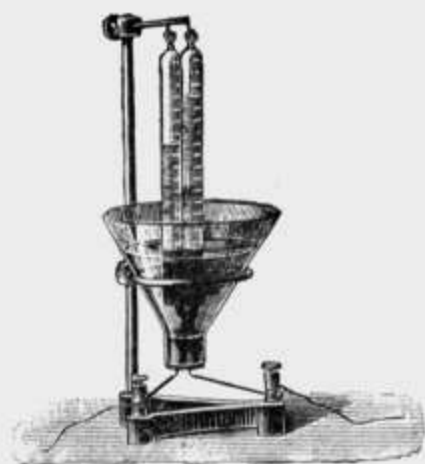
5259 Fig. 11



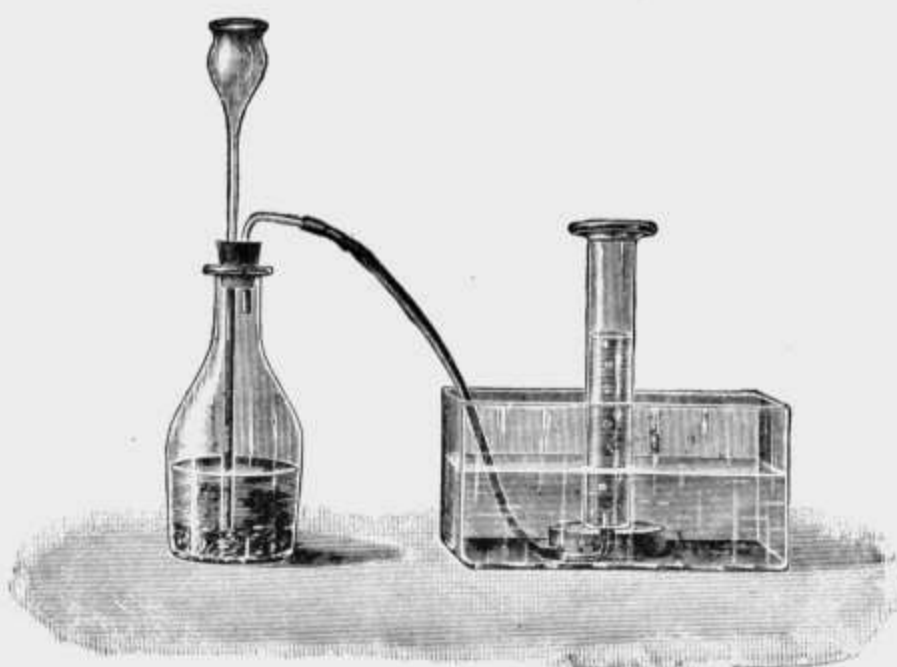
5256 Fig. 9

Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Unterstufe.

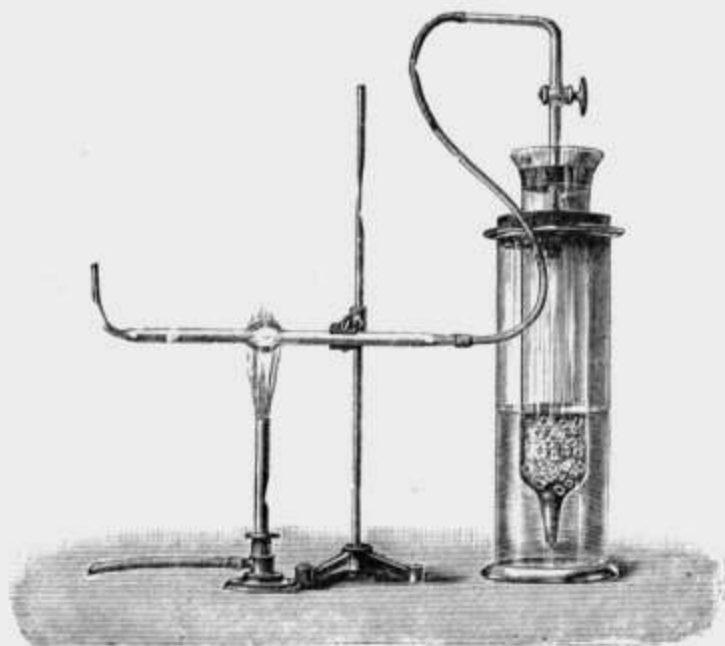
5247	Fig. 6.	<b>Gasometer für Sauerstoff</b> nach Pepys-Berzelius mit Zylinderaufsatz, Fülltrichter und Wasserstand, fein lackiert, mit Ansatzwinkel. Inhalt ca. 20 Liter	Mark	39,—
5248		— idem . . . . . " " 12 " "		34,—
		Diese Gasbehälter werden auf Wunsch durch Beifügung eines einschraubbaren Winkelrohrs ergänzt, wodurch direkte Verbindung mit der Wasserleitung ermöglicht und Druck bis ca. 4 Atmosphären verfügbar wird.		
5249		Druckschlauch zur Verbindung . . . . . pro Meter	Mark	1,35
	Fig. 7.	<b>Gewinnung des Stickstoffes aus der Luft.</b>		
*5250		Gasometer für Wasserleitungsanschluß, ca. 10 Liter Inhalt	Stück	" 23,—
5251		Gaswaschflasche mit Schliff, nach Drechsel. . . . . "	"	" 2,—
5252		Verbrennungsofen mit 15 Flammen, modifiziert, beste Art, komplett	Stück	" 70,—
5253		Glaswanne, mittelgroß, mit Bleiklotz und Sammelzylinder . . . . "	"	" 7,70
	Fig. 8.	<b>Ermittlung des Sauerstoffgehaltes der Luft.</b>		
*5254		Glaswanne, 30:25:15 cm, mit vollkommen geraden Wänden. . . . . "	"	" 10,25
5255		Glocke mit Tubus, Stopfen, Schale und Stab . . . . . "	"	" 3,60
	Fig. 9.	<b>Langsame Oxydation des Phosphors.</b>		
*5256		Gasmeßrohr, lang, mit Teilung . . . . . Stück	"	" 4,—
5257		Kupferdraht mit Spirale . . . . . "	"	" —,30
5258		Stativ mit Muffenklemme . . . . . "	"	" 4,50
*5259	Fig. 11.	<b>Wasserdestillier-Apparat.</b>		
		Stativ mit Ring, Drahtnetz, Halter und Brenner, Kühlergestell, Kochflasche, Kühler und Vorlage, Röhren und Schläuche . . . . . komplett	Mark	19,50
*5260	Fig. 12.	<b>Elektrolyse des Wassers.</b> Apparat auf Stativ. . . . . "	"	" 16,50
		In <sup>2</sup> schöner großer Ausführung, mit 2 graduierten Röhren auf Stativ.		
5261		größeres Modell . . . . . "	"	" 25,—



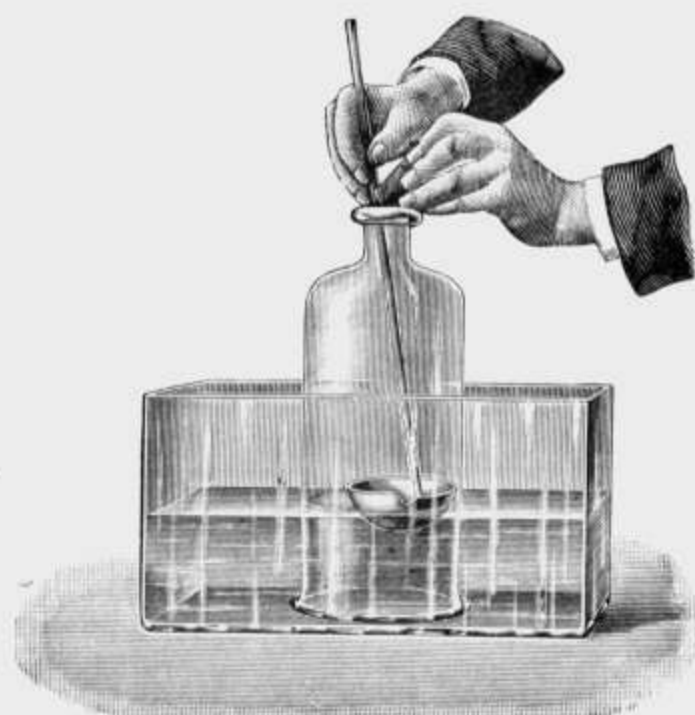
5260 Fig. 12



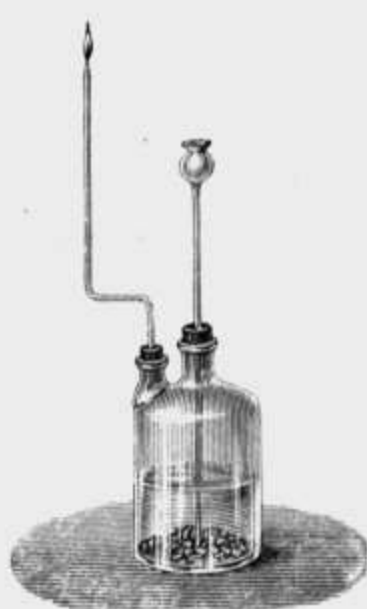
5262 Fig. 13



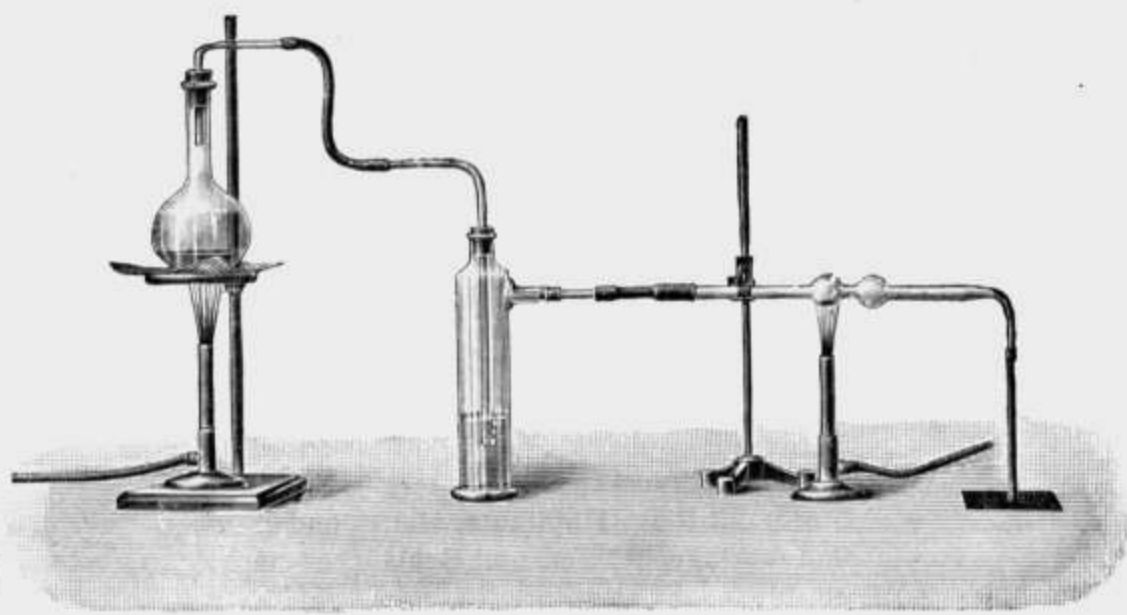
5269 Fig. 18



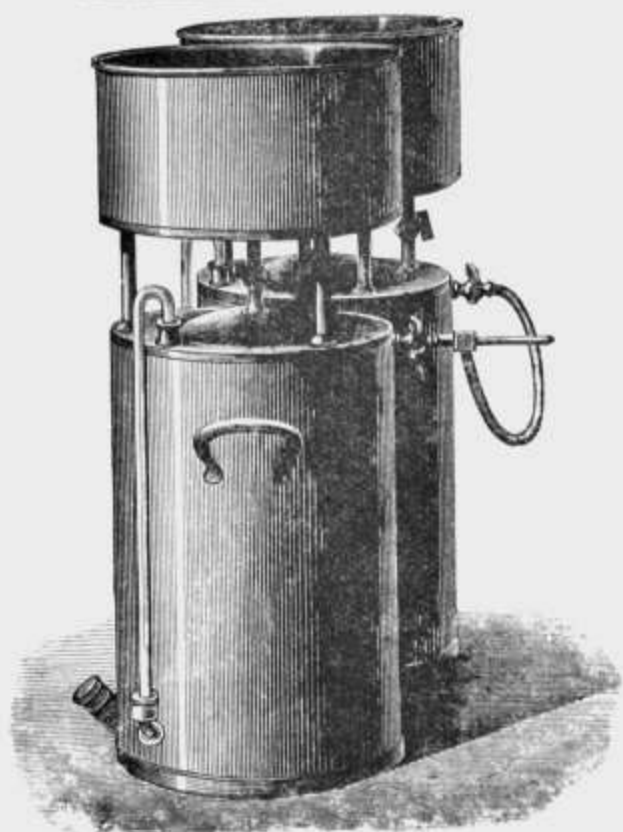
5254 Fig. 8



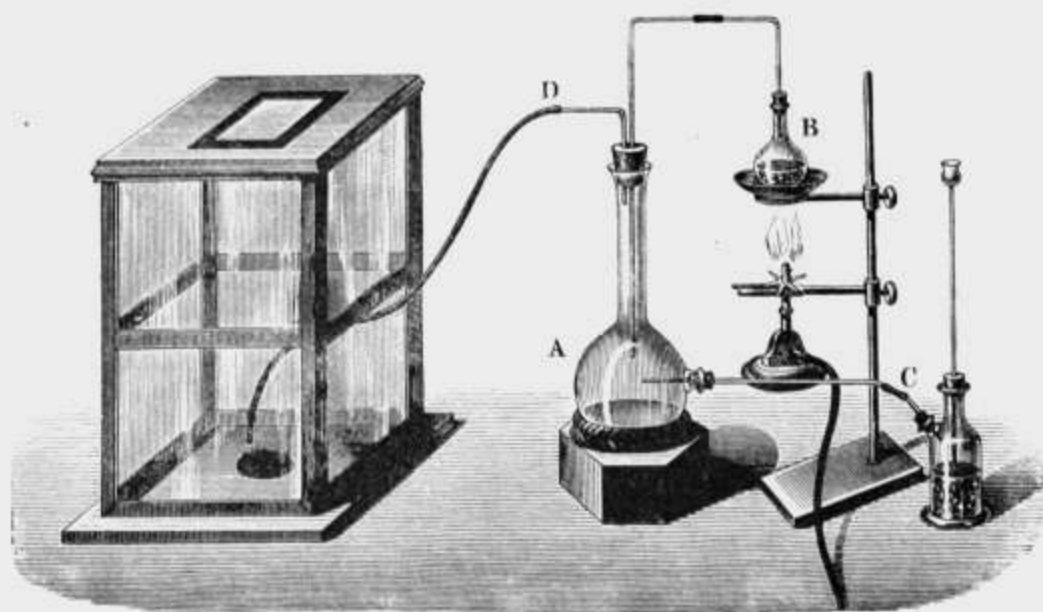
5268 Fig. 17



5282 Fig. 24



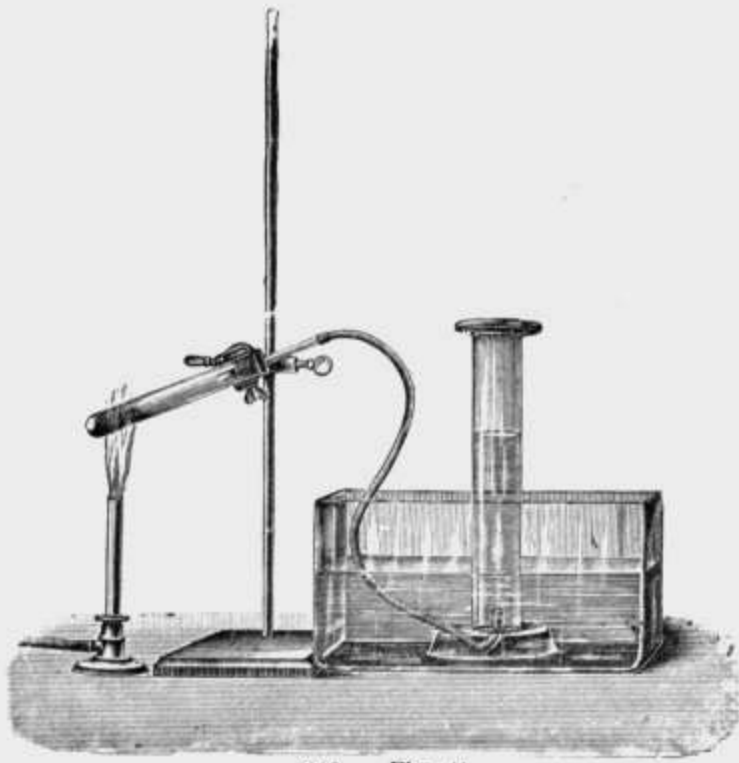
5273 Fig. 19



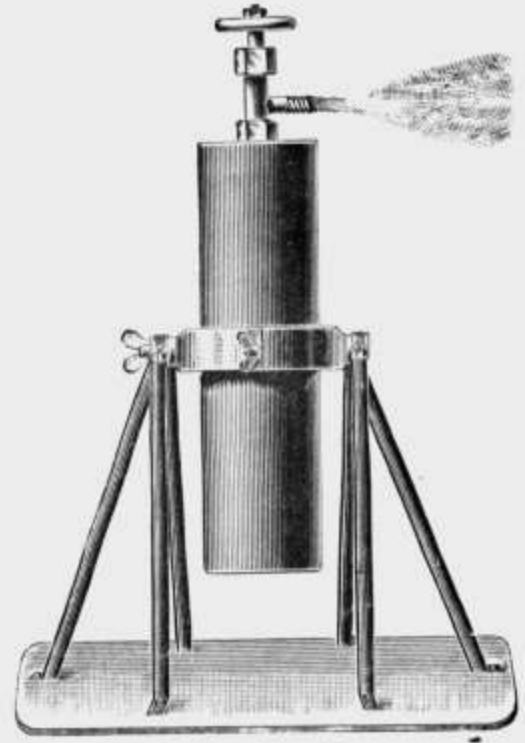
5286 Fig. 37

## Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Unterstufe.

	Fig. 13.	<b>Wasserstoff-Apparat</b>		
*5262		Entwicklungsflasche mit Zubehör, Gassammelzylinder und Bleiklotz	Mark	4,50
5263		Glaswanne mit ganz geraden Wänden, 30:25:15 cm . . . . .	"	10,25
	Fig. 14.	<b>Apparat zum Nachweise, daß Wasserstoff leichter ist als Luft.</b>		
5264		Feine Tariervage mit Stellschrauben . . . . .	"	69,50
5265		Becherglas . . . . .	"	—,90
5266	Fig. 15.	<b>Zylinderpaar zum Umgießen des Wasserstoffes, 250:40 mm. . . . .</b>	"	1,30
5267	Fig. 16.	<b>Weiter Zylinder für Wasserstoff zum Kerzenversuch mit Fuß und Rand 300:60 mm</b>	Mark	1,10
*5268	Fig. 17.	<b>Wasserstoffentwicklungs-Apparat, bestehend aus Woulffscher Flasche, Trichterrohr, Stopfen und Kaliglas-Brennröhre . . . . .</b>	Mark	2,40
	Fig. 18.	<b>Reduktions-Apparat, neues Modell, mit Schliff und Hahn</b>		
*5269		Wasserstoff-Entwickler, Höhe 50 cm, extragroß . . . . .	"	10,50
5270		" " " Höhe 35 cm, übliche Größe . . . . .	"	7,—
5271		Hartglaskugelhöhre mit Knie und Schlauch . . . . .	"	1,30
5272		Stativ mit Halter und einfachem Brenner . . . . .	"	4,50
	Fig. 19.	<b>Knallgasgebläse. Falls der konstante Wasserstoffentwickler, großes Modell, Fig. 18, schon vorhanden, ist nur ein Gasometer erforderlich.</b>		
*5273		2 ff. lackierte Gasometer aus Zink, 20 Liter Inhalt . . . . .	Paar Mark	75,—
5274		idem, kleineres Modell, 10 bis 12 Liter Inhalt . . . . .	" "	65,—
5275		Daniellsches Sicherheitsgebläse ohne Hahn, ff. . . . .	" "	4,20
	Fig. 20.	<b>Chlorwasserstoff-Entwicklung.</b>		
5276		Flaschen mit Stopfen, Röhren und Schlauch . . . . .	"	3,30
5277		Stativ mit Ring, Drahtnetz und Bunsenbrenner . . . . .	"	4,80
	Fig. 21.	<b>Chlor-Entwicklung.</b>		
5278		Kochkolben, Flasche und Zylinder mit Röhren und Schlauch . . . . .	"	5,70
5279		Stativ mit Ring, Drahtnetz und Brenner . . . . .	"	4,80
		<b>Verbrennung von Wasserstoff in Chlor.</b>		
5280	Fig. 22.	Kolben mit Trocken- und Brennrohr nebst Zylinder . . . . .	"	3,90
5281	Fig. 23.	<b>Zylinderpaar für Chlorknallgas mit Fuß und Rand, 200:35 mm . . . . .</b>	"	1,—
*5282	Fig. 24.	<b>Umwandlung der Metalloxyde in Chloride . . . . .</b>	komplett	" 13,—
		a. Glasteile mit Schlauch und Stopfen . . . . .	zusammen	" 3,50
		b. Stative und Halter . . . . .	"	" 7,50
		c. 2 Brenner, einfache Art . . . . .	Stück	" 1,—
5283	Fig. 30.	<b>Apparat zur Reduktion von Eisenoxyd . . . . .</b>	komplett	" 12,80
		a. Gasentwickler mit Schlauch- und Kugelrohr . . . . .	"	" 8,30
		b. Stativ mit Halter und Brenner . . . . .	"	" 4,50



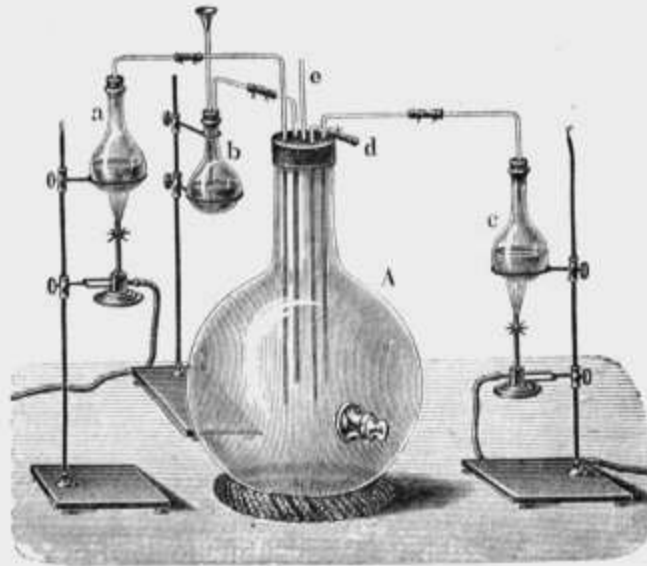
5219 Fig. 41



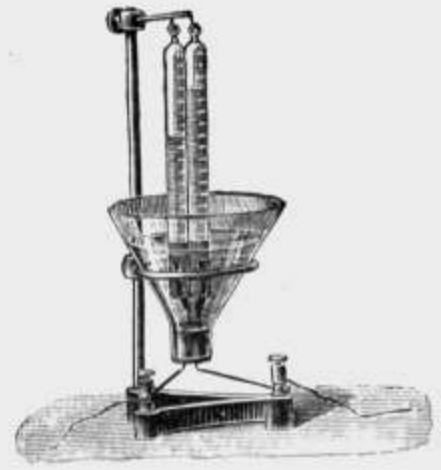
5304 Fig. 50



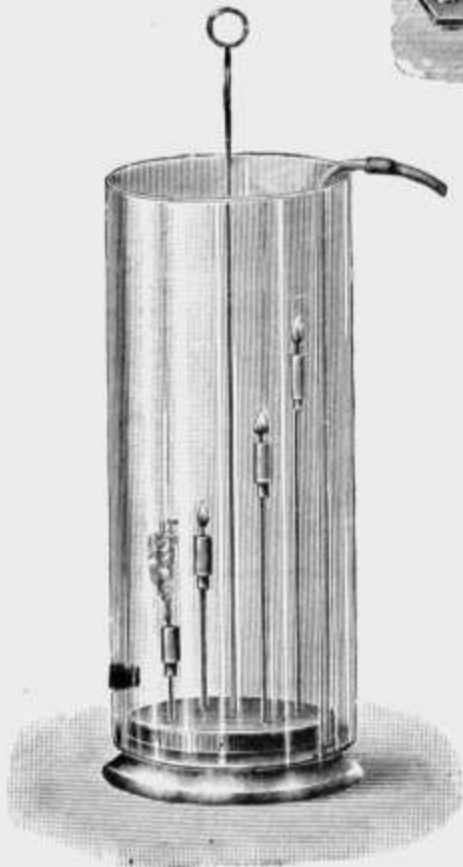
5300 Fig. 47



5298 Fig. 46



5293 Fig. 42



5303 Fig. 49

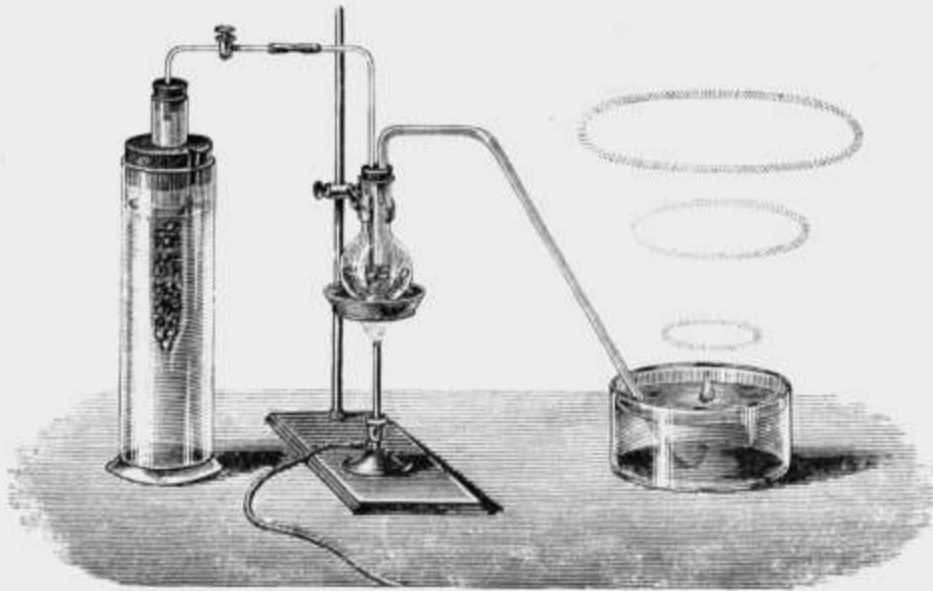


5288 Fig. 40

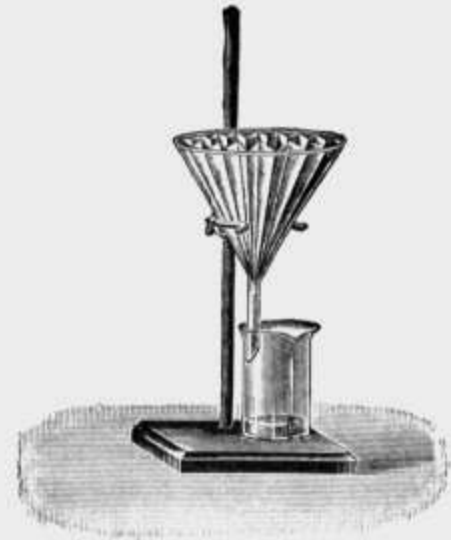
## Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Unterstufe.

5284	Fig. 31.	<b>Oxydation des Eisens in Wasserdampf</b> . . . . .	komplett	Mark	86,90			
		a. Kochflasche mit Röhren und Stopfen . . . . .	"		2,40			
		b. Bleiklotz und Wanne . . . . .	"		9,20			
		c. Stativ mit Ring, Brenner und Gewebe . . . . .	"		4,80			
		d. Zylinder . . . . .	"		—,50			
		e. Verbrennungsofen . . . . .	"		70,—			
5285	Fig. 36.	<b>Apparat zum Erzeugen und Verbrennen von Schwefelwasserstoff</b> . .	Mark		2,40			
		Woulffsche Flasche mit Stopfen und Röhren.						
	Fig. 37.	<b>Ausscheidung des Schwefels aus einem Gemenge</b> von SO <sub>2</sub> und H <sub>2</sub> S. (pag. 73)						
*5286		Gasflasche, Kolben mit seitlichem Tubus und Hals, Kochflasche etc.	Mark		6,—			
5287		Brenner, Stativ mit Träger, Ring und Schale. . . . .	"		8,—			
	Fig. 40.	<b>Zersetzung des Wassers durch Natrium.</b>						
*5288		Natriumlöffel . . . . .	"		—,80			
5289		Stativ mit dem Gassammelzylinder und Halter . . . . .	"		6,10			
5290		Glaswanne mit flachen Wänden, 32:16:15 cm. . . . .	"		7,—			
		<b>Wasserstoffentwicklung aus Natriumhydroxyd.</b>						
*5291	Fig. 41.	Starke Probierröhren aus Jenaer Verbrennungsglas . . . . .	10 Stück	"	3,30			
*5293	Fig. 42.	<b>Elektrolytischer Chlorentwicklungsapparat.</b> Schön ausgeführtes größeres Modell mit großen Meßröhren, auf Spezialstativ . . . . .	Mark		25,—			
5294	Fig. 45.	<b>Demonstration der Wasserdampf-Absorption durch Schwefelsäure.</b> Feine Tariervage mit Stellschrauben und Arretierung . . . . .	"		69,50			
		Geeichter, ff. vernickelter Gewichtssatz						
		0,001 bis 50	100	250	500 g	1 kg		
5295		in Etui	7,85	9,—	13,20	16,40	23,—	Mark
5296		Säureschälchen mit steilen Wänden . . . . .	"					—,35
	Fig. 46.	<b>Schwefelsäure-Darstellungsapparat.</b>						
*5298		Glasteile, großer Kolben mit Röhren und 3 Kochflaschen . . . . .	"					6,—
5299		3 Stative, 3 Muffenringe, Klemme mit Muffe, 2 Gasbrenner nach Bunsen und Lampenträger . . . . .	Mark					22,—
*5300	Fig. 47.	<b>Nachweis der Kohlensäure in der ein- und ausgeatmeten Luft</b> durch Kalkwasser. Absorptionsflasche, komplett . . . . .	Mark					—,80
5301		<b>Würfelstücke zur bequemen Gasentwicklung</b> für Chlor Sauerstoff Schweflige Säure Schwefelwasserstoff Kohlensäure Kg. 2,50 3,25 3,75 3,50 1,50	Mark					
		<b>Darstellung der Kohlensäure.</b>						
5302	Fig. 48.	Entwickler, Glaswanne, Bleiklotz und Zylinder . . . . .	komplett	"				12,40
		<b>Kerzenapparat zum Ersticken der Flamme</b> durch Kohlensäure.						
*5303	Fig. 49.	Sehr großer Zylinder mit Einsatz und Einleitungsrohr . . . . .	"					11,—
*5304	Fig. 50.	<b>Stahlflasche für flüssige Kohlensäure.</b> Größe II . . . . .	"					38,—
5305		mit S-Automat mit Inhaltmesser (Reduzierventil) . . . . .	"					89,—
5306		Füllung dazu . . . . .	"					5,—
5307		Kippgestell . . . . .	"					39,—
		Soll die flüssige Kohlensäure in gasförmigem Zustande entnommen werden, so muß das Ventil-aufsatzstück der Flasche nach oben gerichtet sein, wenn man hingegen die Kohlensäure in flüssiger oder fester Form verwenden will, muß das Aufsatzstück bei der Entnahme nach unten gerichtet sein.						
5308		Tuchbeutel zum Auffangen fester Kohlensäure . . . . .	Mark					1,50
5309	Fig. 51.	<b>Gasometer</b> mit Kugelrohr und Becherglas, hölzernem Halter und Kolbenträger	Mark					44,50
	Fig. 56.	<b>Auslaugen von Holzasche.</b>						
*5310		Stativ mit offenem Ring, Trichter und Filtrierbecher . . . . .	"					5,70
5311		Faltenfilter, S. & S. 588 . . . Durchmesser 18,5 24 32 cm Originalpreis 100 Stück 1,70 2,40 3,90	Mark					
		<b>Stickstoffentwicklung aus Kalisalpeter.</b>						
5312	Fig. 57.	Extrastarke Probierröhren aus Jenaer Verbrennungsglas. . . . .	10 Stück	"				3,30
	Fig. 58.	<b>Salpetersäure-Darstellung.</b>						
*5313		Retorte mit Vorlage, Trichter, Becher, Schlauch und Klemme Die Glasteile allein . . . . .	"					3,20
5314		Stativ mit Ringen, Halter und Brenner . . . . .	"					14,—

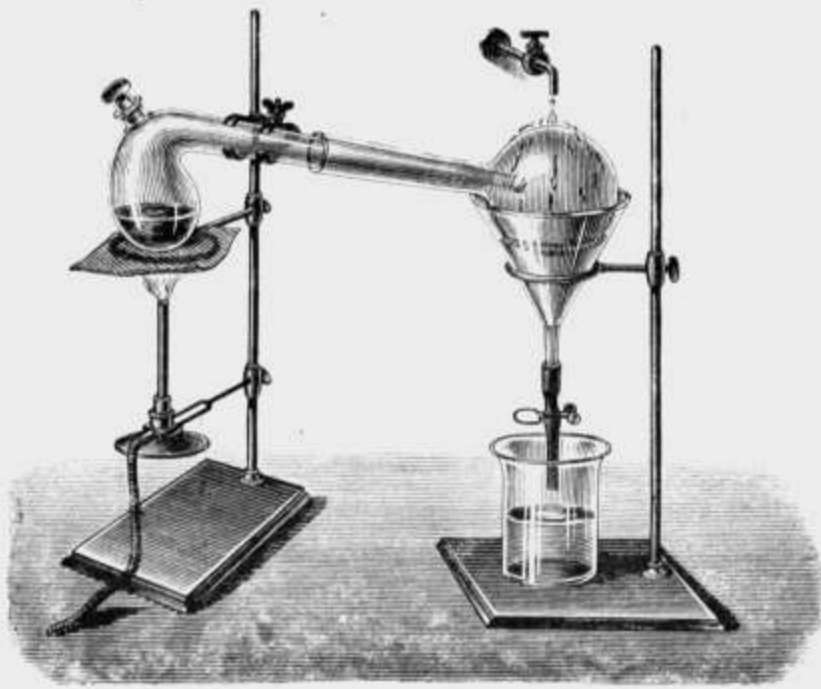




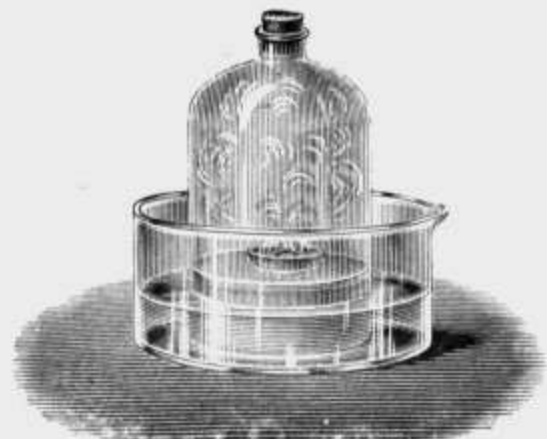
5325 Fig. 62



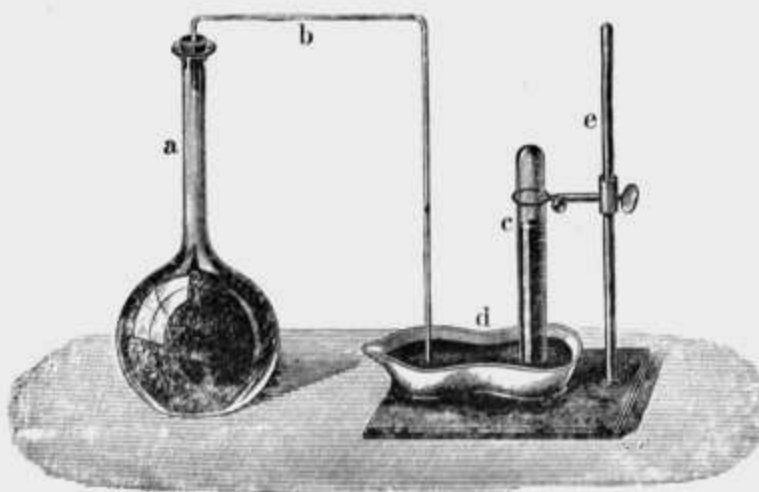
5310 Fig. 56



5313 Fig. 58



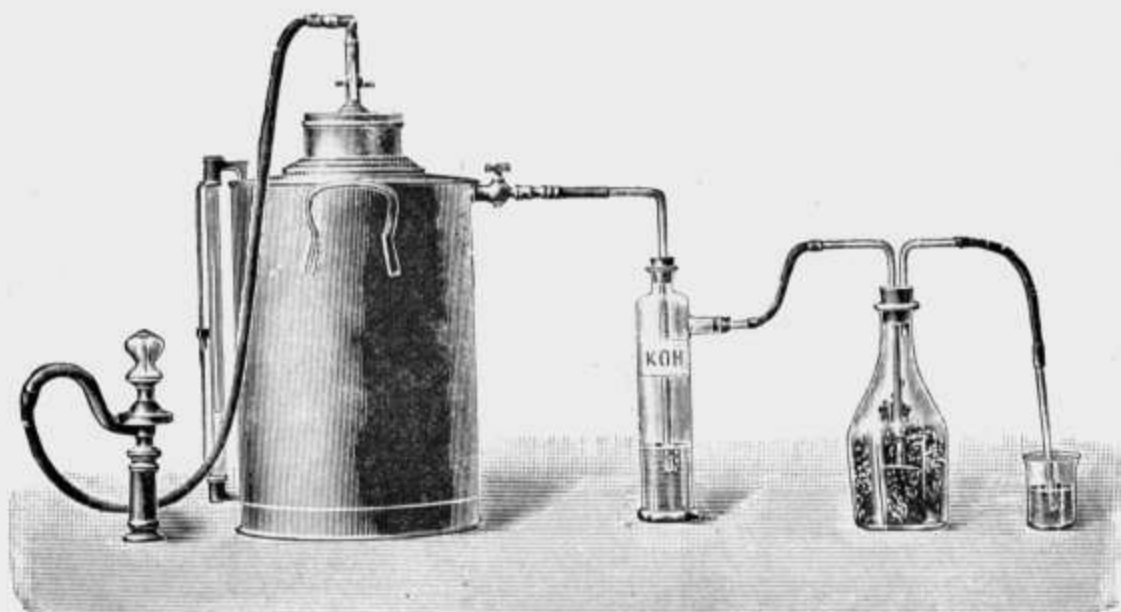
5326 Fig. 63



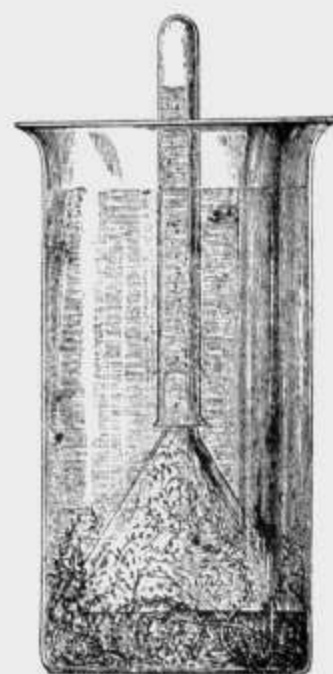
5328 Fig. 70



5330 Fig. 72



5329 Fig. 71



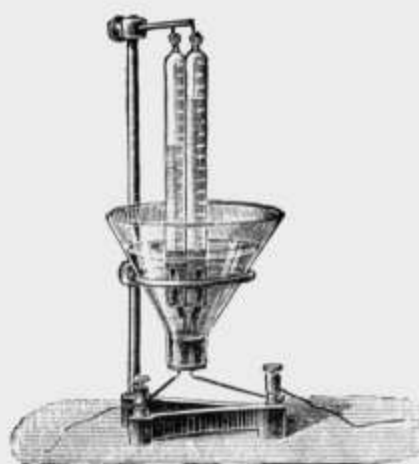
5327 Fig. 69

## Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Unterstufe.

	Fig. 59.	<b>Reduktion des Stickstoffs durch eiserne Nägel.</b> (Siehe Fig. 7).		
5316		Gasometer zum Verbinden mit der Wasserleitung . . . . .	Mark	25,50
5317		Waschflasche mit Schliff . . . . .	"	2,—
5318		Verbrennungsofen, 15flammig, mit Kacheln . . . . .	komplett	" 70,—
5319		Glaswanne, extragroß, nach Levin . . . . .	"	10,25
5320		Bleiklotz mit seitlicher Einführung . . . . .	"	2,20
5321		Auffangzylinder . . . . .	"	—,60
5322		Röhren und Schläuche . . . . .	"	1,70
5323	Fig. 60.	<b>Ammoniakentwicklungsapparat.</b> . . . . .	komplett	" 8,10
		Kochkolben, 2 Flaschen, Röhren, Schlauch . . . . .	"	3,30
		Stativ, Ring mit Muffe, Drahtgewebe und Brenner . . . . .	"	4,80
5324	Fig. 61.	<b>Elektrolyse des Ammoniaks,</b> mit großen Meßröhren, auf Spezialstativ. Schön ausgeführtes größeres Modell, Mark 25,—, in üblicher Größe	"	16,50
*5325	Fig. 62.	<b>Phosphorwasserstoff-Apparat</b> . . . . .	komplett	" 19,—
		Gasentwickler, Kochkolben mit Röhren, starke Glaswanne, Stativ, Halter, Ring, Sandbad und Brenner		
	Fig. 63.	<b>Verbrennung des Phosphors zu Phosphorsäureanhydrid</b> . . . . .	Mark	6,60
*5326		Glasglocke mit Stopfen, Porzellanschälchen und runder Glaswanne mit Ausguß.		
*5327	Fig. 69.	<b>Assimilations-Versuch nach Dettmer</b> . . . . .	komplett	Mark 1,80
		Becherglas, mit Trichter und Gassammelrohr, groß.		
	Fig. 70.	<b>Atmungsnachweis bei keimenden Hülsenfrüchten</b> . . . . .	komplett	" 8,—
*5328		Stativ mit Haltern, nebst Quecksilberwanne, Flasche, Leitungs- und Sammelrohr.		
	Fig. 71.	<b>Atmungsnachweis bei Blüten und Blättern.</b>		
*5329		Gasometer, Glasteile und Röhren . . . . .	komplett	Mark 29,—
	Fig. 72.	<b>Atmung der Hutzpilze.</b>		
*5330		Großer Zylinder mit aufgeschliffener Glasplatte . . . . .	"	6,50
5331		<b>Atommodelle</b> nach von Baeyer, Kollektion für höhere Schulen, bestehend aus: 26 farbigen Kugeln (weiß, gelb, grün, violett und blau) mit Drähten, Hülsen und Verbindungsstücken, in schöner Ausführung nebst starkem Holzetui. . .	Mark	19,50



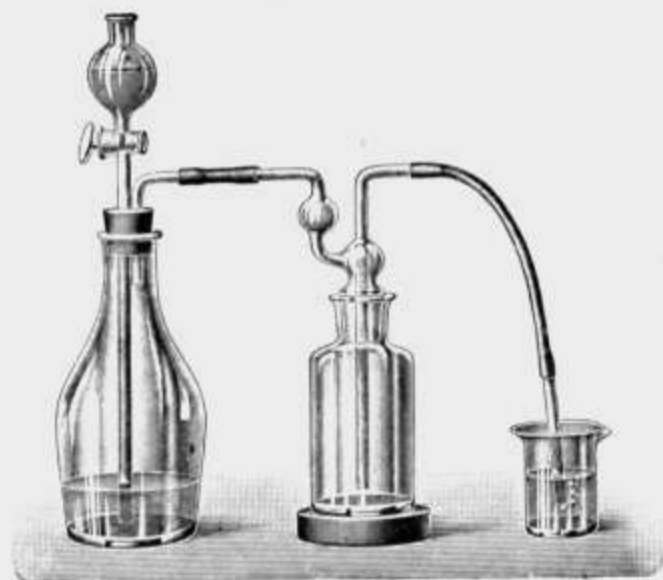
5341 Fig. 1



5347 Fig. 4



5343 Fig. 2



5349 Fig. 6



5348 Fig. 5

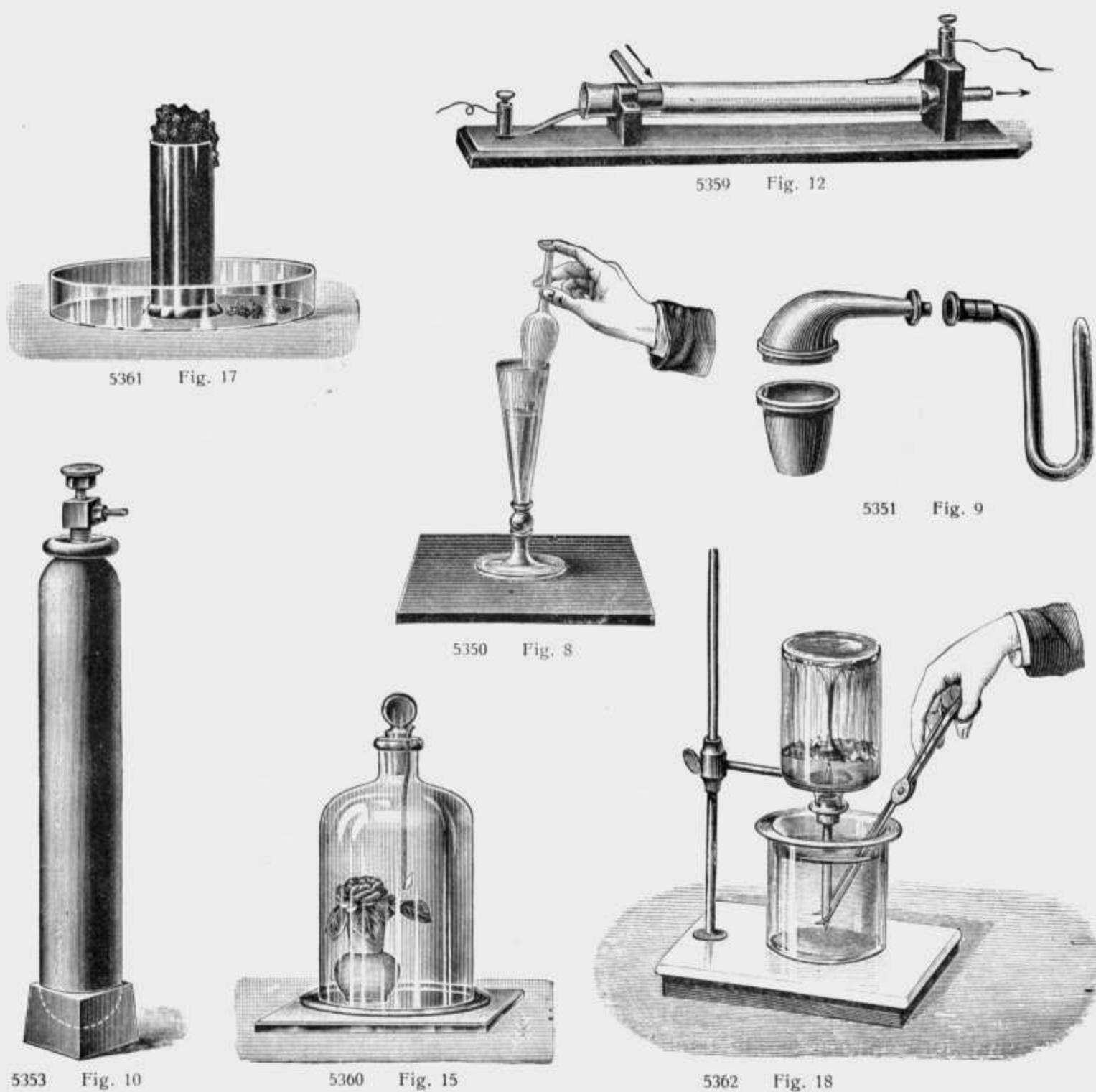


5344 Fig. 3

### Apparate für Teil II – Oberstufe.

#### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin.

*5341	Fig. 1	Wasserstoff-Apparat mit Schlauch und Brennröhr nebst Stativ und Halter	Mark 11,75
5342		Platinschwamm dazu	„ 1,60
*5343	Fig. 2	Chemische Harmonika, vier einen Akkord gebende Glasröhren	„ 2,—
*5344	Fig. 3	Chlorentwicklungs-Apparat	komplett „ 3,80
		Entwicklungsflasche mit Hahn und Schliff (dazu Gasentbindungsflasche).	
5345		2 Untersatzklötze (Nr. 4188)	zusammen Mark 1,20
5346		oder Suberitscheibensatz zu 5 Stück (Nr. 5085)	„ 3,—
*5347	Fig. 4	Elektrolytischer Chlorentwicklungs-Apparat, schön ausgeführtes größeres Modell, mit großen Meßröhren, auf Spezialstativ	Mark 25,—
*5348	Fig. 5	Photochemische Zersetzung des Chlorwassers, U-förmige Röhre, mit Hähnen und Stativ	„ 16,50
*5349	Fig. 6	Chlorwasserstoff-Apparat, Entwicklungsflasche nebst Scheidetrichter und Waschflasche mit Schliff, Becherglas und Schlauch etc.	Mark 6,10
*5350	Fig. 8	Phosphorverbrennung unter Wasser, Kelch und Pipette	„ 1,40
		Herstellung von Fluorwasserstoff	
*5351	Fig. 9	Bleigefäß mit abnehmbarem Helm und Bleirohr, $\frac{1}{4}$ Liter Inhalt, als Vorlage eine U-Röhre aus Blei	Mark 23,50
5352		Bleiflasche dazu	„ 3,—



### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Oberstufe.

*5353	Fig. 10.	Stahlflaschen mit komprimiertem Gase. Auf 250 Atmosphären geprüft.	
		Für komprimierten Sauerstoff für 1200 l . . . . .	Mark 35,—
5354		Sauerstoff-Füllung von 1200 l . . . . .	" 12,—
5355		Druckreduzierventil dazu aus Messing . . . . .	" 40,—
5356		" " " aus Magnalium mit Finimeter . . . . .	" 47,—
5357		Einfaches Ventil mit Präzisionskonus . . . . .	" 12,—
5358	Fig. 11	Ozonbildung, Flasche mit Stopfen und 30 Streifen Jodkaliumstärkepapier, zum Nachweise von Ozon . . . . .	Mark 1,30
*5359	Fig. 12	Ozonisierungs-Apparat, nach Heumann-Geißler, groß, mit Knierohr, Schlauch und Drähten. . . . .	Mark 13,50
*5360	Fig. 15	Schwefeldioxyd-Apparat, große Glocke mit Platte und kleinem Zylinderglas, zur Demonstration der Wirkung . . . . .	Mark 7,40
*5361	Fig. 17	Zuckerverkohlung, Schale und Becherglas dazu . . . . .	" 2,20
*5362	Fig. 18	Ammoniak-Absorptionsapparat, Flasche nebst Stativ mit Halsklemme, Röhre und Becher . . . . .	Mark 7,65



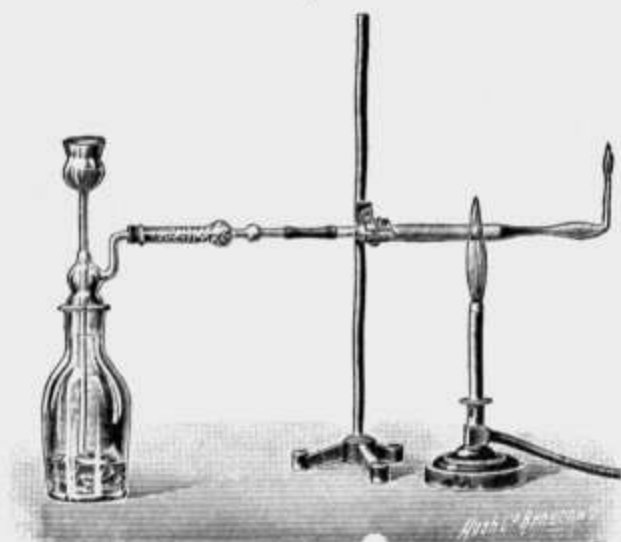
5372 Fig. 30



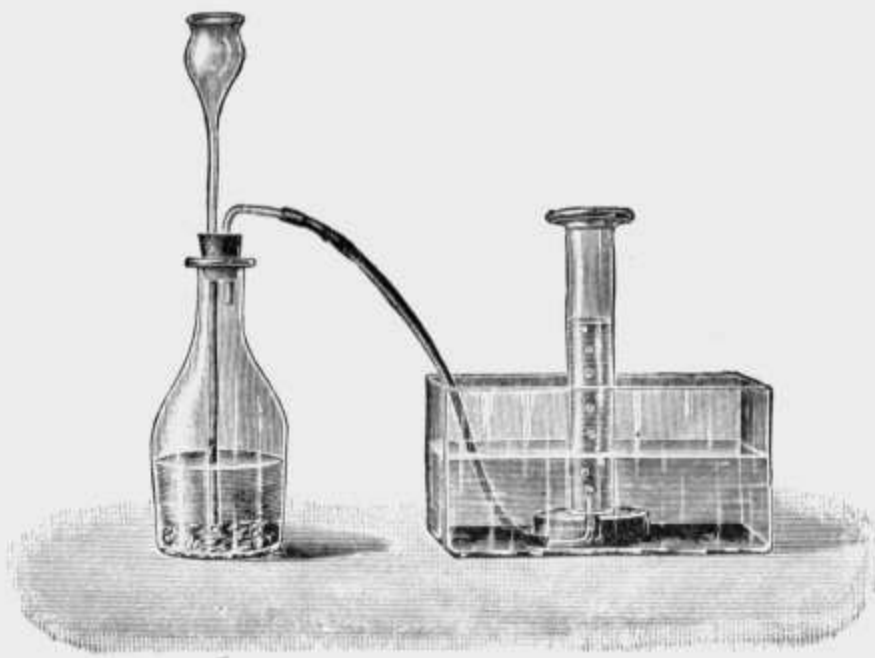
5389 Fig. 41



5394 Fig. 70



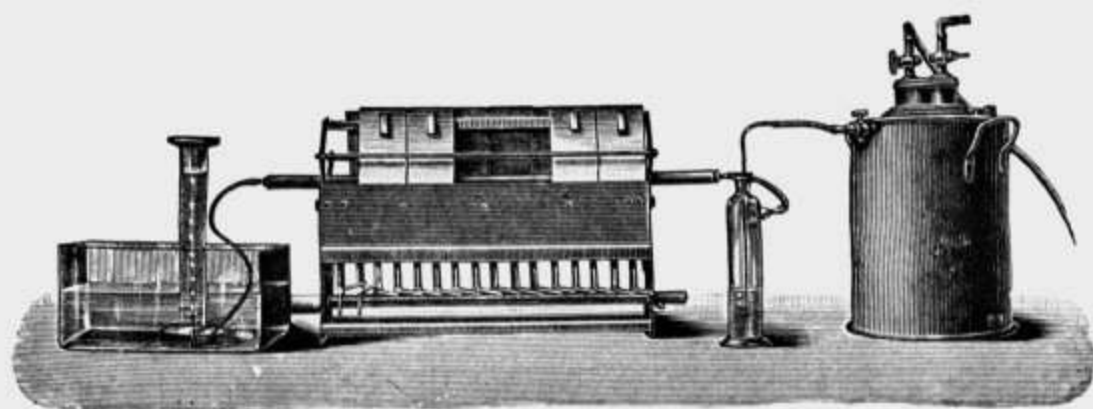
5370 Fig. 26



5366 Fig. 22

### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Oberstufe.

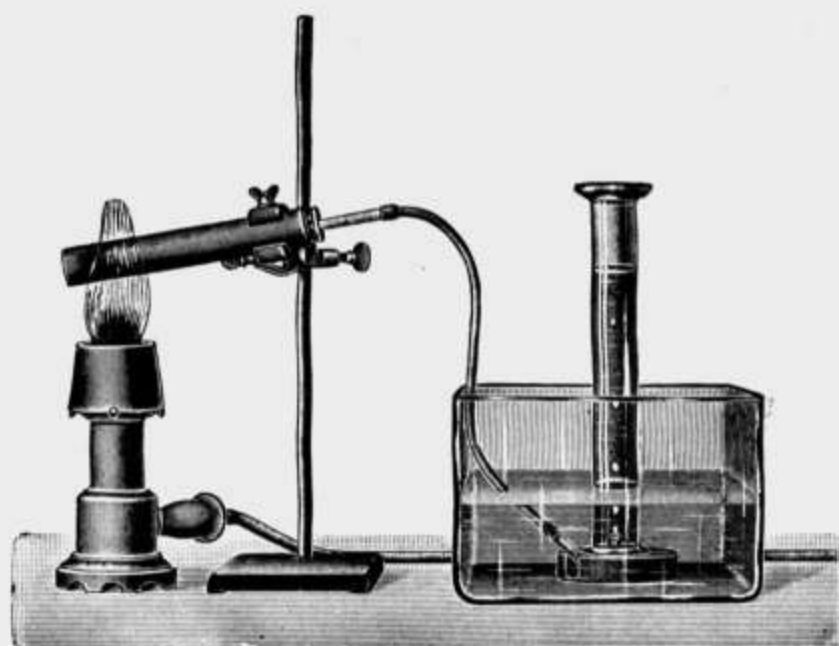
5363	Fig. 19	Salpetersäure-Darstellung, Retorte mit Vorlage, Trichter, Becher, Schlauch und Klemme (siehe Fig. 58, Teil I, Unterstufe). Die Glasteile allein . . .	Mark	3,20
5364		Stativ mit Ringen, Halter und Brenner . . . . .	"	14,—
*5365	Fig. 21	Verpuffung von Terpentinöl . . . . .	komplett	" 4,45
		Weiter offener Zylinder . . . . .	"	3,40
		Porzellanschälchen . . . . .	"	—,40
		Löffel mit Spatel aus Porzellan . . . . .	"	—,65
*5366	Fig. 22	Apparat für Stickstoffoxyd . . . . .	komplett	" 12,40
		Entwickler, Glaswanne, Bleiklotz und Zylinder.		
*5367	Fig. 23	Phosphorwasserstoff-Apparat (siehe Fig. 62, Teil I) . . . . .	komplett	" 19,—
		Gasentwickler, Kochkolben mit Röhren, starke Glaswanne, Stativ, Halter, Ring, Sandbad und Brenner.		
5368	Fig. 24	Apparat für Phosphorpentoxyd . . . . .	komplett	Mark 7,20
		Glocke mit Tubus und Stopfen, Glasplatte und Porzellantiegel mit Deckel.		
5369	Fig. 25	Arsenreduktionsröhren, aus Jenaer härtestem Verbrennungsglase, 10 Stück	Mark	2,—
*5370	Fig. 26	Arsenwasserstoff-Apparat nach Marsh, modifiziert nach Levin . . . . .	"	7,80
5371		Entwickler mit Trockenrohr und Reduktionsröhre . . . . .	"	2,70
	Fig. 30	Trockene Destillation des Holzes		
*5372		Weites Probierrohr aus Jenaer Hartglas mit Stopfen und Spitze . . . . .	"	—,80
5373		Stativ mit Halter und einfachem Brenner . . . . .	"	3,50



5374 bis 5380 Fig. 34



5365 Fig. 21



5381 bis 5383 Fig. 36



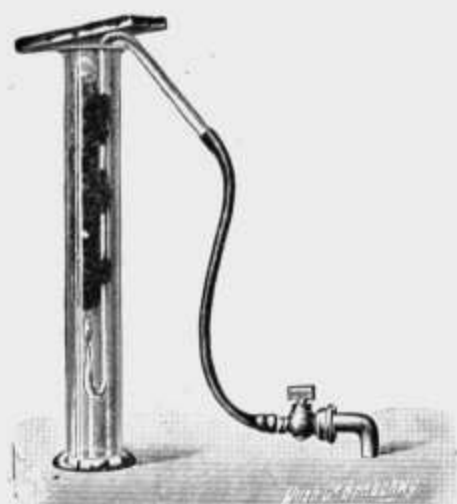
5385 Fig. 38



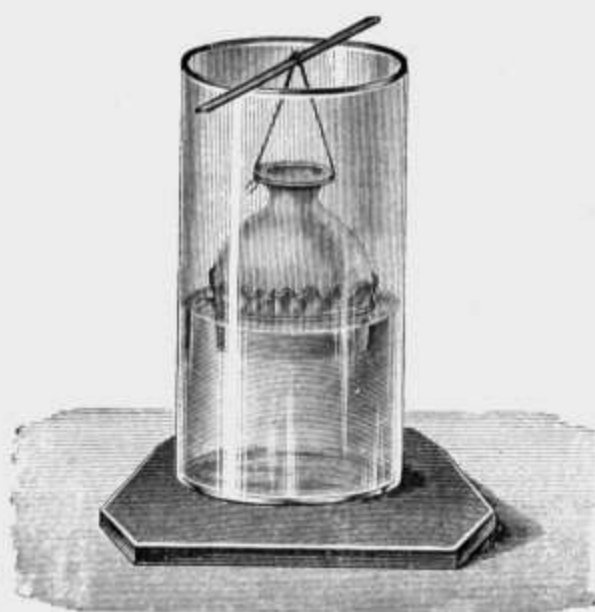
5387. 8 Fig. 40

Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Oberstufe.

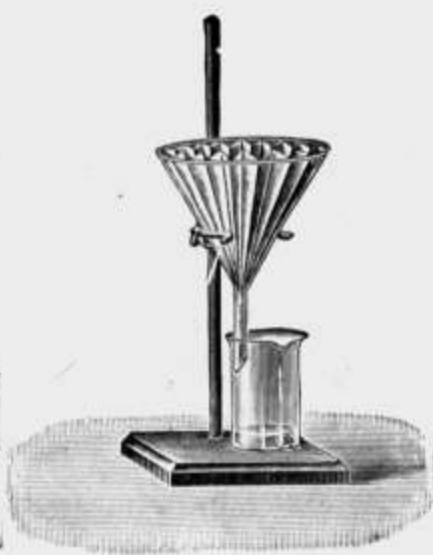
Fig. 34 Kohlenoxyd-Gewinnung		
*5374	Gasometer zum Verbinden mit der Wasserleitung . . . . .	Mark 23,—
*5375	Waschflasche mit Schliff . . . . .	" 2,—
*5376	Verbrennungsofen, 15 flammig, mit Kacheln . . . . .	komplett " 70,—
*5377	Glaswanne, extragroß, nach Levin . . . . .	" 10,25
*5378	Bleiklotz mit seitlicher Einführung . . . . .	" 2,20
*5379	Gassammelzylinder . . . . .	" —,60
*5380	Röhren und Schläuche . . . . .	" 1,70
Fig. 36 Methan-Entwicklungs-Apparat		
*5381	Eisenröhre mit Schlauch und Glasröhren, Bleiklotz und Zylinder . . .	" 7,—
*5382	Stativ mit Muffe und Halter . . . . .	" 5,65
*5383	Mastescher Brenner, groß, mit dreifachem Luftzuge . . . . .	" 13,50
5384	Fig. 37 Flasche mit großem Trichter zum Auffangen des Sumpfgases . . . .	" —,70
*5385	Fig. 38 Davysche Sicherheits-Grubenlampe . . . . .	" 10,50
5386	Fig. 39 Feinmaschiges Drahtnetz, das Durchschlagen der Flamme hindernd . .	" 1,—
*5387	Fig. 40 Äthylen-Apparat, Glasteile komplett, mit Brennröhr . . . . .	" 1,50
*5388	Stativ mit Klemme und Dreifuß, mit Sandbad und Brenner . . . . .	" 7,60
*5389	Fig. 41 Acetylen-Apparat mit Zwillingsbrenner, Untersatz, Stativ mit Halter, Entwicklungs- flasche mit Hahn und Schliff . . . . .	Mark 7,70



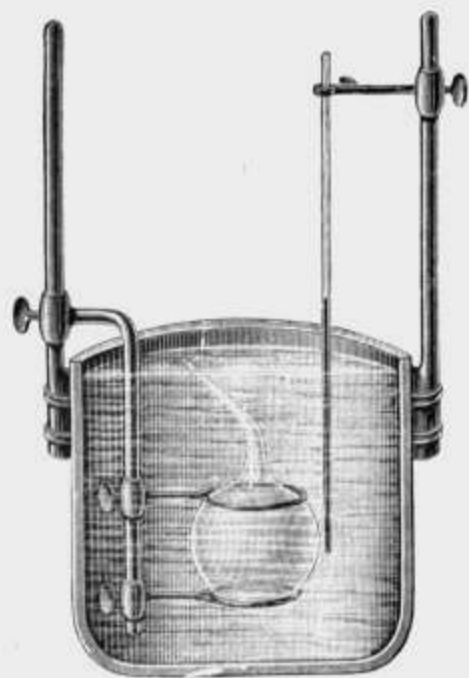
5390 Fig. 43



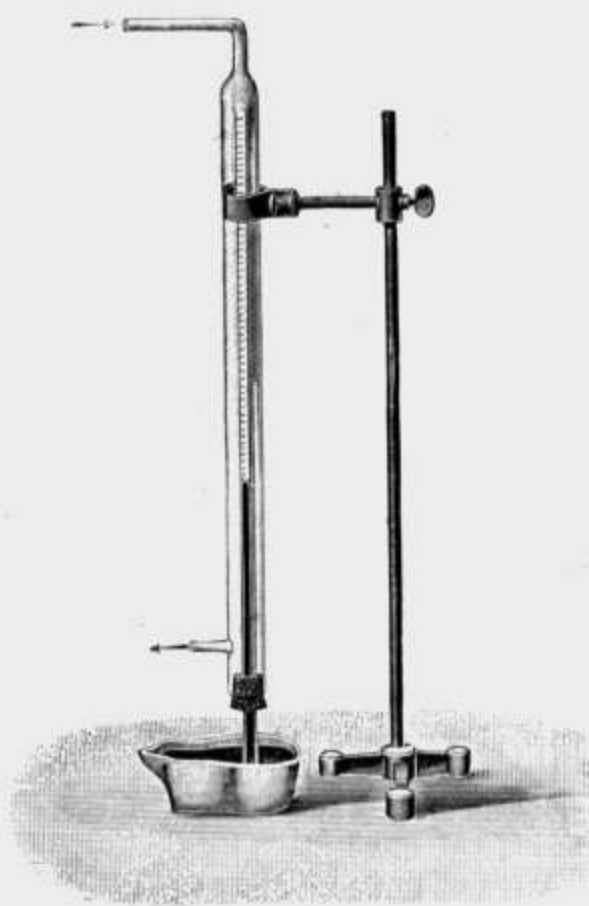
5391 Fig. 47



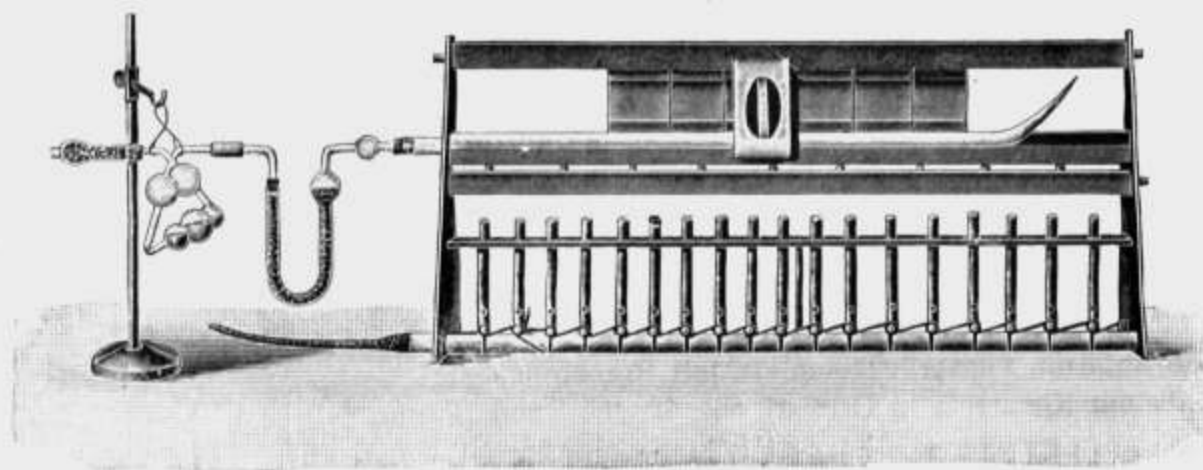
5392 Fig. 69



5409 Fig. 4



5415 Fig. 5



5400 Fig. 1



5420 Fig. 6

 $\frac{1}{10}$

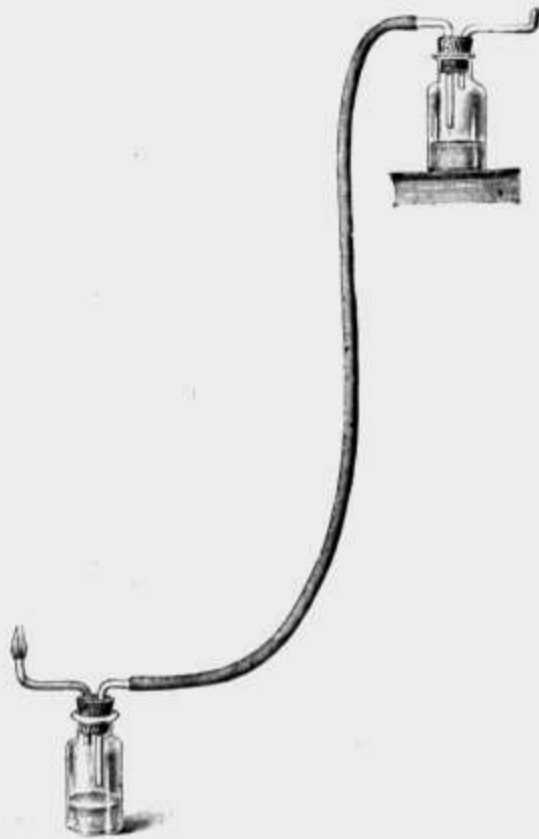
## Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Oberstufe.

*5390	Fig. 43	Leuchtgasverbrennung in Chlor . . . . .	komplett	Mark	1,70
		Großer Zylinder mit Platte und heberartiger Einleitungsröhre.			
*5391	Fig. 47	Dyalisator, Zylinder mit einhängendem Gefäße mit Membran und Stab, groß	komplett	Mark	4,—
*5392	Fig. 69	Auslaugen von Holzasche, Stativ mit offenem Ring, Trichter und Filtrierbecher	komplett	Mark	5,70
5393		Faltenfilter, Schleicher & Schüll, zu Fabrikpreisen			
		Durchmesser	18,5	24	32 cm
		Originalpreis 100 Stück	1,70	2,40	3,90 Mark
*5394	Fig. 70	Natriumsuperoxydröhre, Stativ mit Halter und starkem Probierzylinder aus Jenaer		Mark	3,90
		Verbrennungsglas (Abbildung siehe pag. 80) . . . . .			
5395	Fig. 96	Versuch mit Übermangansäure und Terpentinöl (Fig. 21, Teil II) komplett	"		4,35
		Weiter offener Zylinder . . . . .	"		3,40
		Schale aus Porzellan . . . . .	"		—,40
		Löffel mit Spatel aus Porzellan . . . . .	"		—,55

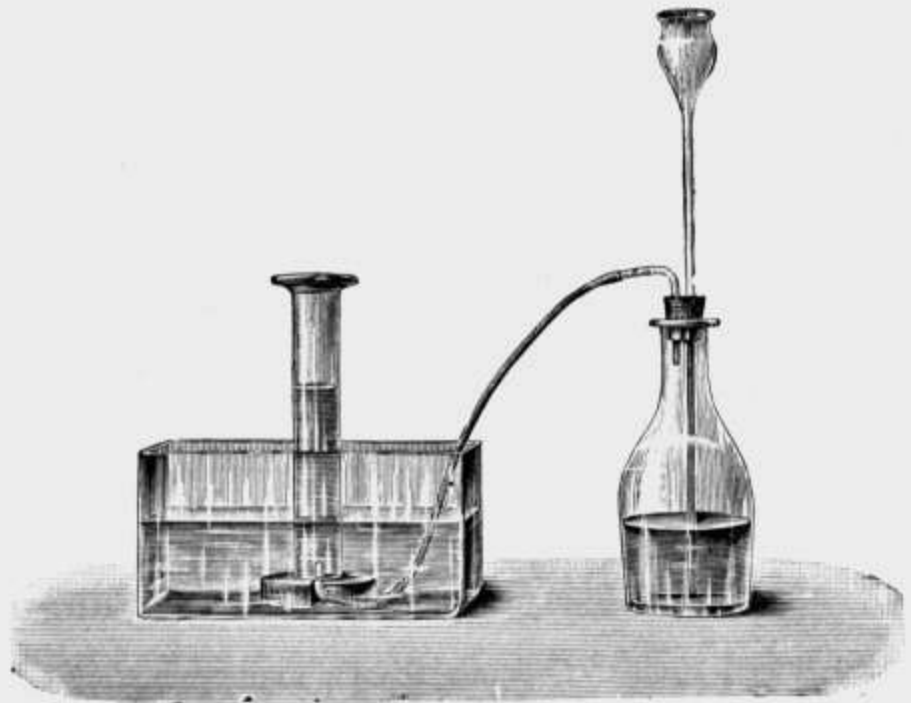
## Apparate aus Teil III — Organische Chemie.

*5400	Fig. 1	Apparat für die Elementaranalyse, Verbrennungsofen in bester, modernster Ausführung, mit 15 Bunsenbrennröhren, jede mit Stifthahn und Flammenverbreiter, Heizfläche ca. 40 cm lang, komplett mit Schamottsteinen . . . . .	Mark	70,—	
5401		Verbrennungsrohr mit Bajonettspitze, ca. 60 cm Rohrlänge, aus härtestem Jenaer Verbrennungsglase . . . . .	Stück	Mark 1,90	
5402		Körniges Kupferoxyd, reinstes, von Kahlbaum, in Flasche . . . . .	"	2,—	
5403		Pulverförmiges Kupferoxyd " " " " . . . . .	"	2,—	
5404		Kupferdrahtgewebe, 1 Stück 16 cm Seitenlänge . . . . .	Stück	" —,45	
5405		Chlorcalciumrohr, U-förmig, mit zwei Kugeln und Stopfen . . . . .	"	—,60	
5406		Kali-Apparat nach Liebig, nebst kleinem Trockenrohr und Verbindungsstücken	komplett	Stück	Mark 1,10
5407		Stativ mit Halter, zur Sicherung der Absorptionsapparate . . . . .	"	3,50	
5408		3 Flaschen mit den nötigen chemisch reinen Reagentien (Chlorcalcium, Kaliumhydroxyd und konz. Kalilauge . . . . .	Stück	Mark 3,—	
	Fig. 4	Apparate zur Bestimmung der Dampfdichte nach Dumas.			
*5409		Apparat mit Tauchvorrichtung, Stäben und Haltern . . . . .	"	21,—	
5410		Thermometer, mit Teilung von 0—50° C, in 1/10° auf Milchglasskala geteilt, aus Jenaer Normalglas . . . . .	Mark	5,—	
5411		Dampfdichtekolben nach Dumas, kräftig, Inhalt 200 ccm . . . . .	10 Stück	" 3,—	
5412		Modifizierter Apparat mit verbessertem Einsatz, mit Rührvorrichtung für 2 Thermometer. . . . .	"	39,—	
5413		2 Thermometer, Jenaer Glas, mit Teilung von 0—50° C, in 1/10° auf Milchglasskala, einfache Kalorimeter-Thermometer . . . . .	Stück	Mark 5,—, Mark 10,—	
	Fig. 5	Apparat für die Dampfdichtebestimmung nach A. W. v. Hofmann.			
*5415		Stativ mit 1 m langem Stabe und Halter . . . . .	"	9,—	
5416		Dampfdichterohr, nach Hofmann graduiert . . . . .	"	7,—	
5417		Dampfmantelrohr, zur Umhüllung des vorigen . . . . .	"	3,—	
5418		Porzellan-Quecksilber-Wanne, breiteres Modell . . . . .	"	3,—	
5419		Reines Quecksilber (ca. 4 kg) in Glasflasche . . . . .	das kg	" 7,25	
	Fig. 6	Apparat für die Dampfdichtebestimmung nach Viktor Meyer.			
*5420		Großes Mantelrohr mit Kolben am unteren Ende . . . . .	"	2,—	
5421		Dampfdichterohr mit Stopfen und seitlichem Gasleitungsrohr, großes Modell, Leitungsrohr angeblasen oder mit Schlauchverbindung . . . . .	Mark	1,80	
5422		Substanzgläschen mit eingeschliffenem Stopfen . . . . .	10 Stück	" 3,—	
5423		Gasmessrohr, 50 ccm, mit Teilung in 1/10 ccm. . . . .	"	3,50	
5424		Pneumatische Wanne, mittelgroß, 25:13:12 cm . . . . .	"	5,—	

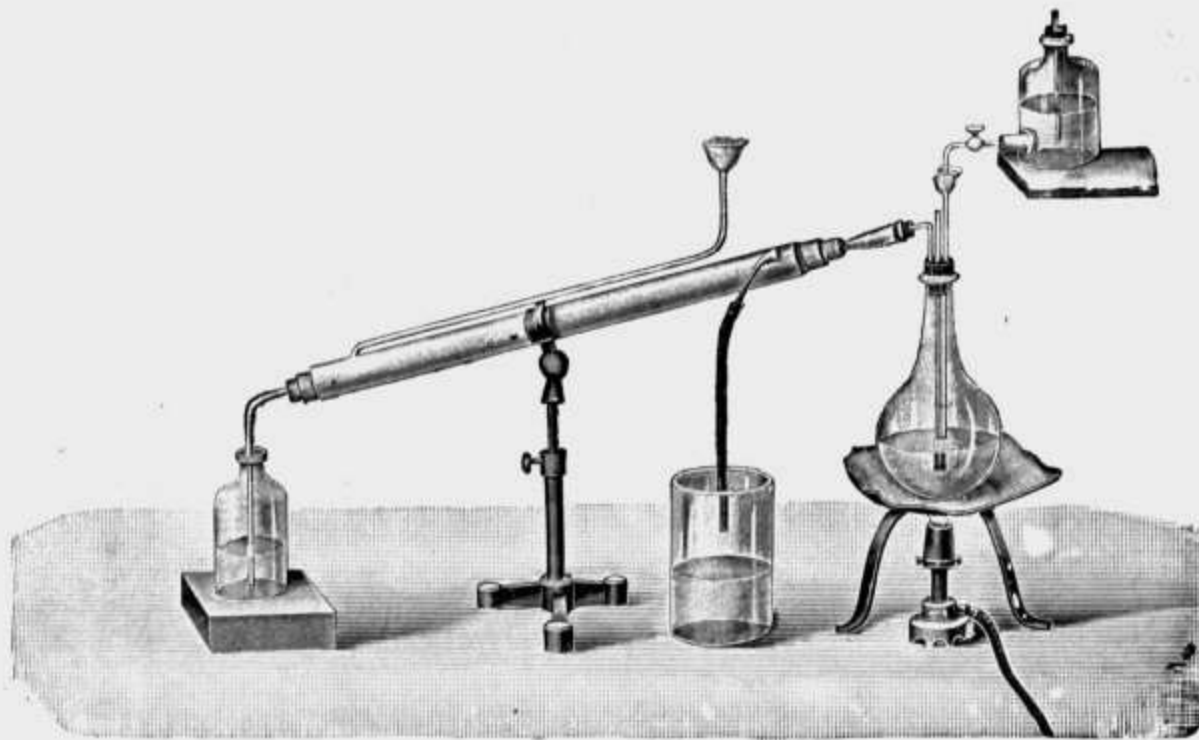




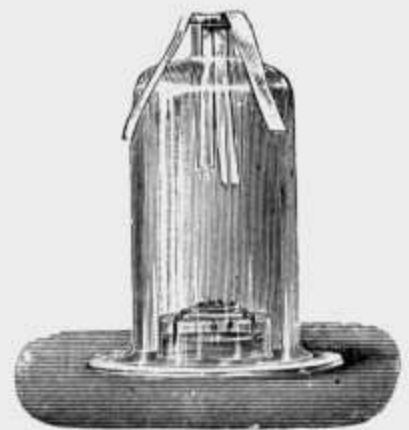
5427 Fig. 14



5425 Fig. 7



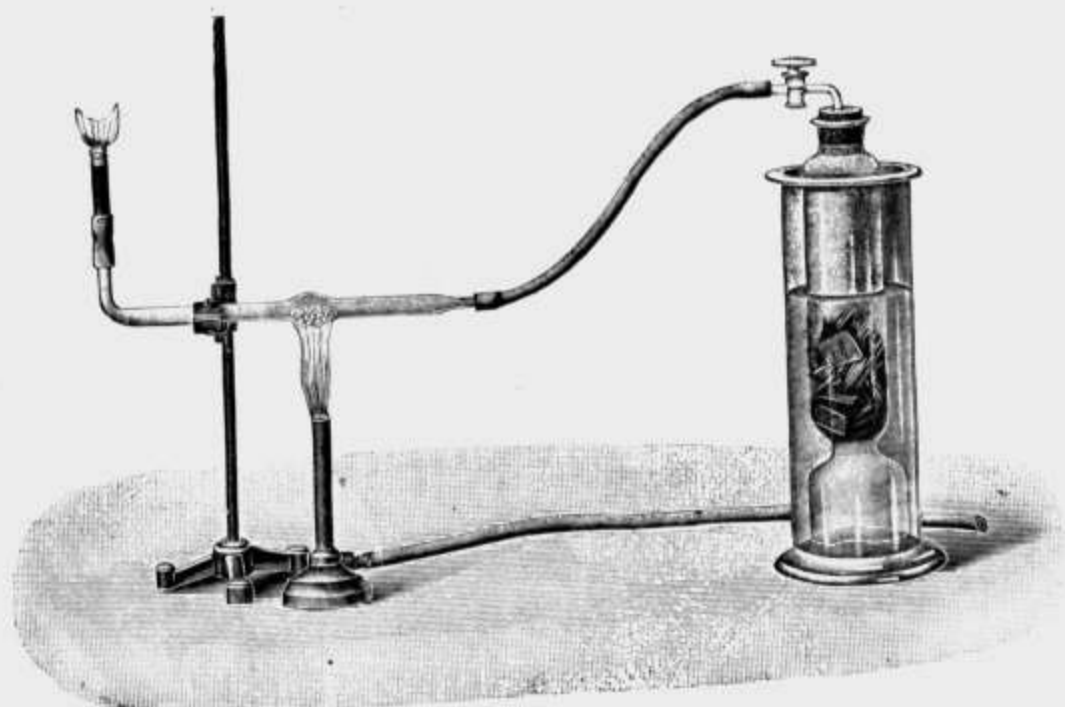
5426 Fig. 13



5428. 9 Fig. 15

### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin — Organische Chemie.

- \*5425 Fig. 7 Apparat zur Darstellung von Äthylalkohol. . . . . komplett Mark 14,75  
 Gär- und Gasentwicklungsflasche mit Schlauch und Ausströmungsspitze, Auffang-  
 zylinder, Bleiklotz und große pneumatische Wanne 30:25:15 cm.
- \*5426 Fig. 13 Destillierapparat zur Ätherdarstellung . . . . . komplett Mark 30,60  
 Destillierkolben mit Stopfen, Röhren, Metallkühler und Vorlage, Klärflasche, Kühler-  
 stativ, Zylinderglas, Dreifuß und Brenner etc.
- \*5427 Fig. 14 Apparat zum Nachweise der Schwere des Ätherdampfes . . . . . komplett Mark 2,40  
 2 Flaschen mit Stopfen, Röhren, Verbindungsschlauch und zwei Brennspitzen.
- \*5428 Fig. 15 Apparat zur Oxydation des Alkoholdampfes durch Platinmohr komplett Mark 7,80  
 Glocke mit Glasplatte, Einsatzschale, Dreieck und Uhrgläschen.
- 5429 Platinmohr dazu . . . . . z. Zt. Gramm „ 5,20



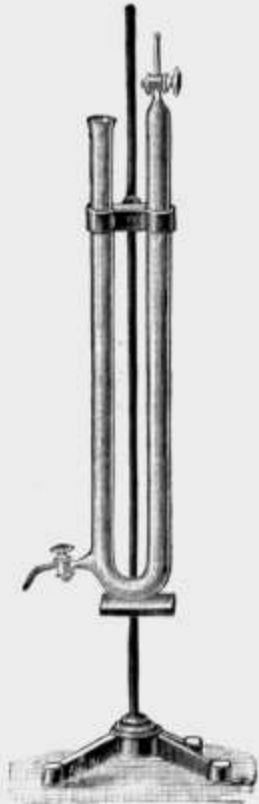
5440 Fig. 33

### Chemische Vorlesungsapparate nach Levin – Organische Chemie.

- 5430 Fig. 26 **Polarisationsapparat** für Demonstrationszwecke. Rübenzucker-Apparat nach Stammer, einfache Konstruktion mit beschränkter Skala, von  $0^{\circ}$  bis  $35^{\circ}$  gehend, mit 2 Messingröhren, in ff. Kasten . . . . . Mark 185,—  
Andere Konstruktionen nach Wahl zu Fabrikpreisen.
- 5431 Fig. 32 **Mikroskopische Präparate** für Unterrichtszwecke, fertige, z. B. Kartoffelstärke, Weizenstärke, Bierhefepilz, Essigpilz, Blut, Milch etc. das Stück Mark —,60 bis Mark 1,—  
Diese und andere werden zu Originalpreisen von den renommierten mikroskopischen Instituten Boeker, Möller etc. besorgt.  
**Mikroskope** von Voigtländer (siehe Nr. 7014 etc.) zu Fabrikpreisen.  
„ „ Carl Zeiß, Ernst Leitz u. a. zu Fabrikpreisen.  
Originalisten stehen zur Wahl zur Verfügung.
- Fig. 33 **Apparat zum Karburieren der Wasserstoff-Flamme durch Naphthalin.**
- \*5440 Gasentwickler mit Schlauch, Kugelrohr und Brennspitze. . . . . Mark 8,90  
5441 Stativ mit Halter und Bunsenbrenner . . . . . „ 4,50
- Atommodelle** nach von Baeyer, Kollektion für höhere Schulen, bestehend aus 26 farbigen Kugeln mit Drähten, Hülsen und Verbindungsstücken in schöner Ausführung nebst starkem Holzkästchen . . . . . Mark 19,50
- 5442 **Sammlung von Alkaloiden** für den Unterricht. . . . . komplett „ 21,—  
5443 Neun Proben in Etui, vertreten sind: Coniin, Nikotin, salzsaures Morphin, Opium, neutrales Chininsulfat, Strychnin, Atropin, Cocain, Kaffäin.
- 5444 **Hopfen- und Malzproben** in 2 Präparaten-Zylindern mit Stopfen. Zusammen Mark 2,70

Liste von **Signaturenflaschen** für Reagentien nach Levin siehe pag. 35 hinter Flaschen mit Schild, Schrift und Rand.

Auf Wunsch werden verschiedene derartige Listen für Laboratoriums-Ausstattungen zur Verfügung gestellt und weitere diesbezügliche Vorschläge unterbreitet.



5452. 3



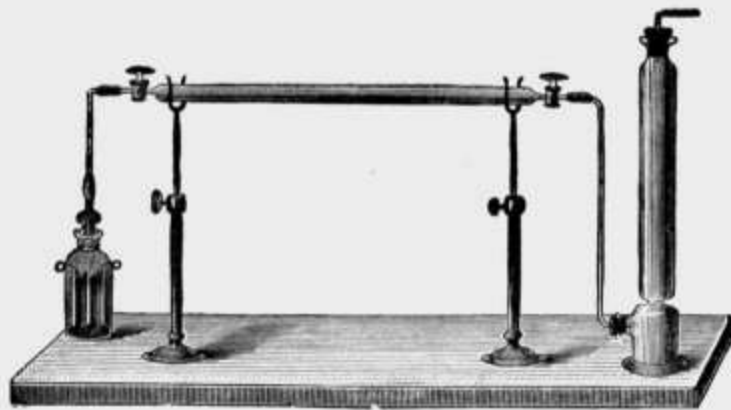
5463



5450. 1



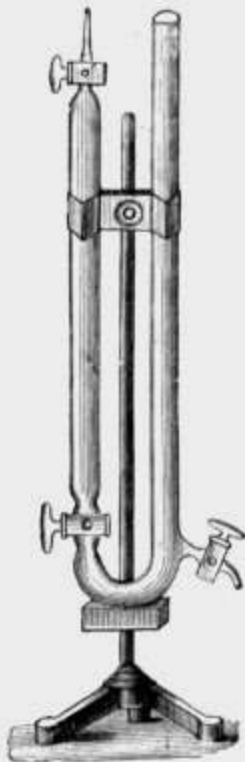
5468



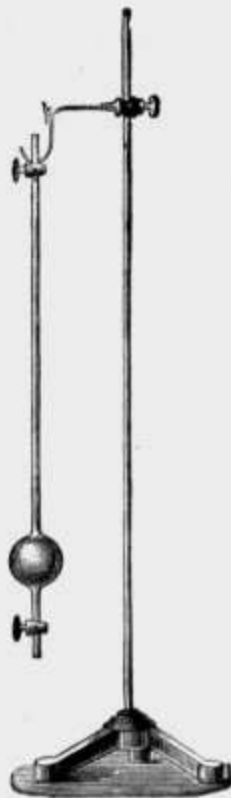
5454 bis 5458



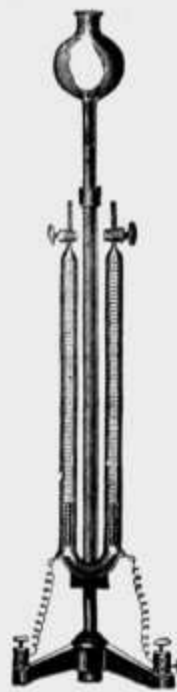
5456. 7



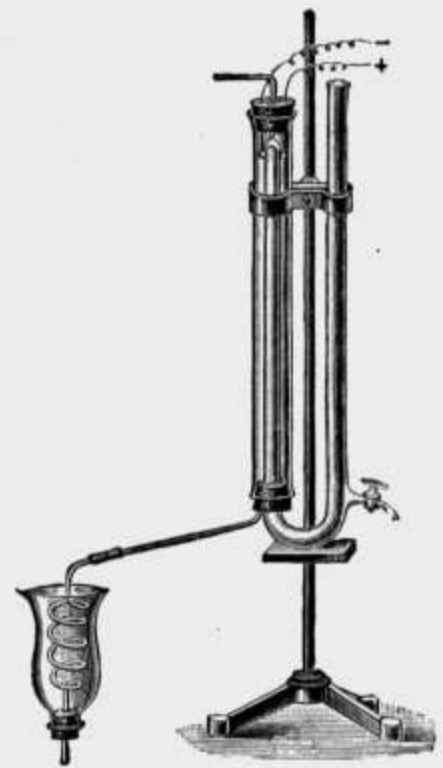
5459. 60



5461. 2



5466. 7



5470. 2

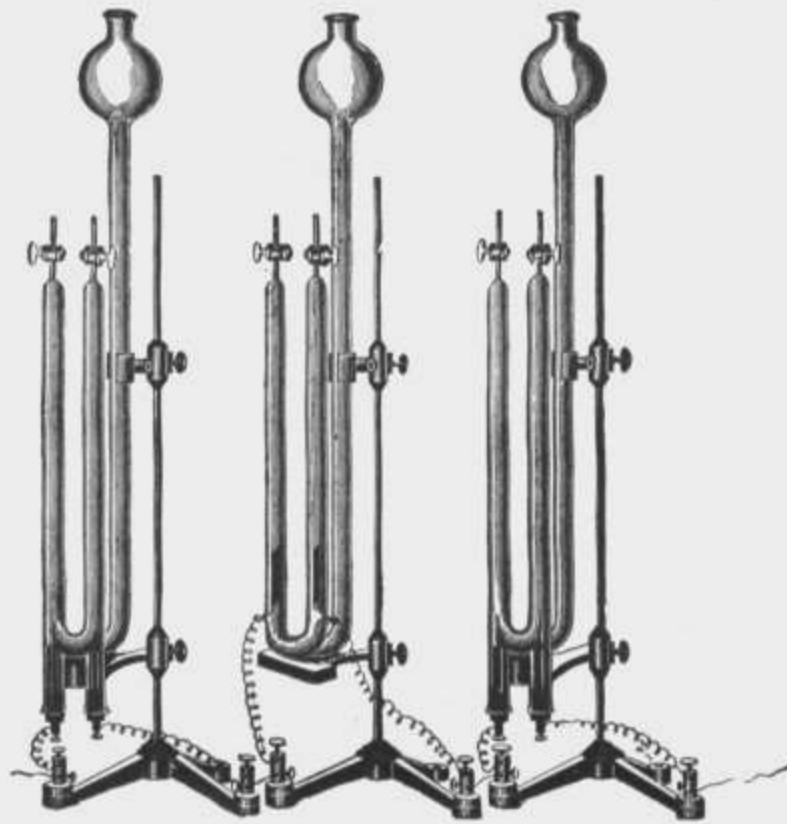
## Vorlesungs-Apparate nach A. W. von Hofmann

### (Einleitung in die moderne Chemie).

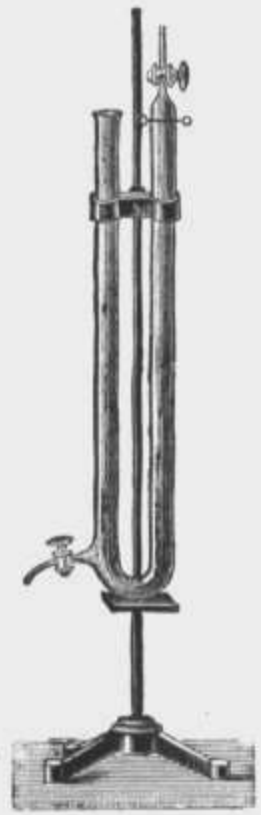
- Apparat zur elektrolytischen Zersetzung der Salzsäure, des Wassers und des Ammoniaks —  
*Apparatus for the electrolytical decomposition of Hydrochloric Acid, Water und Ammonia.*
- \*5450 — V-förmige Röhre mit Platinelektroden . . . . . Mark 8,—  
 \*5451 — Stativ dazu mit Bogen und zwei Stützen . . . . . „ 5,50
- Apparat, um zu ermitteln, wieviel H in einem Volum HCl enthalten ist — *to ascertain the quantity of Hydrogen contained in 1 vol. of Hydrochloric Acid.*
- \*5452 — die U-förmige Glasröhre mit Hähnen . . . . . Mark 6,50  
 \*5453 — das Stativ mit Träger und Doppelklemme . . . . . „ 9,50
- Apparat, um zu beweisen, daß 1 Volum Cl sich mit 1 Volum H zu 2 Volumen Chlorwasserstoff vereinigen — *to show that Hydrochloric Acid (2 vol.) is produced by the combination of 1 vol. of Chlorine with 1 vol. of Hydrogen.*
- \*5454 — Röhre mit 2 Glashähnen . . . . . Mark 5,40  
 \*5455 — Entwicklungsflasche, groß, mit Hohlstopfen und Elektroden . . . . . „ 8,—  
 \*5456 — Kropfzylinder mit Fuß, groß . . . . . „ 1,50  
 \*5457 — Absorptionszylinder mit den Gummistopfen und Leitungen . . . . . „ 2,50  
 \*5458 — 2 Röhrenträger . . . . . „ 3,60
- Apparat zur Demonstration des Volumverhältnisses des bei der Elektrolyse der Salzsäure entwickelten Chlors und Wasserstoffs — *to show the equivolumina of Chlorine and Hydrogen generated from Hydrochloric Acid by Electrolysis.*
- \*5459 — U-förmige Glasröhre mit feinen Glashähnen . . . . . Mark 11,—  
 \*5460 — Stativ mit Träger und Doppelklemme . . . . . „ 9,50
- Apparat, um zu beweisen, daß H und Cl ohne Verdichtung im Chlorwasserstoff vereinigt sind — *to prove that there is no alteration of volume by the combination of Hydrogen and Chlorine to Hydrochloric Acid.*
- \*5461 — Kugelrohr mit 2 Glashähnen . . . . . Mark 5,40  
 \*5462 — Stativ nebst feinem Hakenträger mit Muffe . . . . . „ 5,50
- \*5463 Apparat zum gleichen Zwecke, neue Ausführung, in Flaschenform — *for same purpose, simplified modification* . . . . . Mark 4,50
- Apparat, um zu beweisen, daß in Wasser 2 Volumen H mit 1 Volum O verbunden sind — *to prove that Water consists of 2 volumes of Hydrogen and 1 volume of Oxygen.*
- 5465 — die Röhre mit Platinelektroden und Lamellen, mit Hähnen . . . . . Mark 11,50  
 \*5466 — dieselbe mit geteilten Schenkeln und Lamellen mit Hähnen . . . . . „ 14,50  
 \*5467 — das Stativ mit den Polschrauben, Halter und Träger . . . . . „ 11,50
- Apparat für denselben Zweck, in einfacherer Ausführung — *for same purpose, simplified modification.*
- \*5468 — Glasröhre mit Holzstativ und Polklemmen . . . . . komplett Mark 13,80
- Apparat, um zu beweisen, daß bei der Vereinigung von H und O zu Wasser eine Verminderung des Volums um  $\frac{1}{3}$  stattfindet (bei 100° C) — *to prove that 2 vol. of Hydrogen combined with 1 vol. of Oxygen produce 2 vol. of Aqueous Vapor measured at 100° C.*
- \*5470 — die Glasteile, U-Röhre, groß, mit Hahn und Mantel . . . . . Mark 7,20  
 5471 — der Schlangenkühler . . . . . „ 1,60  
 5472 — das Stativ mit Träger und Doppelklemme . . . . . „ 10,50
- Derselbe Apparat dient zum Beweise — *the same apparatus serves also to show:*
- a. daß 1 Volum ölbildendes Gas 2 Volumen Kohlensäure bildet — *that 1 vol. Olefiant Gas yields 2 vol. of Carbonic Acid Gas.*
- b. daß 1 Volum Sumpfgas bei der Verbrennung genau 1 Volum Kohlensäuregas ergibt — *that 1 vol. of Marsh Gas yields on Combustion exactly 1 vol. of Carbonic Acid Gas.*



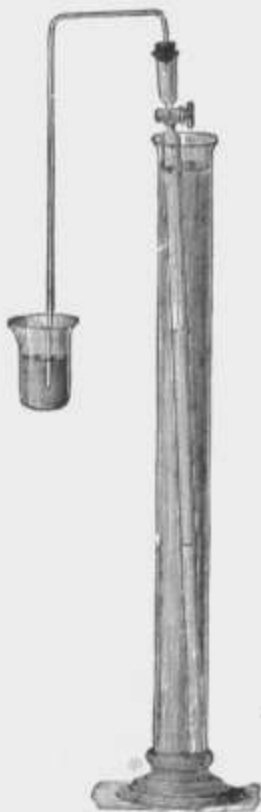
5474. 5



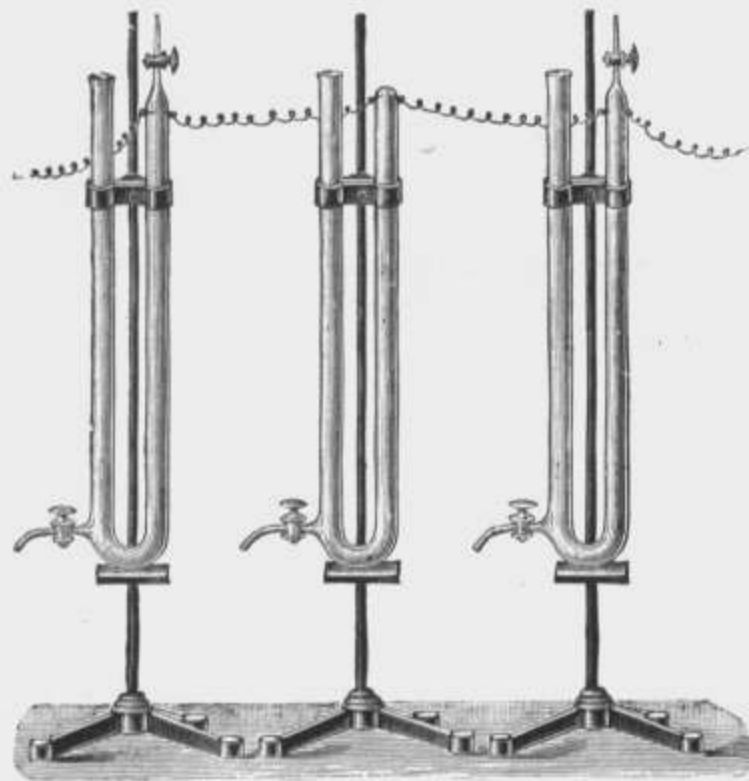
5483



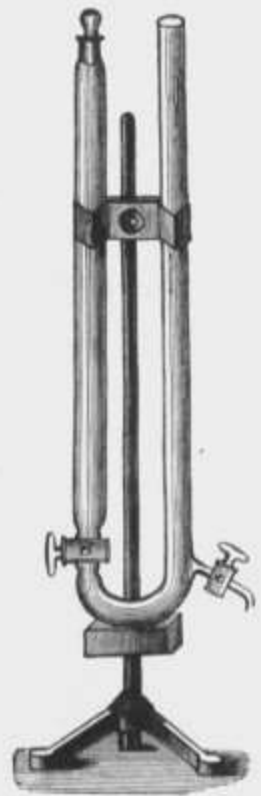
5476. 7



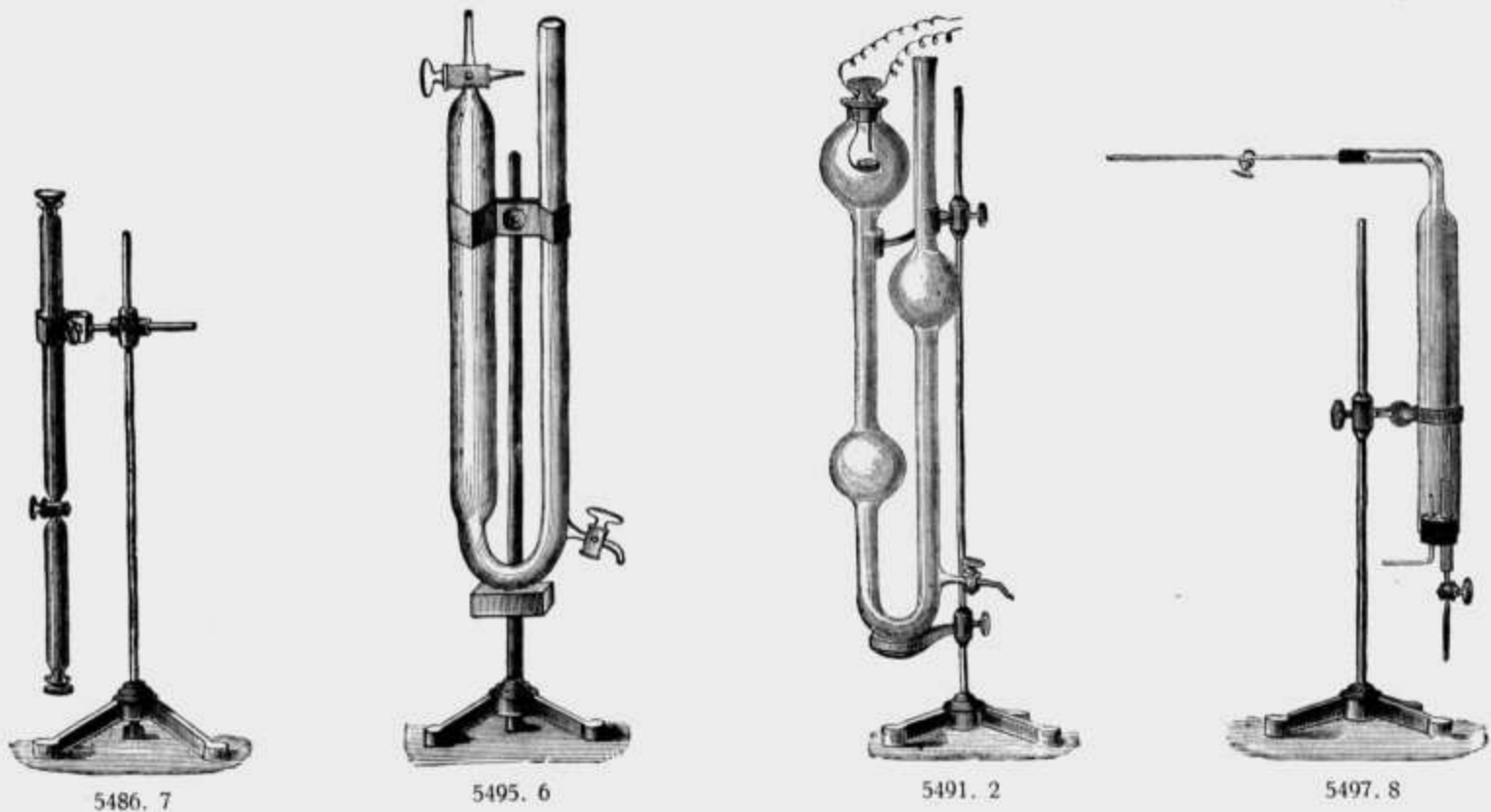
5478-80



5488. 90



5481. 2



Vorlesungsapparate nach A. W. von Hofmann.

- Apparat zur Elektrolyse und Synthese des Wassers — Apparatus for the Electrolysis and the Synthesis of Water.**
- \*5474 — U-Röhre mit Hähnen und Platinelektroden . . . . . Mark 12,50  
 \*5475 — das Stativ mit Träger und Halter . . . . . „ 9,50
- Apparat um zu beweisen, daß sich 3 Volumen Wasserstoff mit 1 Volum Stickstoff zu 2 Volumen Ammoniak vereinigen — to prove that 3 volumes of Hydrogen are combined with 1 volume of Nitrogen to 2 volumes of Ammonia.**
- \*5476 — Glasröhre mit Hähnen und Elektroden . . . . . Mark 7,80  
 \*5477 — Stativ mit Träger und Halter . . . . . „ 9,50
- Apparat zur Demonstration der volumetrischen Zusammensetzung des Ammoniaks durch Zersetzung mittelst Chlors — Apparatus to show that Ammonia contains 3 vol. of Hydrogen, and 1 vol. of Nitrogen.**
- \*5478 — Hahnrohr, ca. 125 cm lang . . . . . Mark 7,20  
 \*5479 — Zylinder mit Porzellanfuß . . . . . „ 6,50  
 \*5480 — Kolbenträger aus Holz, Gummistopfen und Winkelrohr . . . . . „ 2,25
- Apparat, neue Anordnung für denselben Versuch — new style of Apparatus for the same purpose.**
- \*5481 — U-Rohr mit feinen Glashähnen und Stopfen. . . . . Mark 11,—  
 \*5482 — Stativ mit Träger und Halter . . . . . „ 9,50
- Apparat, zur gleichzeitigen elektrolytischen Zersetzung von Salzsäure, Wasser und Ammoniak (zum Beweise, daß 1 Volum H mit 1 Volum Cl in der Salzsäure, mit 1/2 Volum O im Wasser und mit 1/3 Volum N im Ammoniak vereinigt ist) — for the simultaneous electrolytical Decomposition of Water, Hydrochloric Acid and Ammonia, to show that 1 vol. of Hydrogen is combined with 1 vol. of Chlorine in Hydrochloric Acid, with 1/2 vol. Oxygen in Water, with 1/3 vol. of Nitrogen in Ammonia.**
- \*5483 — die Röhre mit Platinelektroden und Lamellen . . . . . Mark 11,—  
 \*5484 — jede Röhre mit Kohlelektroden (Graphitstiften) und Polklemmen . . . . . „ 12,—  
 \*5485 — jedes Stativ mit Polklemmen, Träger und Halter . . . . . „ 11,50
- Apparat, um die Unveränderlichkeit in der Zusammensetzung des Chlorwasserstoffs nachzuweisen — to prove the invariable composition of Hydrochloric Acid.**
- \*5486 — Glasteile, Röhre mit feinem Hahn und Stopfen . . . . . Mark 6,—  
 \*5487 — Stativ mit Halter und Doppelmuffe . . . . . „ 6,50



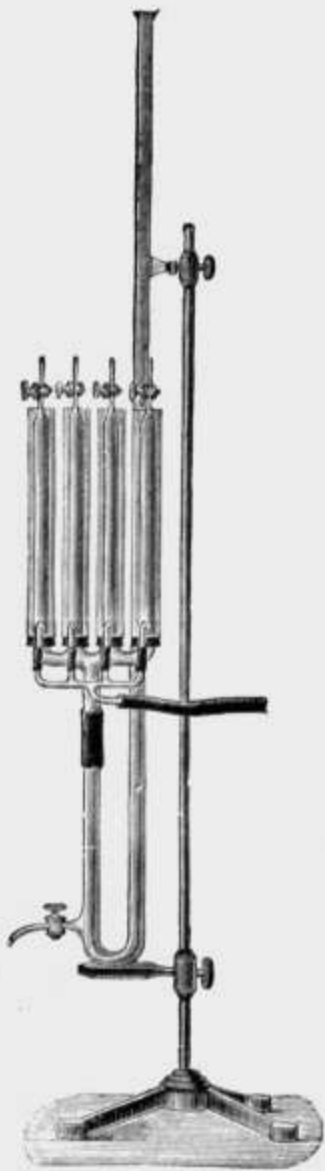
5510



5512. 3



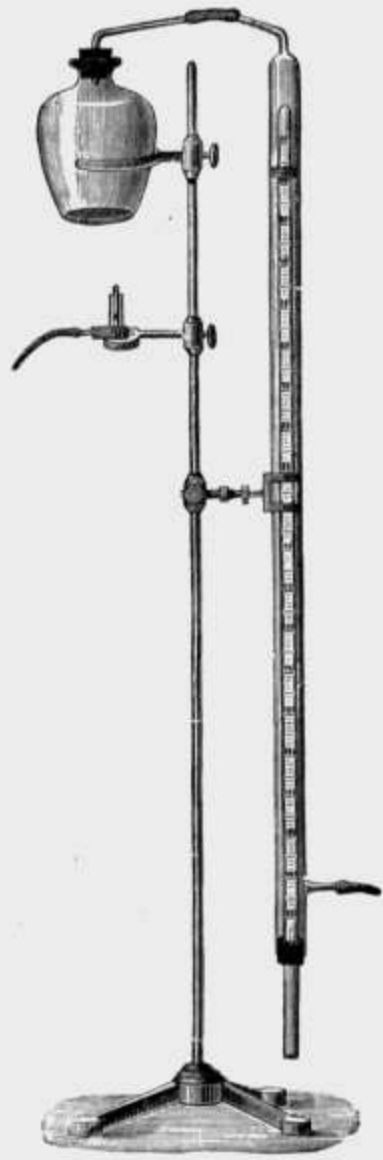
5509



5493. 4



5499



5502. 3 etc.

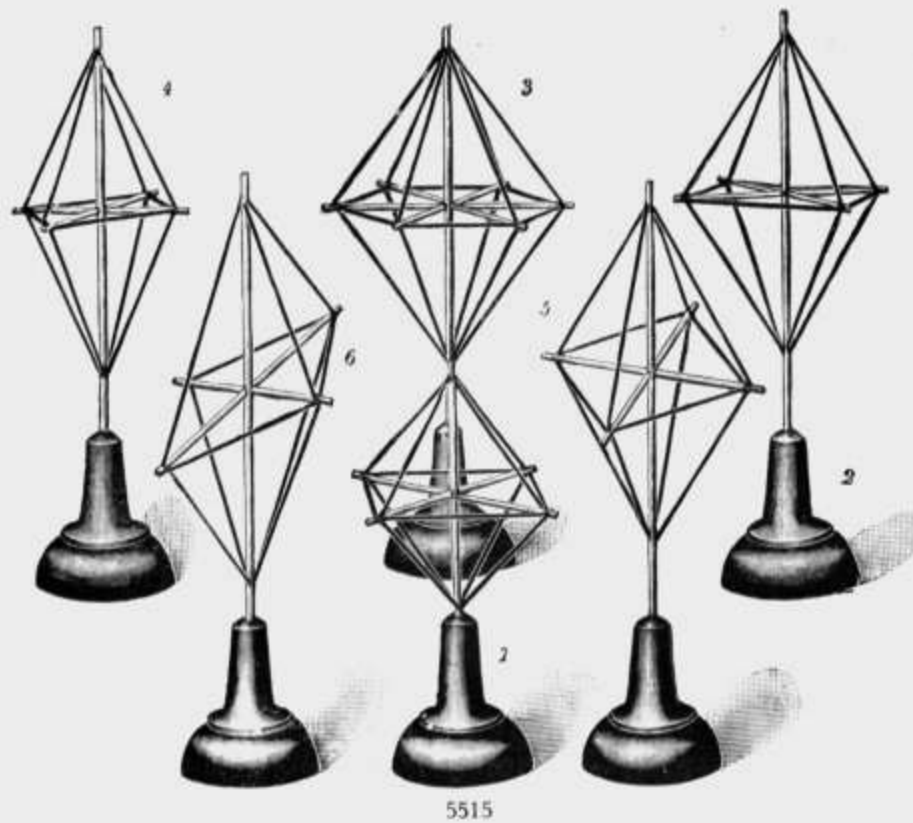


5500

Vorlesungsapparate nach A. W. von Hofmann.

- Apparat, um zu beweisen, daß sich H und O nur in dem Verhältnisse mit einander verbinden, in welchem sie aus dem Wasser entwickelt werden — *to show that Hydrogen and Oxygen are combined in the same proportions as they are liberated from Water by Electrolysis.*
- \*5488 — die Röhre mit Hahn und Platinelektroden . . . . . Mark 6,40
- \*5489 — jede Röhre mit 2 Hähnen und Platinelektroden . . . . . „ 9,50
- \*5490 — jedes Stativ mit Träger und Halter . . . . . „ 9,50
- Apparat, zum Beweise der Gleichvolumigkeit des O und der aus ihm gebildeten CO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub> — *Apparatus to show that Oxygen has the same volume as the Carbonic Acid and the Sulphurous Acid produced from it.*
- \*5491 — Glasröhre, gross, U-förmig mit Kugeln, Hahn und Schriff . . . . . Mark 11,50
- \*5492 — Stativ mit Träger und Halter . . . . . „ 9,50
- Apparat zur Demonstration des Verhaltens einfacher und zusammengesetzter Gase unter dem Einflusse von Temperatur und Druckveränderung — *Apparatus for showing the behaviour of simple and compound Gases under the influence of temperature and pressure.*
- \*5493 — die Glasteile . . . . . komplett Mark 25,50
- \*5494 — großes Stativ mit Träger, Halter und Zubehör . . . . . „ 15,—
- Apparat zur Demonstration der Schwefelsäurefabrikation — *Apparatus for illustrating the manufacture of Sulphuric Acid.*
- \*5495 — Glasröhre mit feinen Hähnen . . . . . Mark 9,50
- \*5496 — Stativ mit Träger und Doppelhalter . . . . . „ 12,50
- Apparat zur Demonstration der Verbrennungserscheinungen — *for illustrating the phenomena of combustion.*
- \*5497 — Glasteile mit Gummistopfen . . . . . Mark 8,50
- \*5498 — Stativ mit großem Halter . . . . . „ 8,—
- \*5499 Apparat zur Demonstration der Verbrennung eines Gases in einem anderen — *for illustrating the combustion of one Gas in another* . . . . . Mark 3,—
- \*5500 Apparat zur Demonstration der Gewichtszunahme bei der Verbrennung — *for demonstrating the Increase of Weight in Combustion.* . . . . . Mark 5,50
- \*5502 Apparat zur Dampfdichte - Bestimmung, graduiertes Barometerrohr — *for Vapor-Density Determination* . . . . .
- |  |            |      |               |
|--|------------|------|---------------|
|  | geteilt in | ccm  | in ccm und mm |
|  | Mark       | 7,20 | Mark 10,—     |
- \*5503 — Umhüllungsrohr, groß, mit Seitenröhren . . . . . „ 2,50
- \*5504 — eisernes Stativ mit Doppelmuffe, Halter, Ring und Träger . . . . . „ 12,—
- 5505 — Meßapparat . . . . . „ 37,50
- \*5506 — Kochgefäß aus Jenaer Glas mit 3 flammiger Bunsenlampe . . . . . „ 7,50
- \*5507 — Substanzgläschen mit eingeschlifften Stopfen . . . . . 10 Stück „ 2,75
- \*5509 Apparat zur Aufbewahrung und zur Entnahme von flüssiger schwefliger Säure — *for experiments with liquid Sulphurous Acid* . . . . . Mark 10,50
- \*5510 Apparat, um zu zeigen, daß Wasserdampf leichter ist als die atmosphärische Luft, mit Korkstopfen — *to show that Steam is lighter than Air* . . . . . Mark 2,20
- \*5511 Apparat zur Veranschaulichung der Beziehungen des flüssigen und des gasförmigen Wassers — *for demonstrating the relations between Water in liquid and in gaseous Form* Mark 4,50
- \*5512 Vorlesungs-Eudiometer — *Lecture Eudiometer* . . . . . „ 12,—  
fein ausgeführt und geteilt.
- \*5513 — Stativ dazu mit Zeiger, Träger und Halter . . . . . „ 12,50
- Jede andere Art neuer oder älterer Vorlesungs-Apparate wird nach Skizzen und Angaben hergestellt — *Any other kind of Lecture-Apparatus made to sketch and description.*





### Sammlung von Kristallmodellen

aus Holz, Glas, Draht etc. für den Unterricht in der Naturgeschichte des Mineralreichs.

Koepf, G., Die sechs Grundformen der Kristalle aus Draht, mit den zugehörigen Achsenkreuzen und Stativen.

Sämtliche Modelle sind von starkem Draht, ihre größte Achse mißt bei der Ausgabe A durchschnittlich bis 15 cm, bei der Ausgabe B bis 30 cm und sie ist zum Aufstellen oder zum Halten des Modelles noch um einen entsprechenden Teil verlängert. Die Achsen sind mit weißem Lackanstrich von den rotlackierten Kanten unterschieden. Jeder Grundform ist ein Fuß zum Aufstellen beigegeben.

- \*5515 — A. **Kleine Ausgabe**, Länge der größten Achse 15 cm . . . . . Mark 20,50  
 — B. **Große Ausgabe**, „ „ „ 30 cm . . . . . „ 32,—

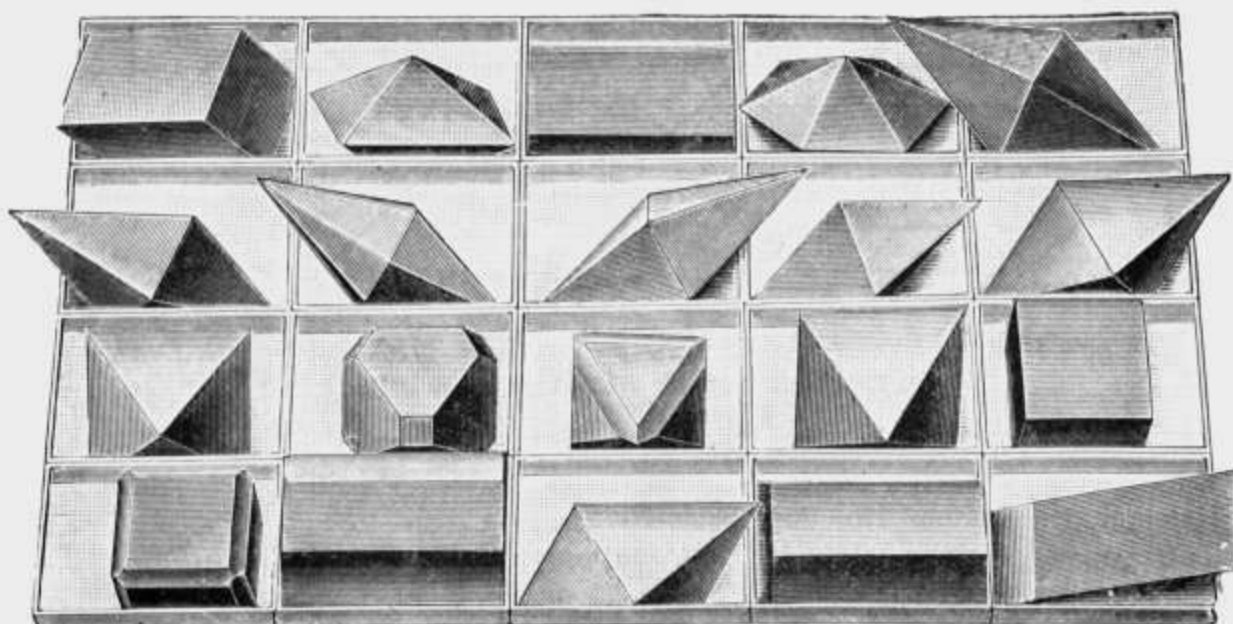
Diese Sammlung enthält:

1. Die Grundform des Tesseralsystems
2. Die Grundform des Quadratischen Systems
3. Die Grundform des Rhombischen Systems
4. Die Grundform des Klinorhombischen Systems
5. Die Grundform des Klinorhomboidischen Systems
6. Die Grundform des Hexagonalen Systems

### Koepf'sche Kristallmodell-Sammlungen

in 60 ausgewählten Formen und in 4 verschiedenen großen Sammlungen aus Birnbaumholz, 5 cm Würfelkantenlänge.

- \*5516 a. Erste Sammlung der Kristallmodelle enthält **6 verschiedene Modelle, die Grundformen der 6 Kristallsysteme**, nebst Aufbewahrungskasten hierzu . . . . . Mark 5,—
- I. Reguläres System
  - II. Tetragonal- (pyramidales) System
  - III. Hexagonal- (rhomboëdrisches) System
  - IV. Rhombisches (prismatisches) System
  - V. Klinorhombisches (hemiprismatisches) System
  - VI. Klinorhomboidisches (tetartoprismatisches System).
- b. Zweite Sammlung der Kristallmodelle enthält sämtliche Modelle, welche in der ersten Sammlung vorkommen, im Ganzen **20 verschiedene Modelle** . . . . . Mark 17,—  
 nebst Aufbewahrungskasten hierzu. (Abbildung pag. 93.)
- c. Dritte Sammlung der Kristallmodelle, enthält **40 verschiedene Modelle** . . . . . „ 46,—  
 nebst Aufbewahrungskasten (poliert) hierzu.
- d. Vierte Sammlung der Kristallmodelle, enthält **60 verschiedene Modelle** . . . . . „ 78,—  
 nebst Aufbewahrungskasten (poliert) hierzu.



5516 b

### Kristallmodelle aus Tafelglasplatten.

Hergestellt nach den Angaben des Herrn Direktor Dr. Schnabel, der Herren Oberlehrer Kysäus und Engstfeld und anderer Fachmänner. (Beschrieben: Poggendorffs Annalen 95, pag. 626 — Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen). Durchschnittliche Größe 16 bis 27 cm, die Kanten sind farbig beklebt, die Hauptachsen bezw. Nebenachsen durch gleichfarbige bezw. ungleich gefärbte Seidenfäden dargestellt. Um die Ableitung der hemiëdrischen Formen aus den holoëdrischen nachzuweisen, wird der zugehörige Vollflächner, aus Karton gefertigt, eingeschlossen und dessen Flächen, je nach dem Bleiben oder Verschwinden, durch verschiedene Farben markiert. Für diese eingebauten Formen erhöht sich dann der Preis des Modells um die Hälfte desjenigen Betrages, der für die normale Ausführung der eingeschlossenen Formen aus Glas angegeben ist.

Die Reihenfolge ist dem Levinschen Lehrbuch entnommen.

#### Reguläres System

Achtflächner oder Oktaëder  
 Würfel oder Hexaëder  
 Rhombenzwölflächner  
 oder Rhombendodekaëder  
 Pyramidenachtflächner  
 oder Triakisoktaëder  
 Pyramidenwürfel  
 oder Triakishexaëder

Vierundzwanzigflächner  
 oder Ikositetaëder  
 Achtundvierzigflächner  
 oder Hexakisoktaëder  
 Fünfeckszwölflächner  
 oder Pentagondodekaëder  
 (Zwillingskristalle oder Piritoëder)

#### Quadratisches System

Quadratische Pyramide  
 Quadratische Säule  
 Quadratische Pyramide II. Ordnung  
 Quadratische Säule II. Ordnung  
 Achtseitige Pyramide  
 Achtseitige Säule (Sphenoid  $\frac{P}{2}$ )

#### Rhombisches System

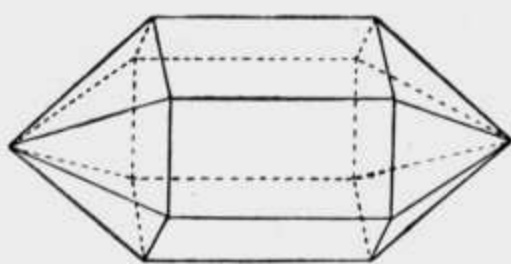
Rhombische Pyramide  
 Rhombische Säule  
 Makrodoma  
 Brachydoma  
 Makropinakoid  
 Brachypinakoid

#### Monoklines System

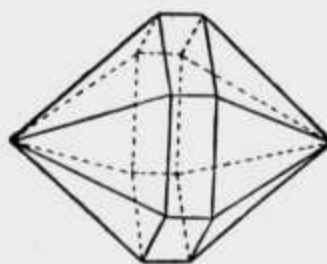
Monokline Pyramide  
 Orthodoma  
 Klinodoma  
 Orthopinakoid  
 Klinopinakoid  
 Triklines asymmetrisches System  
 Triklone Pyramide

#### Hexagonales System

Hexagonale Pyramide  
 Hexagonale Säule  
 Zwölfseitige Pyramide  
 Zwölfseitige Säule  
 Rhomboëder  
 Skalenoëder



5517 Fig. 66



5517 Fig. 66

**Kristallmodelle aus Glasplatten.**

- \*5517 1. Reguläres System, Holoëder, Hemiëder, Kombinationen, Zwillinge  
 Stückpreis Mark 2,— bis 12,—
- 2. Hexagonales System, Holoëder, Hemiëder . . . . . " " 2,40 " 6,—
- 3. Tetragonales System, einfache Kombinationen, Zwillinge " " 2,— " 7,—
- 4. Rhombisches System, einfache Formen, Kombinationen, Zwillingkristalle  
 Stückpreis Mark 2,50 " 6,—
- 5. Monoklines System . . . . . " " 2,50 " 5,50
- 6. Triklines System . . . . . " " 2,50 " 5,—

Zu obigen Preisen kommt also event. noch der halbe Preis der betreffenden eingeschlossenen Grundform.

**Synthetische Edelsteine.**

Eine hochinteressante wissenschaftliche Serie.

D. E. G. Synthetische Edelsteine (echte Kristalle) sind echte kristallisierte Edelsteine, aus denselben Stoffen hergestellt, welche die natürlichen zusammensetzen, und daher in allen Eigenschaften diesen völlig gleich. Sie sind in den hergestellten besten Qualitäten überhaupt von ihnen nicht zu unterscheiden, demnach nicht etwa Nachahmungen, sondern ebenso echt, wie der natürliche Edelstein. Sie sind den natürlichen deswegen an Glanz, optischen Eigenschaften, Härte und Haltbarkeit, Farbe und Feuer absolut gleich.

Es ist bisher gelungen, nicht nur die mannigfaltigen Varietäten des edlen Korunds wie Rubin, Saphir, Violetterubin, Leukosaphir, den seltenen gelben Saphir darzustellen, sondern auch die schönsten roten und blauen Varietäten des edlen Spinells. Selbst der so merkwürdige und hochbewertete Alexandrit, dessen Reiz darin besteht, daß er bei Tage grün, abends bei Beleuchtung violett erscheint, wird hergestellt.

Für wissenschaftliche Kreise wurde eine besondere wissenschaftliche Serie zusammengestellt, bestehend aus 8 bestgeschliffenen synthetischen Steinen von je ca. 1 Karat Gewicht (größere auf Wunsch — entsprechend teurer) wie folgt:

Rubin (Birmah)	Rubin (Ceylon)	Saphir weiß, gelb, gelbrot
ca. 13,50	13,50	13,50 13,50 13,50 Mark pro Karat
Spinell blau,	rot,	Alexandrit
ca. 13,50	13,50	45,— Mark pro Karat

5518 Dieser Satz kostet komplett in Etui. . . . . Mark 140,—

Für die Schönheit und Güte dieser synthetischen Steine sprechen die Gutachten der ersten wissenschaftlichen Autoritäten, wie Professor Dr. Max Bauer, Marburg, Professor Dr. A. Miethe, Charlottenburg. (Centralblatt für Mineralogie 1908.)

# Zweiter Teil

enthaltend

## Physikalische Demonstrations-Apparate

für: **Mechanik**

**Wellenlehre und Akustik**

**Wärme**

**Optik**

**Magnetismus**

**Elektrizität**

---

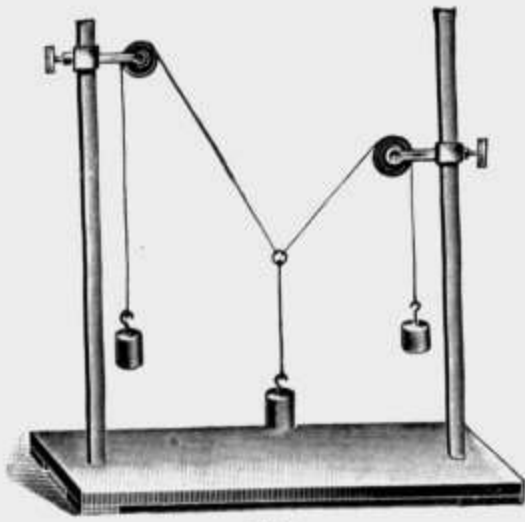
### Apparate für Schülerübungen

1. nach Noack
2. nach Grimsehl
3. nach Rebenstorff

---

### Nachträge — Berichtigungen

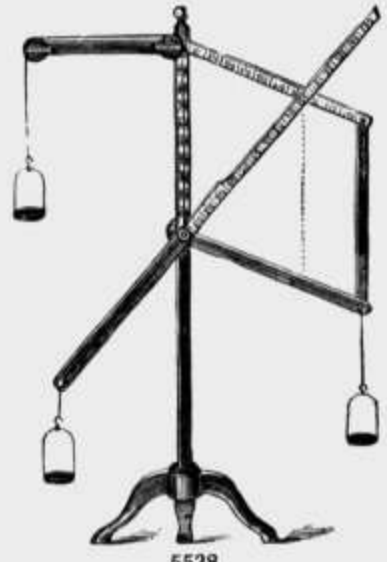
---



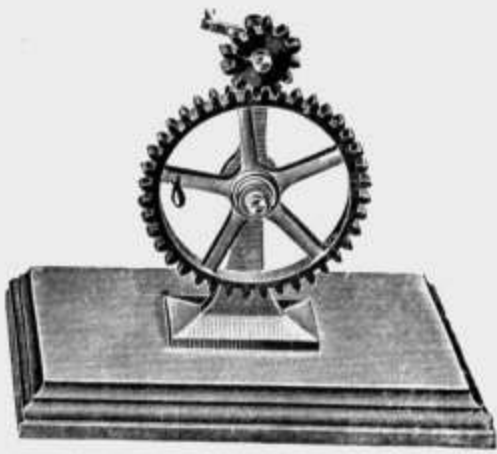
5525



5521



5538



5526



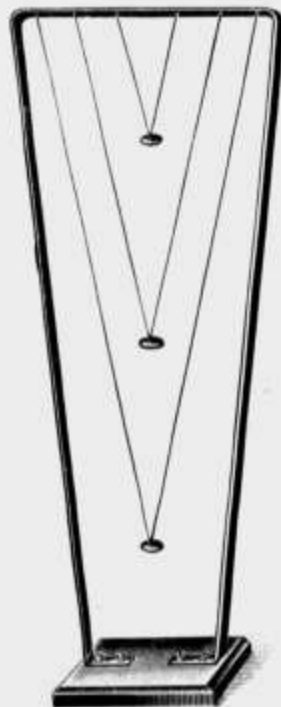
5531



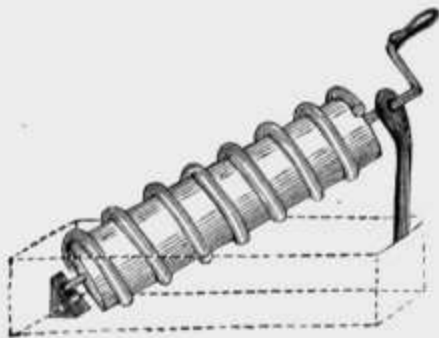
5536



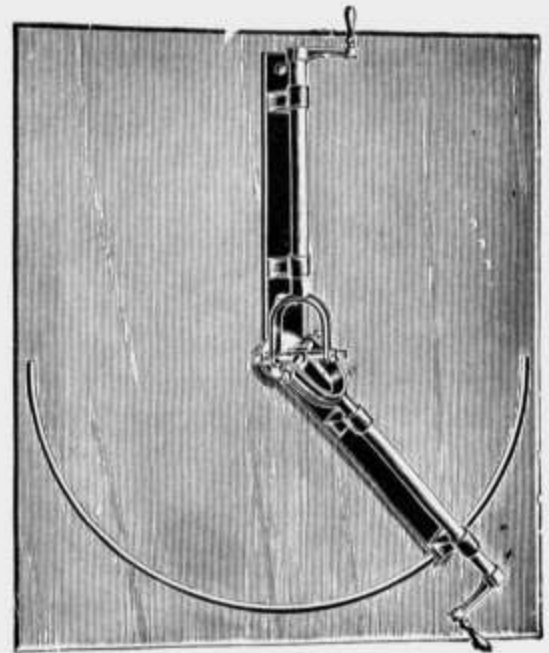
5532



5586



5533. 4



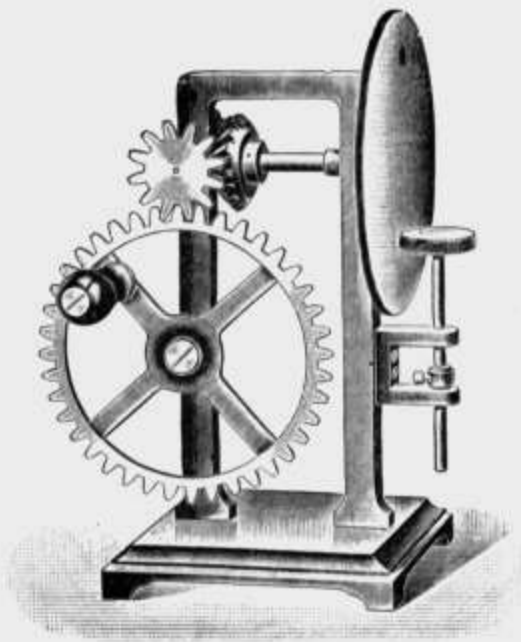
5528

## Mechanik.

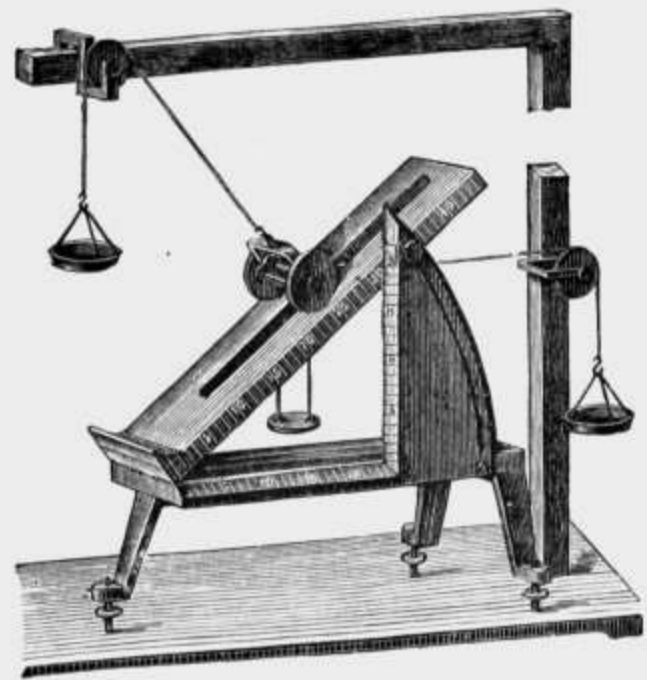
### Gleichgewicht und Bewegung.

#### Mechanik der festen und der flüssigen Körper.

- 5520 **Zusammengesetzter Apparat für die allgemeine Mechanik.**
- a. **Großes Rahmenstativ** aus poliertem Eichenholz, 86 cm hoch, 65 cm breit . . . Mark 16,50
  - b. **Hebel aus Aluminium**, am Rahmengestell zu befestigen, die Felder zwischen den Stiften verschiedenfarbig . . . . . Mark 9,—
  - c. **Beweglicher Arm mit Rolle**, um die Kraft in entgegengesetzter und schiefer Richtung wirken zu lassen . . . . . Mark 12,—
  - d. **Zwei Messingrollen** in eisernen Schraubzwingen für das Parallelogramm der Kräfte „ 18,—
  - e. **Einfache und feste Rolle** . . . . . Stück Mark 2,— und „ 2,50
  - f. **Flaschenzug mit 3 Rollen**, hinter- oder nebeneinander . . . . . „ 9,—
  - g. **Differential-Flaschenzug**, Rollen aus Messing . . . . . „ 20,—
  - h. **Differential-Flaschenzug**, ganz in Metall, mit Stativ . . . . . „ 24,—
  - i. **Scheiben** von verschiedenem Durchmesser, an einer Welle befestigt . . . . . „ 8,—
  - k. **Vier Pendel** an Doppelfäden, Länge 1:4:9, 1 aus Holz, 3 aus Messing . . . . . „ 4,50
  - l. **Ein Pendel**, Stahlstab, mit verschiebbarer Messingkugel . . . . . „ 7,—
  - m. **Eine an der oberen Leiste verschiebbare Rolle** zum Aufhängen der Hebel, Rollen und anderer Apparate . . . . . Mark 9,—
  - n. **Säulenstativ** zur Aufnahme eines Hebels (b) . . . . . „ 5,—
  - o. **Gewichtssatz**, bestehend aus 20 Stück mit Haltern, aus Messing, 10 Stück gelb, 10 Stück schwarz, je 50 g schwer . . . . . Mark 25,—
  - p. — idem aus **Blei**, 10 schwarz, 10 rot . . . . . „ 11,—
- 5521 **Flaschenzug**, 2 Flaschen mit je 3 Rollen nebst Schnüren, aus Buchsbaumholz in Messingbügel Mark 9,—
- 5522 **Potenzflaschenzug**, 4 Rollen aus Buchsbaum in Messingbügel, nebst Schnüren „ 9,—  
— idem, mit Rollen aus Aluminium . . . . . „ 18,—
- 5523 **2 Messingrollen an Schraubzwinde**, für das Parallelogramm der Kräfte, mit Schnüren und Haken . . . . . Mark 17,25
- 5524 **Apparat für das Parallelogramm der Kräfte**, nach Weinhold, in Eichenholzgestell (W. phys. D., Fig. 62 B.) . . . . . Mark 16,50
- \*5525 — idem, andere Ausführung . . . . . „ 16,—
- \*5526 **Apparat zur Erläuterung des Satzes vom Parallelogramm der Kräfte**, nach Bertram „ 40,—
- 5527 **13 Doppelhaken Gewichte** (W. phys. D., Fig. 62 C) . . . . . „ 16,50
- \*5528 **Cardanis Knie** (Hook'scher Schlüssel) zur Demonstration der Übertragung einer rundläufigen Bewegung mit beliebiger Winkelneigung in verschiedener Richtung . . . . . Mark 27,—
- 5530 **Wellrad**, 100 mm Durchmesser der großen Rolle, die Durchmesser der 3 Scheiben wie 1:2:3 „ 7,50  
— idem, dessen große Rolle 15 cm Durchmesser besitzt . . . . . „ 24,—
- \*5531 **Schraube aus Holz** von 10 cm Steigung, groß, mit geteilter Mutter, genau passendes Gewinde Mark 3,—
- \*5532 **Schiffsschraubenmodell**, auf einem kleinen Wagen angebracht, durch Abziehen einer Schnur 3 bis 5 m sicher laufend . . . . . Mark 21,—
- \*5533 **Archimedische Schraube**, nur die Glasspirale . . . . . „ 3,50
- \*5534 — idem, mit Welle, Kurbel und Wanne . . . . . „ 16,50
- \*5536 **Modelle der Schraube ohne Ende**, mit genau passendem Eingriff, aus Metall gefertigt „ 20,—
- 5537 — idem, Rad und Schraube aus Holz gefertigt, in Metall-Lagern . . . . . „ 12,50
- \*5538 **Zahnradmodell** mit genau passender Verzahnung, in Messing ausgeführt . . . . . „ 19,50



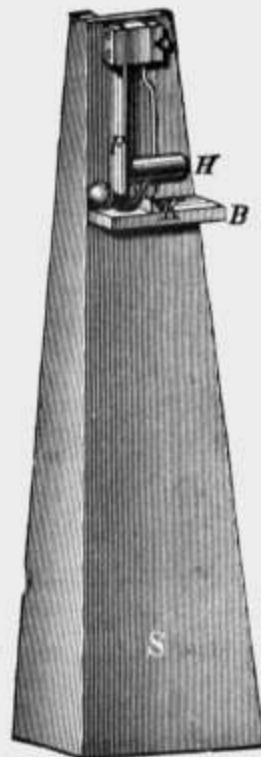
5539



5541



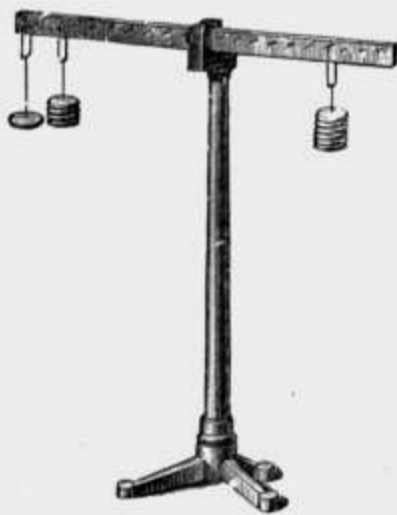
5546



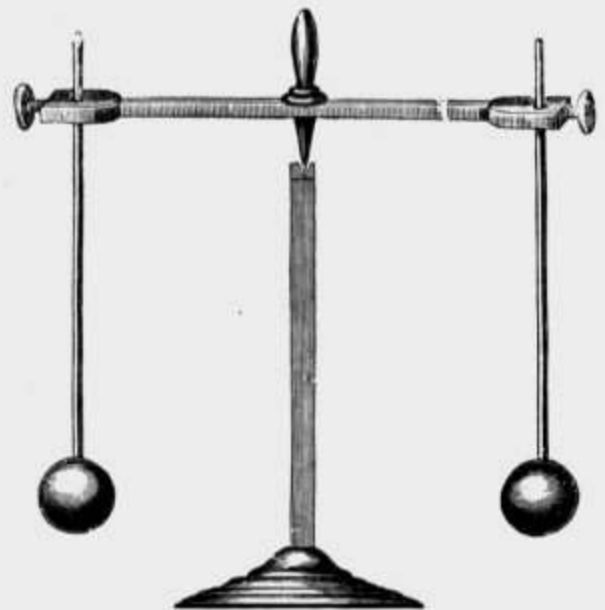
5550



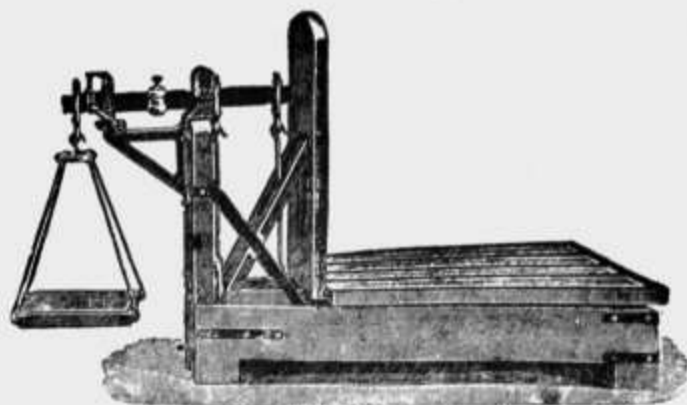
5554



5544



5558



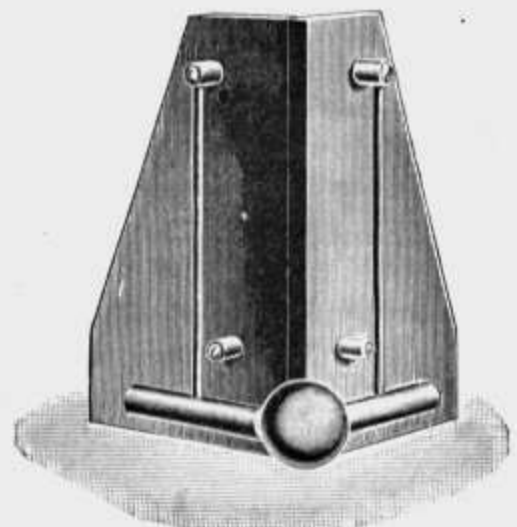
5548



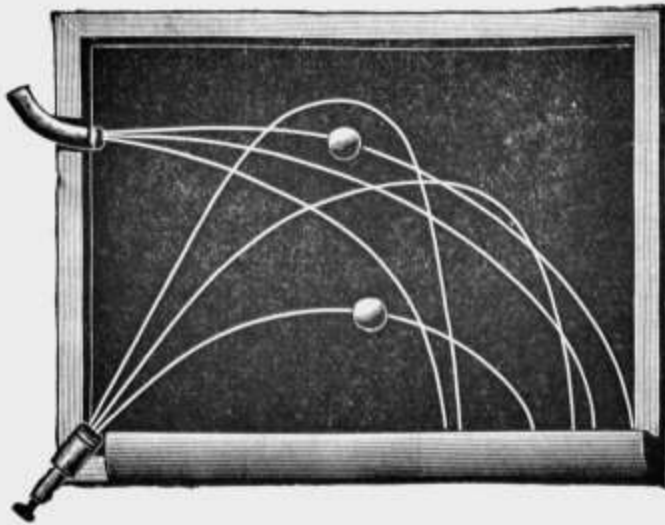
5566



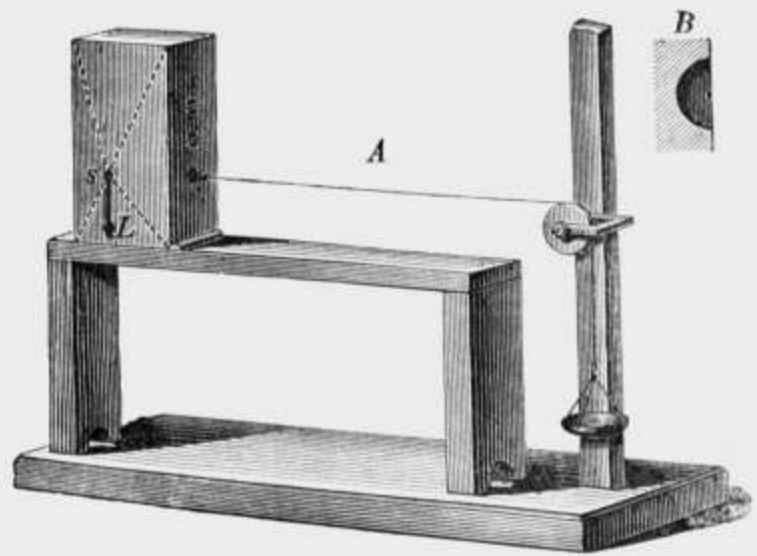
5567



5551



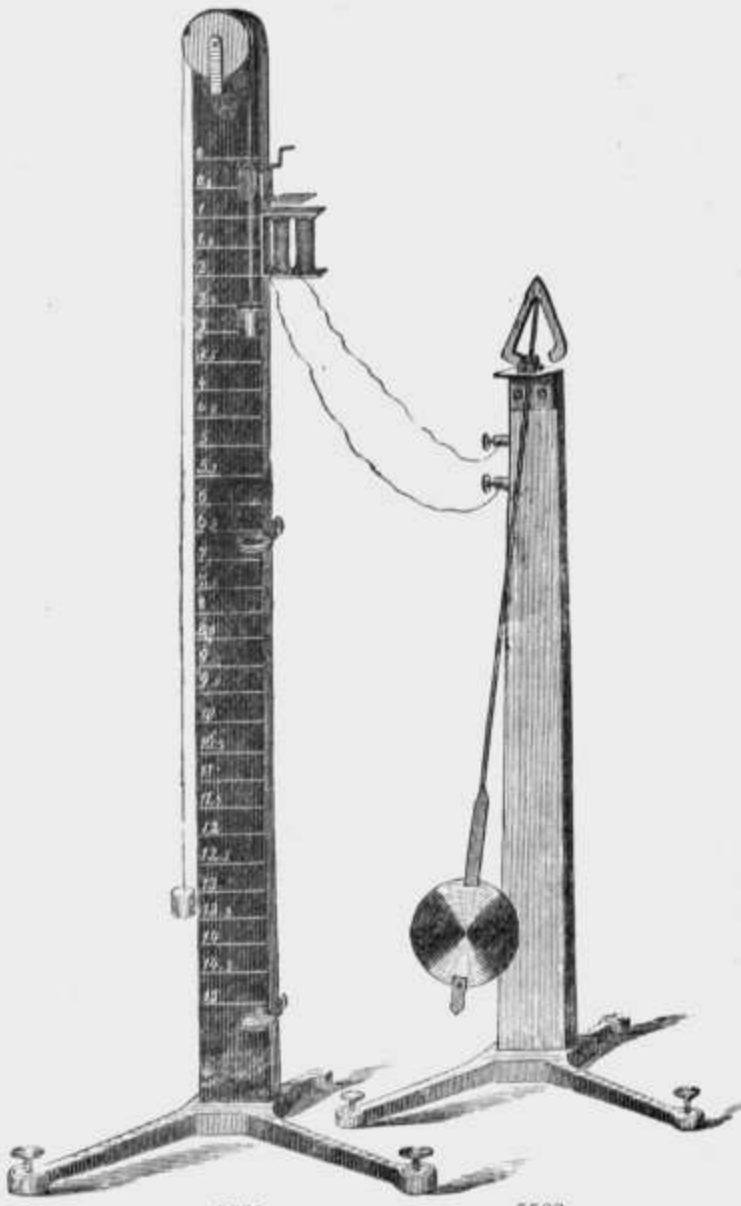
5549



5562

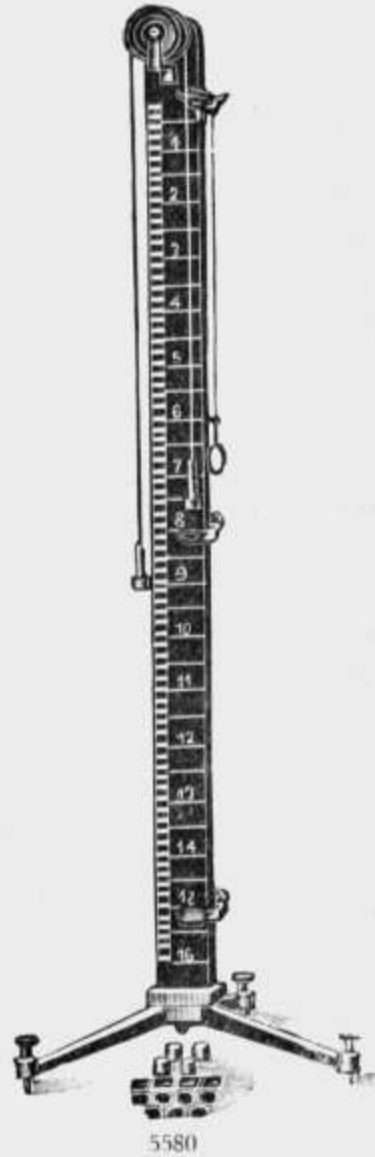
- \*5539 **Rädergetriebe**, groß, in Metall ausgeführt, 2 ungleich große Stirnräder, 2 Kegelräder und 2 Friktionsräder in einem Gestell. Die genau gefraisten Zähne lassen die Zahnabwicklung deutlich erkennen . . . . . Mark 36,—
- 5540 **Apparat zur Lehre vom Keil**, Fr. 1 Fig. 127, einfach . . . . . „ 12,50
- \*5541 **Schiefe Ebene**, nach Weinhold (*W. phys. D.*, Fig. 64) mit ein Paar tarierten Wagschalen à 50 g, unter Benutzung des Rahmengestells verwendet, mit Stellschrauben, Gradbogen, Längen- und Höhenteilung . . . . . Mark 65,—
- 5542 — **die tarierten Messingschalen** dazu . . . . . „ 6,—
- \*5544 **Hebel aus Eisen**, nebst Stativ (*W. phys. D.*, Fig. 67 A) . . . . . „ 18,—
- 5545 **Modell einer Schnellwage** mit Laufgewicht . . . . . „ 18,50
- \*5546 — idem, „ „ „ „ anderes Modell . . . . . „ 10,50
- \*5547 **Modell einer Handwage** mit Schiebengewicht . . . . . „ 16,50
- \*5548 **Modell einer Brückenwage** . . . . . „ 33,—
- \*5549 **Apparat für graphische Darstellung der parabolischen Bahn** geworfener Körper. Eine Kreidekugel zeichnet die durchlaufende Bahn auf . . . . . Mark 40,—
- \*5550 **Apparat nach Loewy**, zum Nachweis, daß ein horizontal geworfener Körper in einer bestimmten Zeit dieselbe vertikale Höhe durchfällt, wie ein einfach fallender. An der vorderen polierten Seite eines Holzgestelles ist eine Feder angebracht, welche die beiden Kugeln hält. Durch das Gegendrücken des schweren Hammers wird eine fortgeworfen, die andere fällt frei herunter. Höhe des Gestelles 80 cm . . . . . Mark 15,—
- \*5551 **Apparat zur Demonstration des Wegeparallelogrammes**. Poliertes Mahagonigestell mit 2 rechtwinklig gegeneinander beweglichen Buchsbaum-Hämmern, welche durch Anschlagen eine 40 mm große Elfenbeinkugel in diagonaler Richtung treiben . . . . . Mark 15,—
- 5553 **Hagenbachs Apparat zur Demonstration der Wurfparabel** mit Hilfe eines Wasserstrahls. *W. D.* Seite 80 . . . . . Mark 36,—
- \*5554 **Wurfapparat nach Hartl**. Eine Kugel wird durch Feder fortgeschleudert, während die andere zu gleicher Zeit frei wird und abfällt, beide schlagen jedoch gleichzeitig auf den Boden auf. Mark 5,—
- 5555 **Vorrichtung zur Zurückwerfung elastischer Körper** an festen Wänden. Auf einem hohen Stative ist eine 40 mm große Elfenbeinkugel an dünnem Stahldraht aufgehängt, man läßt sie gegen eine feste Wand schlagen, worauf sie unter gleichem Winkel zurückgeworfen wird. Um diese Zurückwerfung genauer vorzuführen, ist das Stativ auf einer halbkreisförmigen Platte befestigt, um deren Mittelpunkt sich 2 Schienen drehen und nach einer am Rande der Platte angebrachten Teilung einstellen lassen. Am Ende der einen Schiene befindet sich ein Halter für die Elfenbeinkugel, durch dessen Niederdrücken die Kugel frei wird, nach dem Mittelpunkt zu schwingt, dort gegen eine feste Wand schlägt und entgegengesetzt zurückgeworfen in der Richtung der zweiten Schiene schwingt, wo sie durch eine Fangvorrichtung festgehalten wird. Die halbkreisförmige polierte Platte hat 300 mm Radius und ruht auf 3 Stellschrauben. Die freischwingende Kugel verbürgt sichere Resultate als eine rollende . . . . . Mark 45,—
- 5557 **Apparat für stabiles Gleichgewicht** . . . . . „ 8,—
- \*5558 **Apparat für das stabile und das labile Gleichgewicht** . . . . . „ 12,—
- 5560 **Apparat zur Demonstration des labilen, stabilen und indifferenten Gleichgewichtes**. Die Kugeln und Stäbe sind genau gleich schwer und in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte verschiebbar. Die mittlere Kugel hat senkrecht zu einander 2 Vertiefungen, um den Apparat in horizontaler und vertikaler Lage benutzen zu können . . . . . Mark 20,—



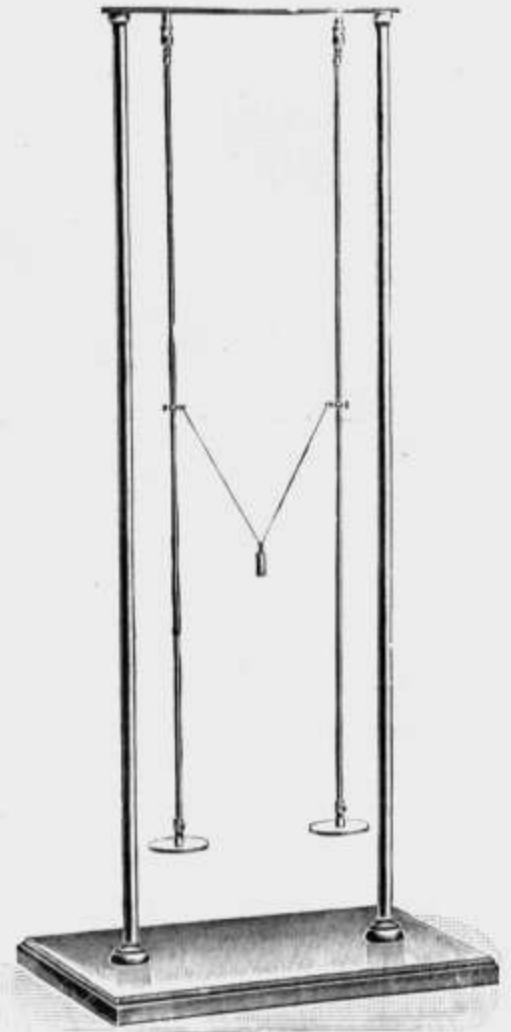


5581

5582



5580



5590



5572



5592



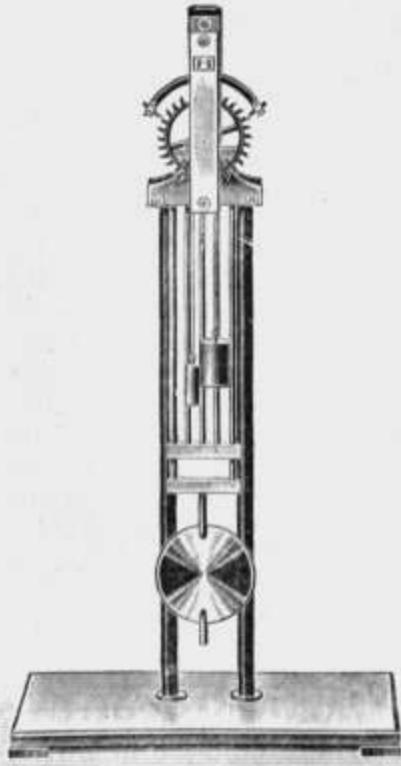
5573



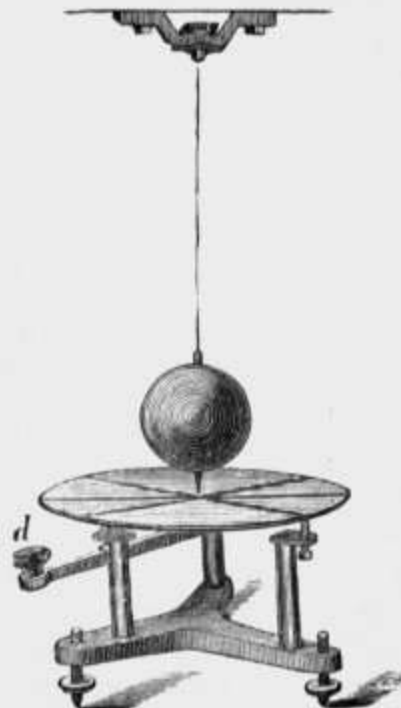
5574



5570



5595



5597



5599

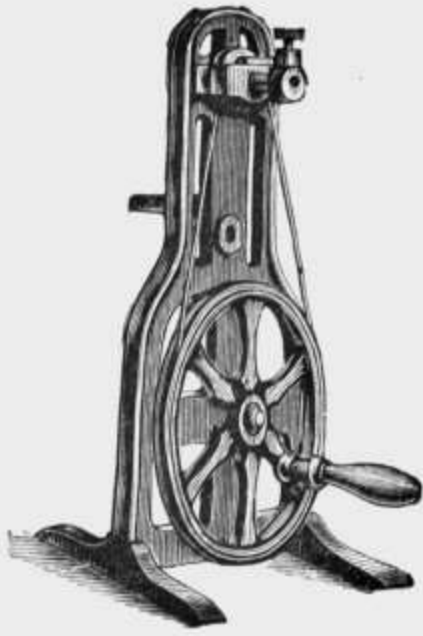


5569



5571

- \*5562 **Apparat zu Versuchen über die Stabilität und das Umkanten.** Einseitig beschwertes Holzprisma mit 2 sich um den Schwerpunkt des Prismas drehenden Zeigern, welche die vertikale Richtung des Schwer- und Unterstützungspunktes angeben. Mit Holzgestell und Gewichtsschale . . . . . Mark 17,—
- 5563 **Gleichgewichtsfiguren mit Stativ, mit darauf konstruiertem Schwerpunkt** . . . . . „ 16,50
- 5564 **Berganlaufender Kegel.** . . . . . „ 9,—  
Chinesische Treppensteiger mit 4 Stufen sind nicht mehr lieferbar.
- \*5566 **Batavische Glastränen** . . . . . 100 Stück Mark 4,50, 10 Stück „ —,50
- \*5567 **Bologneser Fläschchen** . . . . . 100 „ „ 8,50, 10 „ „ 1,—
- \*5569 **Wasserhammer mit Kugel an beiden Enden** . . . . . „ 1,20
- \*5570 — idem, mit 2 Kugeln an einem Ende. . . . . „ 1,30
- \*5571 — idem, mit Knie, sehr laut schlagend . . . . . „ 1,50
- \*5572 — idem, mit Knie und Kugel . . . . . „ 1,50
- \*5573 — idem, mit enger Einschnürung . . . . . „ 1,—
- \*5574 — idem, mit eingblasener Spitze, singender Hammer . . . . . „ 2,—
- 5578 **Nachweis und Messung der Elastizität und Dehnung verschiedener Drähte durch Druck (Zugkraft) und Wärme** . . . . . Mark 80,—
- \*5580 **Atwoods Fallmaschine nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 59)** . . . . . „ 68,—
- \*5581 — idem, mit elektrischer Auslösung (wodurch seitliche Stöße vermieden werden) „ 90,—
- \*5582 — idem, mit hörbar schlagendem Sekundenpendel auf Stativ, mehr . . . . . „ 50,—
- 5583 — idem, mit mechanischer Auslösung und Sekundenpendel auf demselben Stativ „ 108,—
- 5584 **Zifferblatt mit Sekunden- und Minutenzeiger, durch den galvanischen Strom in Verbindung mit einem Sekundenpendel oder einer Uhr getrieben. Zum Abzählen bei Fallversuchen etc., großes Werk unter Glasverschluß auf Stativ** . . . . . Mark 48,—
- 5585 **Moment-Ein- und Ausschalter zur Herstellung des Stromschlusses von obigem Zifferblatt und Uhr, auf Brett montiert** . . . . . Mark 5,50
- 5586 **Lot nebst Schnur, zylindrisch** . . . . . breite lange konische Art  
Preis 1,30 1,70 2,10 Mark
- 5587 **Neigungsmesser oder Böschungswage, auf geteiltem ff. poliertem Brett, mit Kugelbahn** „ 3,—  
— Lotrolle aus Metall mit Holzgriff . . . . . „ 2,10
- 5588 **Reversionspendel nach Kater, Stange aus Messing mit Teilung, mit 2 Schneiden und verstellbaren Gewichten, mit Stativ — selbst vertikal richtende Aufhängung — schwingt auf jeder Achse genau eine Sekunde** . . . . . Mark 60,—
- 5589 **Pendel nach Mach (M. Ph. I. Fig. 157)** . . . . . „ 40,—
- \*5590 **Pendel nach Oberbeck zur Demonstration des Mitschwingens zweier Pendel, die durch einen mit leichtem Gewicht belasteten Faden mit einander verbunden sind. Wird ein Pendel in Schwingung versetzt, so wirkt dieses antreibend auf das zweite. Beide machen bald gleichgroße Schwingungen und nun beginnt das erste weniger weit zu schwingen und kommt schließlich in Stillstand. Jetzt wirkt das zweite Pendel antreibend auf das erste und der Vorgang erfolgt in umgekehrter Weise immer weiter** . . . . . Mark 22,—  
Der Apparat erläutert den Einfluß des Trägheits- und Drehungsmomentes auf die Schwingungsdauer.
- \*5592 **Metronom nach Mätzl, einstellbar in poliertem Gehäuse** . . . . . Mark 13,50
- 5594 **Modell der Pendelhemmung, großes (Echappement).** Das 70 mm große Zahnrad hat 30 Zähne und ist auf einer Achse befestigt, die durch ein an Schnüren hängendes Gewicht gedreht wird. Der Eingriff ist genau nach derjenigen des Regulatorwerkes gefertigt und mit der 65 cm langen Pendelstange verbunden. Die Pendelscheibe hat Regulierschrauben für Längenstellung. Auf Stativ befestigt. . . . . Mark 42,—
- \*5595 — idem, mit Kompensationspendel . . . . . „ 60,—
- 5596 **Foucaults Pendelversuch, mit Tisch, die Kugel mit kardanischer Aufhängung** . . . . . „ 100,—
- \*5597 — idem, größer, Kugel 20 cm, stärkere Aufhängung . . . . . „ 150,—
- 5598 **Vorrichtung zur Beruhigung der Foucaultschen Pendelkugel, auch als Manometer verwendbar, (W. D., pag. 124) mit Stativ** . . . . . Mark 22,50
- \*5599 **Uhrmodell mit vollständigem Laufwerk, Zifferblatt ca. 20 cm Durchmesser, in verbesserter Ausführung** . . . . . Mark 55,—
- \*5601 **Zentrifugalmaschine, ganz aus Eisen, in horizontaler und in vertikaler Stellung verwendbar, starke Ausführung** . . . . . Mark 45,—
- 5602 — idem, (W. phys. D., Fig. 75 A) größere . . . . . „ 70,—
- 5603 — idem, größtes Modell in schwerer Ausführung . . . . . „ 87,—
- 5604 **Apparat zum Nachweis der Abhängigkeit der Zentrifugalkraft von der Drehungsgeschwindigkeit und dem Drehungshalbmesser (W. phys. D., Fig. 75B)**  
große Scheibe Mark 15,—, kleinere Mark 11,—



5601



5608



5609



5611



5612



5610



5616



5645



5614



5615



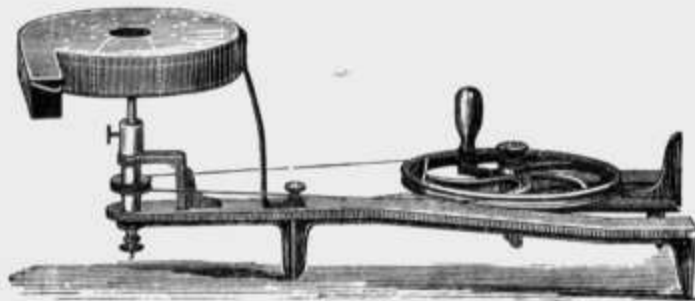
5618



5630. 1



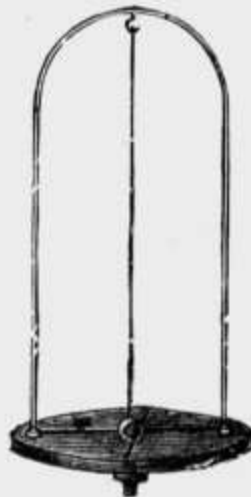
5621



5628



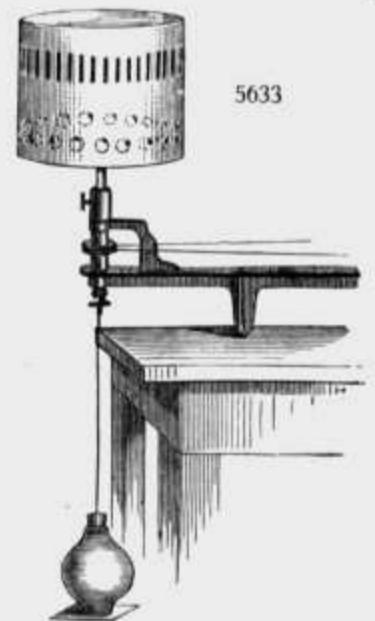
5634



5624



5636

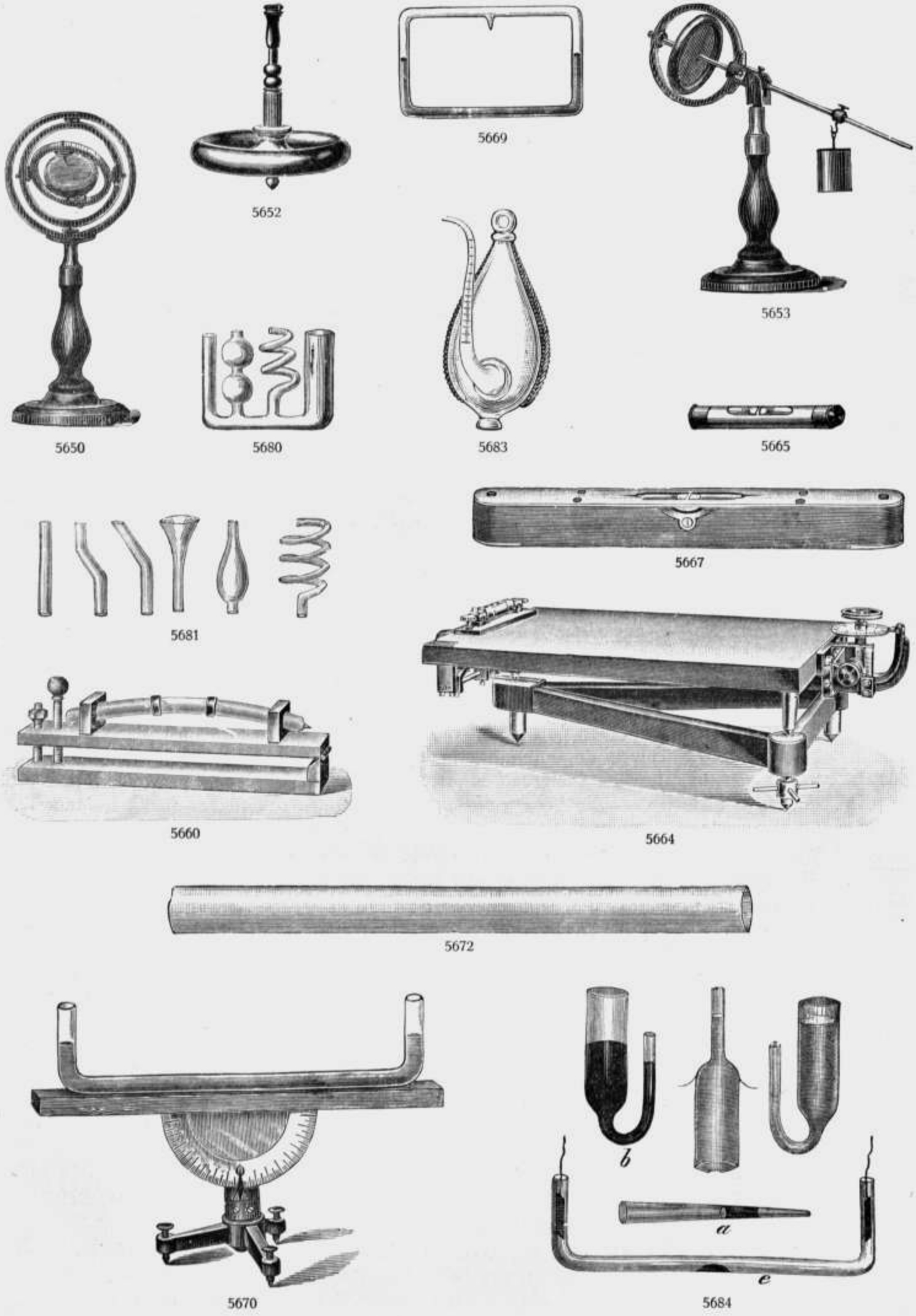


5633

5625

## Zentrifugalmaschine, Nebenapparate.

- 5605 — Dynamometer für Zug, aus Messing, vernickelt. . . . . Mark 18,—
- \*5608 — Gewichtsaufzug, Hebung durch Schwingkraft . . . . . " 8,50
- \*5609 — Zentrifugalpendel, Modell des Wattschen Regulators . . . . . " 13,50
- \*5610 — Kugeln von verschiedenem Gewicht, miteinander verbunden . . . . . " 10,—
- \*5611 — **Zentrifugal-Federwage** mit Kugel, zur direkten Messung der Zentrifugalkraft . . . . . " 16,50
- \*5612 — Glasgefäße für verschieden schwere Flüssigkeiten . . . . . " 5,50
- 5613 — Kugel mit Feder und Haken . . . . . " 14,—
- \*5614 — 2 schrägliegende Flüssigkeitsröhren . . . . . " 6,—
- \*5615 — 2 Schlammgefäße — durch die Rotation legen sich die Gefäße horizontal und die in den Mischungen enthaltenen festen Substanzen sammeln sich schnell am Boden Mark 12,—
- \*5616 — **Kristallschale** mit 2 Kugeln von gleichem Durchmesser, aber verschiedenem Gewicht . . . . . " 8,—
- 5617 — idem, Schale aus Metall . . . . . " 5,—
- \*5618 — **Abplattungsdoppelring** — Abplattung der Erde . . . . . " 8,—
- 5619 — idem, extragroß . . . . . " 12,—
- 5620 — Abplattung einer Ölkugel, Saturnsring . . . . . " 22,—
- \*5621 — Rinne für Kugel, halbkreisförmig . . . . . " 6,—
- 5622 — Ring, Kette und Zylinder, an Schnur hängend . . . . . " 3,—
- \*5624 — Pendel zum Nachweis der **Erhaltung der Schwingungsebene** (Foucault-Pendel in Bügel) Mark 15,—
- \*5625 — Glasballon, der zum Teil mit Wasser gefüllt und an einer Schnur aufgehängt wird. Durch die Zentrifugalkraft in die Höhe getrieben, kann das Wasser, auch wenn das Kartenblatt entfernt worden ist, nicht ausfließen . . . . . Mark 5,—
- 5627 — idem, zur Erzeugung der Newtonschen Farbenringe, an dünnen Flüssigkeitsschichten (Seifenlösung mit Glycerin) . . . . . Mark 5,50
- \*5628 — Zentrifugal-Gebläse (mit der Maschine verbunden dargestellt) . . . . . " 12,—
- \*5630 — **Savarts gezahnte Räder**, einen Akkord gebend . . . . . " 11,—
- \*5631 — **Sirenenscheibe**, aus Metall mit 4 Lochreihen, einen Akkord gebend . . . . . " 6,—
- 5632 — idem, groß, mit 8 Lochreihen . . . . . " 11,—
- \*5633 — **Stroboskopischer Zylinder** mit 18 Streifen, zur Darstellung verschiedener Schwingungen, nach Quincke . . . . . Mark 19,50
- \*5634 — **Stroboskopische Scheiben** nach Poggendorf, durch elektrisches Licht der Vakuumröhre beleuchtet — Nachweis des intermittierenden Lichtes . . . . . Mark 15,—
- 5635 — **Farbenscheibe**, die Spektralfarben in 4 facher Wiederholung, nahezu weiße Mischfarbe gebend . . . . . Mark 13,50
- \*5636 — **Oszillierendes Prisma** zur Mischung der Spektralfarben . . . . . " 30,—
- 5638 — **Tyndalls Apparat für Reibungswärme**, der Inhalt eines zur Hälfte mit Äther gefüllten Messingzylinders wird durch Reibung zum Sieden gebracht . . . . . Mark 8,—
- 5639 — Apparat zur Erzeugung Foucaultscher Ströme . . . . . " 32,—
- 5640 — Pfaunders Apparat zur Demonstration der **Polarisation des Lichtes** . . . . . " 32,—
- 5641 — Rotierende (Geißler-) Vakuumröhren zur **Erzeugung elektrischer Sternbilder**, auf Holzrahmen befestigt . . . . . mit 1 oder 3 Röhren  
komplett 15,— 27,— Mark
- 5642 **Turbine (Peltonrad)** mit durchbohrter Achse zur Aufnahme aller Nebenteile der Schwungmaschine, wie auch zur Bewegung von Rührwerken, Influenzmaschinen etc. dienend. Diese Schwungmaschine hat regulierbare Geschwindigkeit bis 2500 Touren pro Minute, kann horizontal und vertikal gebraucht werden und gewährt für den Vortragenden den Vorteil, beide Hände frei zu haben. Der Wasserverbrauch ist geringer als bei ähnlichen Motoren. Mark 75,—
- 5643 — mit teilweisem Glasverschluß . . . . . " 85,—
- \*5645 **Schwungheber**, besitzt 4 miteinander kommunizierende und mit gefärbtem Wasser zu füllende Röhren, das Wasser steigt in den äußeren Röhren . . . . . Mark 7,—
- 5646 **3 Glasröhren mit Füllung** und Öse am Ende. Eine Röhre ist etwa ein Viertel, die zweite fast ganz mit gefärbtem Wasser gefüllt, die dritte enthält klares Wasser, worin eine dunkle Glaskugel schwimmt. Die Röhren stellen sich bei Rotation horizontal, die Luftblasen und die dunkle Kugel bleiben in der Mitte . . . . . Mark 3,20



5647 **Farbenmäntel** nach B. Kolbe, 14 verschiedene . . . . . Mark 10,50

Die Farbenmäntel geben beim Rotieren ganz kontinuierliche, durch ihre Schönheit überraschende Farbenübergänge und lassen auf einen Blick alle möglichen Mischfarben der beiden Komponenten ersehen. Schwachverjüngte Hohlzylinder aus Karton von 200 mm Länge und 45 mm Durchmesser sind mit zweifarbigen Papierdreiecken derartig bezogen, daß man bei Rotation an jedem Zylinderende eine reine Farbe erhält. Von den Enden ab geht die Farbe allmählich in die andere über und zeigt in der Mitte das gleiche Mischverhältnis beider Farben. Um den Prozentsatz der einen Farbe in der Mischung ersehen zu können, benutzt man einen großen Blendschirm mit in der Höhe verschiebbarem Diaphragma, woran eine Teilung. Zur Aufnahme der Farbenmäntel dient ein schwach konischer Hohlzylinder mit Zapfen für die Schwungmaschine; genaues Rundlaufen der Mäntel ist erforderlich.

\*5650 **Bohnenbergers Apparat** zur Erklärung des Gesetzes der Umdrehung der Erde Mark 30,—

5651 **Schmidtscher Kreisel auf Stativ** . . . . . „ 21,—

\*5652 — idem, ohne Stativ . . . . . „ 15,—

\*5653 **Fesselscher Kreisel** mit Ring und verschiedenen Auflegegewichten . . . . . „ 42,—

5655 **Zentrifugal-Schleifenbahn**, Metallrinne auf Stativ, mit Glaskugel . . . . . „ 9,—

5656 **Perkussionsapparat** nach Tyndall, Holzrinne, 1 m lang, mit Stellschrauben und 7 Kugeln  
Mark 18,—

5657 — idem, eisernes Stativ mit fünf an Fäden hängenden Buchsbaumholzkugeln . . . . . „ 21,—

### Gleichgewicht flüssiger Körper.

\*5660 **Demonstrations-Libelle**, Wasserwagen-Modell, groß . . . . . Mark 14,—

5661 **Libellen** mit Teilung, ohne Fassung . . . . . Länge 5 10 15 20 cm  
Stück —,40 —,55 —,75 1,— Mark

5662 — idem, fein geschliffene . . . . . (pro cm Mark —,20) 1,— 2,— 3,— 4,— „

5663 — idem, feinster Zylinderschliff . ( „ „ „ —,40) 2,— 4,— 6,— 8,— „  
für genaueste Bestimmungen, daher mit feiner Präzisionsteilung versehen.

\*5664 **Libellenprüfer**, konstruiert nach Angaben von Professor Dr. Wiechert. Größe des Tisches 40:25 cm. Bei einer Umdrehung der Mikrometerschraube wird die Tischplatte um eine Bogenminute geneigt. Der Kreis der Schraube ist in 60 Teile geteilt, erlaubt mithin die Einstellung einer Bogensekunde . . . . . Mark 215,—

\*5665 **Wasserwage**, Libelle mit Messingfassung und Teilung, 8 cm lang, als Tascheninstrument sehr bequem, in Holzbüchse . . . . . Mark 1,50

5666 — idem, **längere**, in Messingfassung, geteilt . . . . . Länge 10 15 20 cm  
mit Zinktui Stück 2,— 2,80 3,50 Mark

\*5667 — idem, auf poliert Jaccaranda, 20 cm lang . . . . . „ 3,50

5668 **Universal-Wasserwage** für Winkelmessung, Horizontal- und Vertikal-Bestimmungen, mit drehbarem Zifferblatt . . . . . Mark 11,—

\*5669 **Kanalwage**, nach Seiffert, geschlossene Viereckröhre mit gefärbter Flüssigkeit, für einfache Nivellements verwendbar, in Etui . . . . . Mark 7,20

\*5670 — idem, **verstellbar**, aus Metall, mit Kreisteilung und Dreifußstativ montiert, zur Demonstration des Nivellierinstrumentes . . . . . Mark 33,—

5671 **Schlauchwage**, bestehend aus zwei geteilten, mittelst Gummischlauch verbundenen Glasröhren  
komplett Mark 5,50

\*5672 **Zylinderröhre**, weite, 1 m lang, zum Visieren. . . . . „ 2,50

5673 **Kanalwage** auf großem Dreifuß . . . . . „ 12,50

5675 **Theodolitenmodell**, einfach, mit Horizontal- und Vertikalkreis in Grade geteilt. Das Diopter mit aufgeschraubter Libelle hat ein Fadenkreuz, es läßt sich durchschlagen, verbesserte Konstruktion. . . . . Mark 75,—

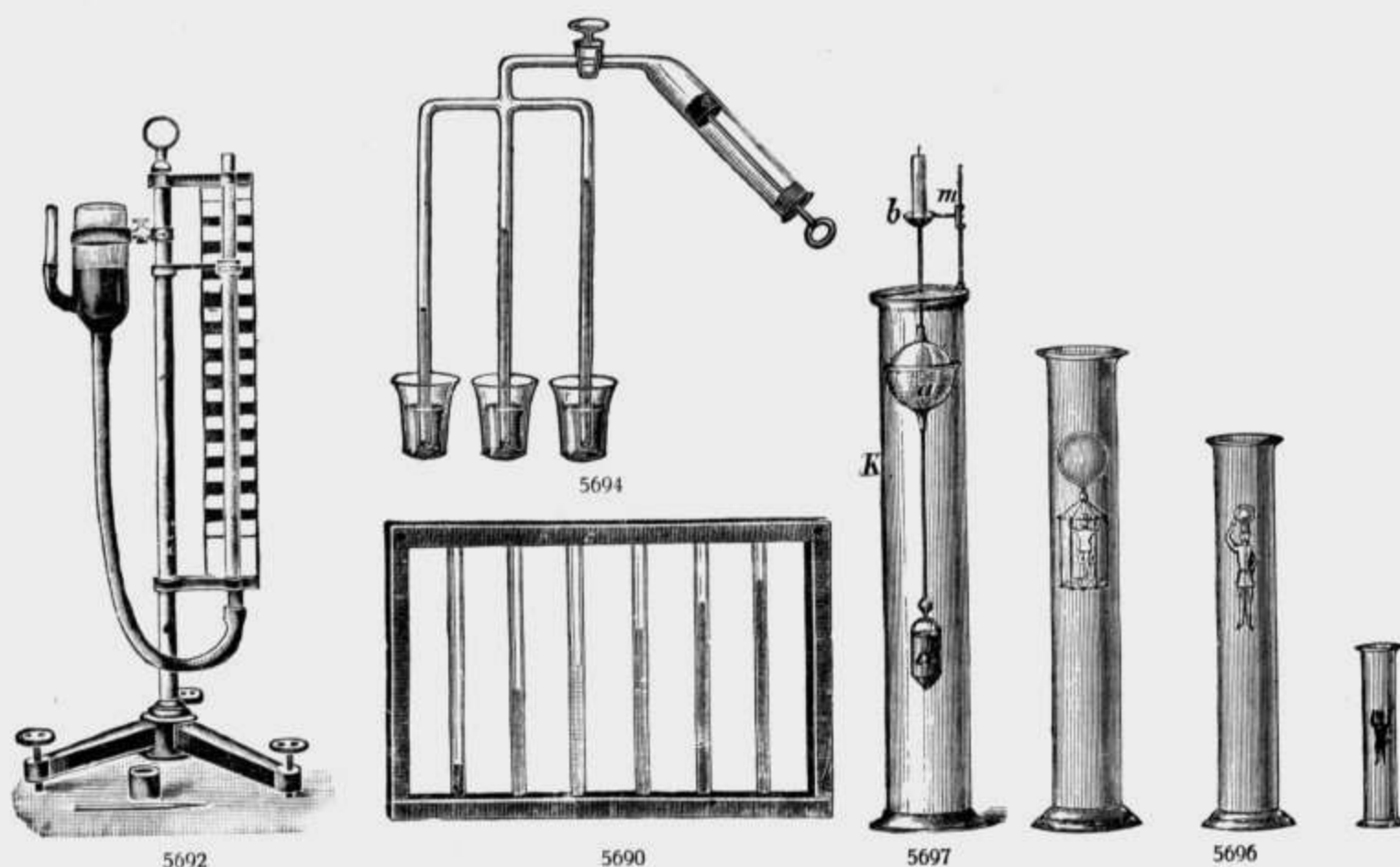
5676 — **großer Dreifuß** dazu. . . . . „ 10,50

\*5680 **Kommunizierende Röhren** aus Glas, zusammengeblasen . . . . . „ 2,50

5681 — idem, mit 4 Kapillarröhren verschiedener Weite, auf Glasfuß . . . . . „ 3,—

\*5682 — idem, zum Einsetzen in Metallfassung, Satz von 6 Stück . . . . . „ 3,50

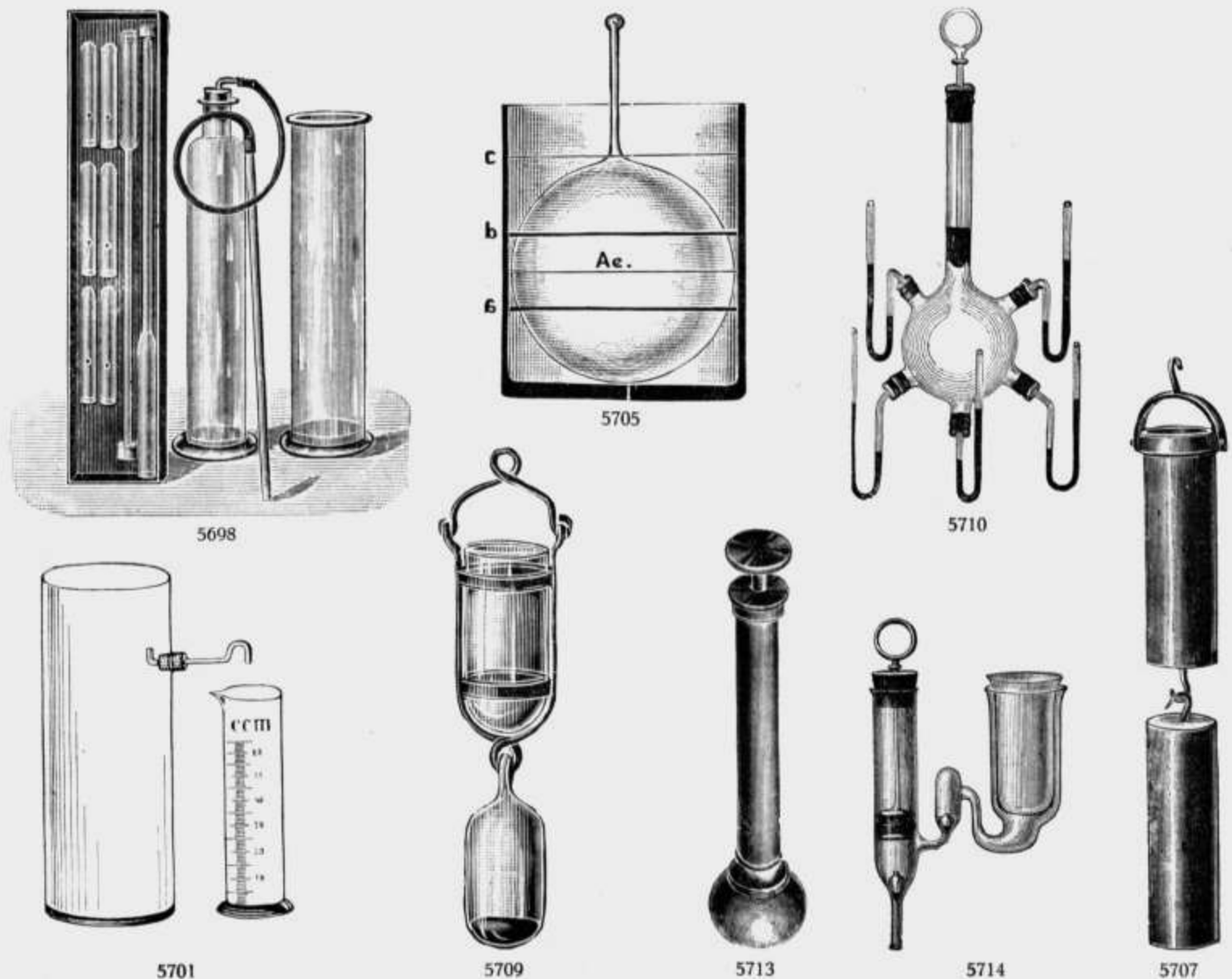
\*5683 **Wasserbarometer** mit geteiltem Rohr . . . . . „ 3,—



- \*5684 **Kapillaritäts-Tropfen-Röhrchen.** Serie von 5 Stück, für folgende Versuche . . . Mark 4,50
1. Bewegung eines Wassertropfens in einer konischen Röhre.
  2. U-förmig gebogenes Rohr zum Nachweise, daß Quecksilber in Kapillarröhren unter dem allgemeinen Niveau steht.
  3. U-förmiges Rohr zu demselben Versuch mit Wasser.
  4. Glasrohr für den Beweis, daß die Höhe einer Flüssigkeitssäule, welche von einer kapillaren Fläche getragen wird, von der Größe der Oberfläche und nicht von der Form des inneren Flüssigkeits-Querschnittes abhängt.
  5. Wanderung eines Quecksilbertropfens durch elektrolytisch erzeugte Oberflächenspannung.
- 5686 **Kristallmodelle** aus Tafelglasplatten. Hergestellt nach den Angaben des Herrn Direktor Dr. Schnabel, der Herren Oberlehrer Kysäus und Engstfeld, sowie anderer Fachmänner. (Beschrieben: Poggendorfs Annalen 95 pag. 626, Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen etc. etc.) siehe Nr. 5517 pag. 94.

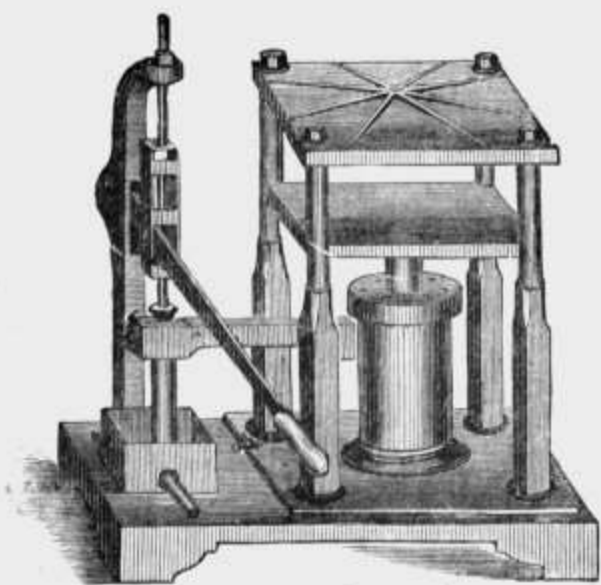
### Spezifisches Gewicht.

- \*5690 **6 Flüssigkeiten verschiedener Schwere** in Holzrahmen . . . . . Mark 16,—  
Die verschlossenen Röhren von gleicher Länge und Weite enthalten: Quecksilber, Schwefelsäure, Glyzerin, Wasser, Petroleum, Schwefeläther; die Standhöhe der Flüssigkeit ist dem spezifischen Gewichte proportional.
- 5691 **Sammlung von 12 Metallen** in Kubikzentimetergröße in Holzkasten, Erläuterung des spezifischen Gewichts durch Wägung . . . . . Mark 33,—
- \*5692 **Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichts fester Körper** nach Mühlenschein, mit 3 Probekörpern aus Blei, Eisen und Messing je 150 g schwer (Zeitschr. f. Instr. 1895, pag. 187) . . . . . Mark 40,—
- \*5694 **Ansaugvorrichtung**, dreischenklig, mit Hahn und Saugpumpe, zur Bestimmung des spezifischen Gewichts aus der Steighöhe, nebst 3 Glasgefäßen . . . . . Mark 4,—
- \*5696 **Kartesianischer Taucher** mit Zylinder und Kautschukplatte, die tauchenden Figuren aus farbigem Glase . . . . . Grösse I II III  
3,— 2,— 1,50 Mark
- \*5697 **Schwimmerwage** zur Demonstration von Gewichtsveränderungen bei chemischen Vorgängen und zur Ausführung der in Professor Max Rosenfeld's Experimentierbuch beschriebenen Versuche. Tragfähigkeit 30 Gramm, von höchster Empfindlichkeit, mit 6 verschiedenen Aufsätzen und Glaszylindern . . . . . Mark 38,—

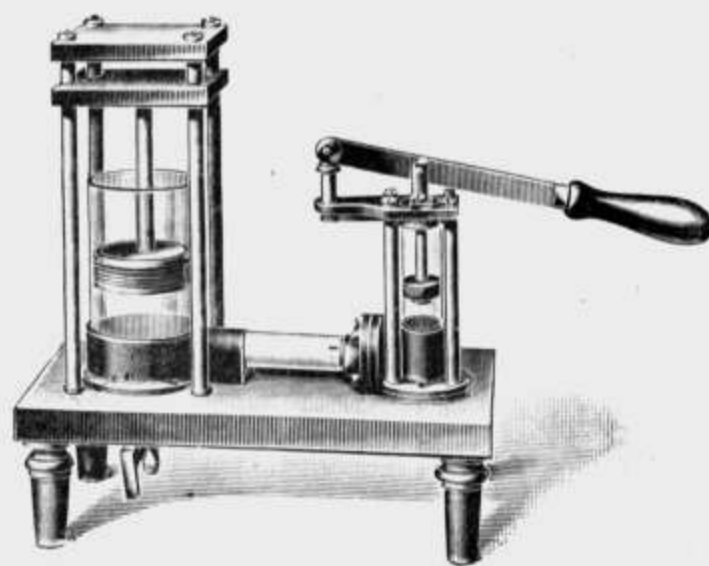


- \*5698 **Kartesianischer Taucher** nach Rebenstorff . . . . . komplett Mark 10,50
- 5699 — idem, **beschränkte Kollektion**, ebenfalls in Karton . . . . . „ 5,50  
Der Taucher ist eine an einem Ende geschlossene Glasröhre, in der sich seitlich eine kleine Öffnung in solcher Höhe befindet, daß er mit der beim Eintauchen in Wasser aufgenommenen Flüssigkeitsmenge eben noch schwimmt. (Zeitschrift für Phys. und Chem. Unterricht, Band 13, Heft 5.)
- \*5701 **Glaszylinder** mit seitlichem Ausflußrohr und graduiertem Zylinder, zur Bestimmung des spezifischen Gewichts durch Wasserverdrängung (auch zum Nachweise, daß die durch einen schwimmenden Körper verdrängte Wassermenge seinem Gewichte entspricht, großes Modell. . . . . Mark 6,75
- 5702 **Schwimmapparat** nach Hartl (Zeitschrift f. d. Phys. u. Chem. Unt. 1896, 121), die Bedingungen für das Schwimmen der Körper und den Unterschied zwischen hydraulischem und hydrostatischem Druck erläuternd . . . . . Mark 24,—
- 5703 **Kaltwasserschwimmer** aus Metall, dieser sinkt bei Erwärmung des Wassers zu Boden „ 5,50
- 5704 — idem, aus Glas . . . . . „ 1,—
- \*5705 **Apparat zur Vergleichung des Kugel- und Zylindervolums** nach dem archimedischen Satze nach P. Fr. Schwab . . . . . — die Glasteile Mark 4,80
- 5706 — idem, mit **Stativbrett und Ringsupport** für die Kugel . . . . . „ 9,50
- \*5707 **Apparat zur Lehre vom spezifischen Gewicht**, zum Anhängen an eine Wage, Hohlzylinder mit genau hineinpassendem massiven Zylinder. . . . . Mark 8,—
- \*5708 **Archimedisches Prinzip**, *zylindrischer Eimer mit genau einpassendem Metallkörper* „ 12,—
- \*5709 **Apparat zur Erläuterung des Archimedischen Prinzips**, auch für unregelmäßig gestaltete Körper (Weinholds Ph. D.) . . . . . Mark 12,—
- \*5710 **Druckfortpflanzungs-Apparat** mit 5 Manometern, die mit Quecksilber zu füllen sind, für Wasser und für Gase verwendbar . . . . . Mark 5,—
- 5711 — idem, aus Glas, ohne Manometer, nur für Wasser . . . . . „ 5,50
- \*5713 — idem, aus **Messing**, Kugel mit vielen feinen Löchern . . . . . „ 18,—
- \*5714 **Hydraulische Presse**, großes Glasmodell . . . . . „ 3,50
- 5715 — idem, mit lackiertem Behälter . . . . . „ 12,—





5516



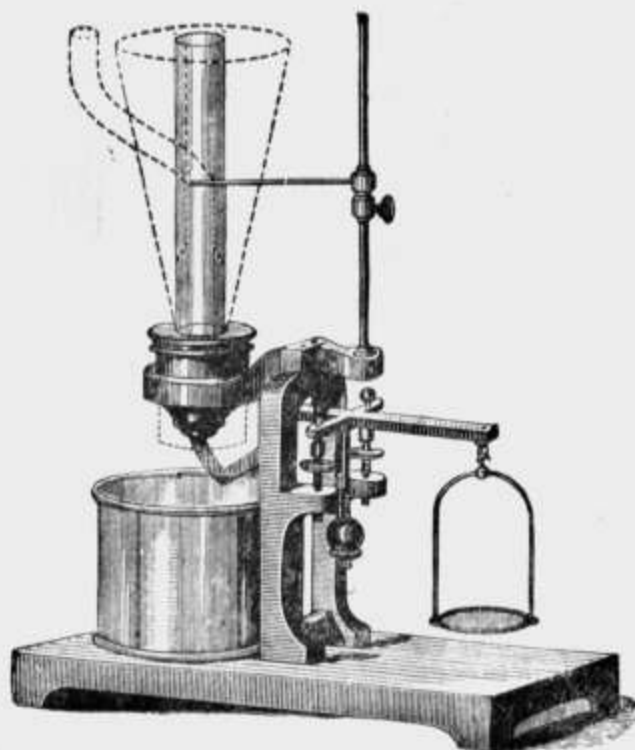
5517



5721



5727



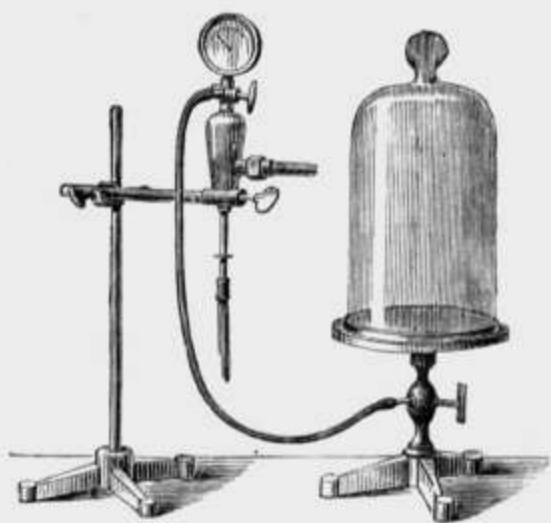
5719



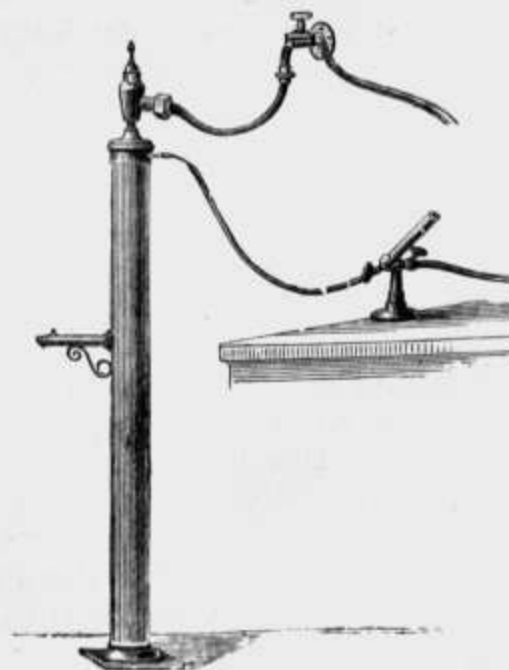
5720



5733



5722



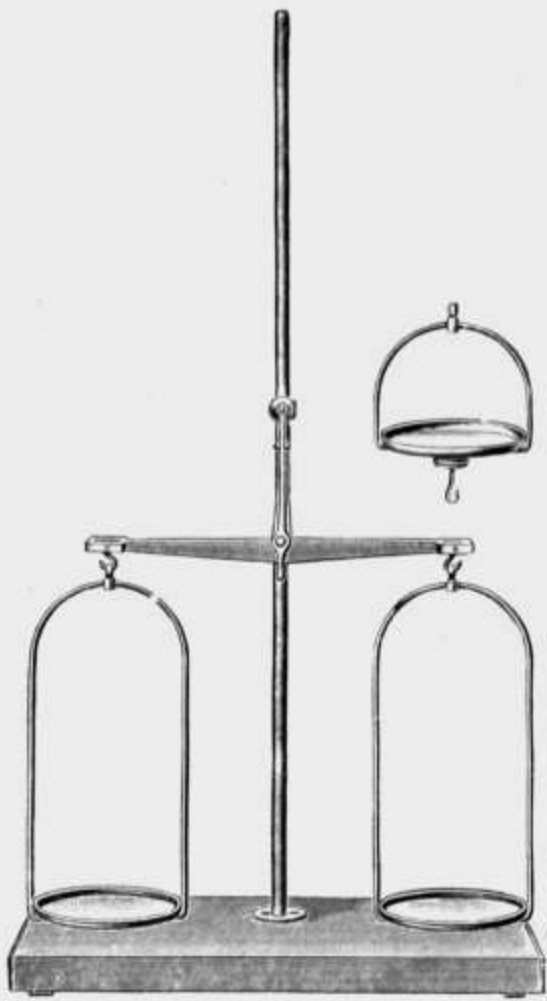
5722

- \*5716 **Hydraulische Presse, Modellapparat für starken Druck**, Gestell aus Gußeisen Mark 165,—  
 \*5717 — *idem*, mit Glaszylinder und Metallgarnitur . . . . . „ 95,—  
 5718 **Bodendruckapparat nach Pascal, mit 4 Aufsätzen** . . . . . „ 55,—  
*Die Neukonstruktion dieses Apparates ist sehr empfindlich und sie genügt vollkommen für alle Demonstrationsversuche.*
- \*5719 **Bodendruckapparat nach Weinhold, den Bodendruck tropfbarflüssiger Körper nach Gewicht zu messen** . . . . . Mark 80,—  
 Eine Wage, deren eine Schale den beweglichen Boden von 4 verschiedenen aufzuschraubenden Gefäßen bildet. Durch richtige Form des Unterteiles, sowie genaues Ausschleifen der beweglichen Bodenplatte geht der Apparat sicher. Man kann die Versuche noch dahin erweitern, daß man nach dem Einfüllen der entsprechenden Wassermengen langsam mehr Wasser zufließen läßt. Der Boden muß sich öffnen, es darf aber nur soviel Wasser abfließen, als der Überdruck ausmacht, neueste verbesserte Ausführung.
- 5720 **Druckzunahme nach unten**, Apparate zum Nachweise, für Quecksilberfüllung . Mark 8,—  
 \*5721 **Auftriebsapparat, kleinere Ausführung** . . . . . „ 3,50  
 5721 a **Auftriebsapparat mit großem Gefäß und Halter** . . . . . „ 9,—  
 \*5722 **Wasserstrahl-Luftpumpe nach Arzberger, mit Vakuumeter, die übrigen Teile aus Messing, oxydiert (ohne Stativ etc.)** . . . . . Mark 40,—  
 5723 **Wasserstrahlgebläse nach Arzberger** . . . . . „ 65,—  
 \*5724 **Wassergebläse, für Saugen und Druckluft eingerichtet** . . . . . „ 70,—  
 Zum kontinuierlichen Betriebe der Glasblase oder anderer Lampen mit atmosphärischer Luft, auch mit Sauerstoff und anderen Gasen. Das Gebläse funktioniert gleichmäßig ohne Aufsicht, wenn der Wasserzufluß sich leicht regulieren läßt und die Öffnung der Lampe in richtigem Verhältnis der ausströmenden Luftmenge ist.
- 5725 **Verkehrschwimmer (W. phys. D., Fig. 131) nach Weinhold** . . . . . Mark 2,50  
 \*5727 **Aräometer für schwerere Flüssigkeiten als Wasser, 0 bis 70° Baumé** . . . . . „ 1,35  
 5728 — *idem*, für leichtere Flüssigkeiten als Wasser, 10 bis 70° Baumé . . . . . „ 1,20  
 \*5729 **Universal-Aräometer für spezifisches Gewicht, 0,700 bis 2,000, großes Spezialmodell** Mark 4,50  
 5730 **Universal-Aräometer mit eingeschlossenem Thermometer, großes Spezialmodell** „ 6,—  
 5732 **Aräometersatz, 2 Spindeln**, Teilung für spezifisches Gewicht und nach Baumé, mit Thermometer, 0,700 bis 1,000 und 1,000 bis 2,000 . . . . . Mark 8,—  
 \*5733 — *idem*, zu 3 Spindeln, 0,700 bis 1,000, 1,000 bis 1,400, 1,400 bis 2,000 in Etui, längere Art mit Quecksilber . . . . . komplett Mark 13,50  
 \*5734 — *idem*, mit Zylinder, eine Spindel mit Thermometer, in Etui . . . . . komplett „ 15,—  
 — Siehe auch Nr. 4334 etc., I. Teil.
- Aräometer-Zylinder**, siehe Nr. 5221.
- \*5736 **Hydrostatische und Demonstrationswage, mit Eisenbalken** . . . . . Mark 215,—  
 \*5737 — *idem*, **Balken aus Phosphorbronze, poliert und lackiert** . . . . . „ 265,—  
*Die Ausstattung ist folgende: ein Paar lange und ein Paar kurze Schalen, Reiterlineal und ebenes Mittellager. Der Wagbalken hat 2 Zungen, jede auf einem Gradbogen spielend, von denen der eine den Schülern, der andere dem Lehrer zugewendet ist. Die kurzen Schalen können an Stelle der langen gehängt werden, da die vier Gehänge genau gleich sind. Arretierung mittelst Exzenter und Rolle. Man kann folgende Versuche damit anstellen:*

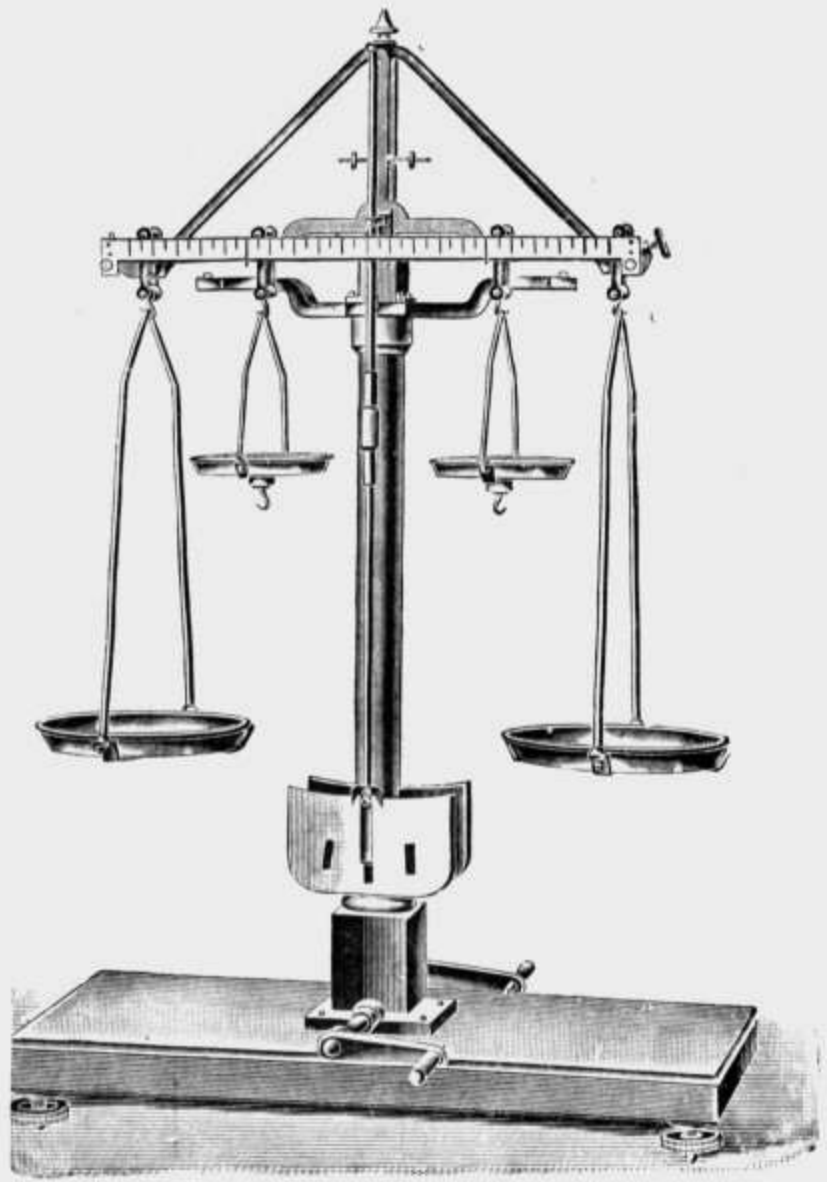
*Schneiden gleicharmig oder Verhältnis 1:2, lange und kurze Zunge.  
 Hebelarm verlängern, Achsenlinie von oben nach unten verstellen.  
 Schwerpunkt verlegen, Wägen mit dem Reiterlineal, Hydrostatik.*

- \*5738 **Physikalische Wage**, Tragkraft 250 g für jede Schale bei 5 mg Empfindlichkeit. Sie kann in jeder Höhe an der 50 cm langen Stange festgeschraubt werden. Mit kurzer Schale, Einrichtung für das Archimedische Prinzip, Senkglas nebst Gewichtssatz 1 mg bis 200 g, Preis fein lackiert . . . . . Mark 45,—  
 \*5739 — *idem*, nur mit zwei langen und einer kurzen Schale versehen . . . . . „ 28,—  
 \*5741 — *idem*, wie vorige, mit einfacher Zunge nach aufwärts spielend, Tragkraft 250 g bei 20 mg Empfindlichkeit, mit zwei langen und einer kurzen Schale. Preis lackiert . . . . . Mark 22,50  
 \*5743 — **Wage für gewöhnliche und hydrostatische Wägungen mit zwei langen und einer kurzen Schale, letztere mit Häkchen, fein lackiert**

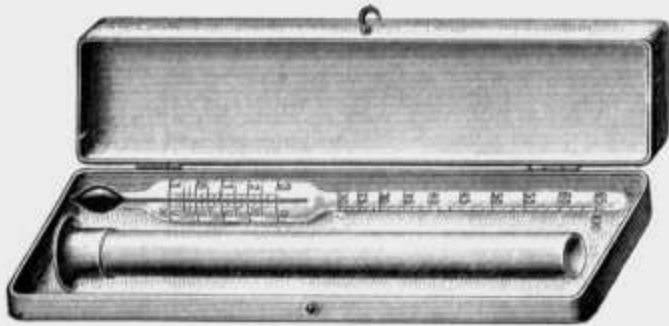
Tragkraft	100	250	500	1000	2000 g	
komplett	16,50	21,—	24,50	30,60	35,—	Mark



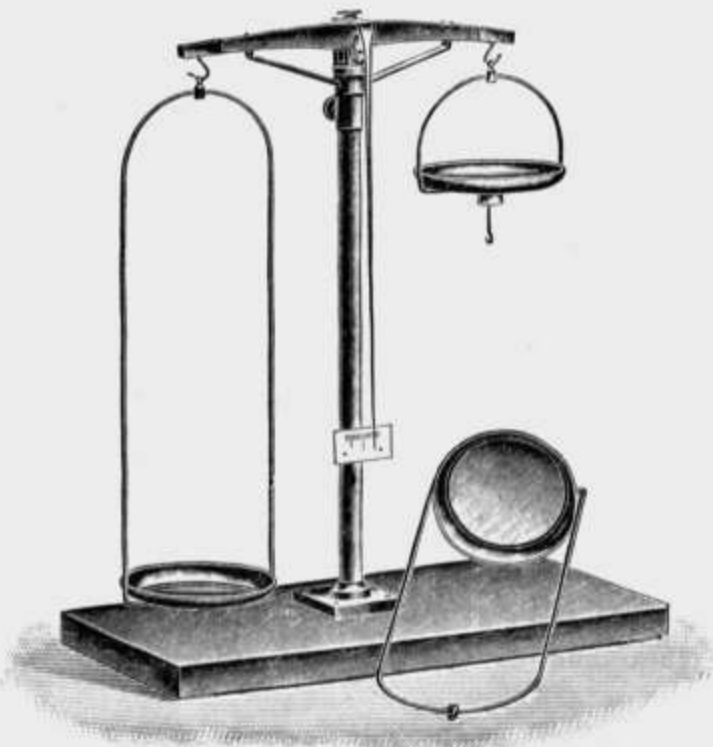
5741



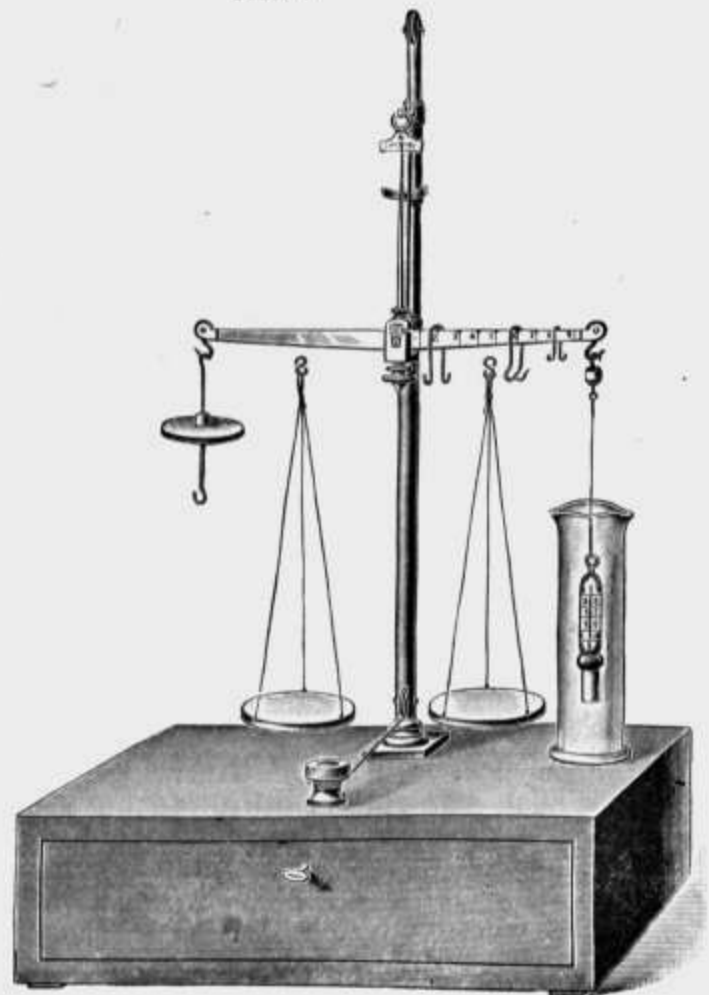
5736. 7



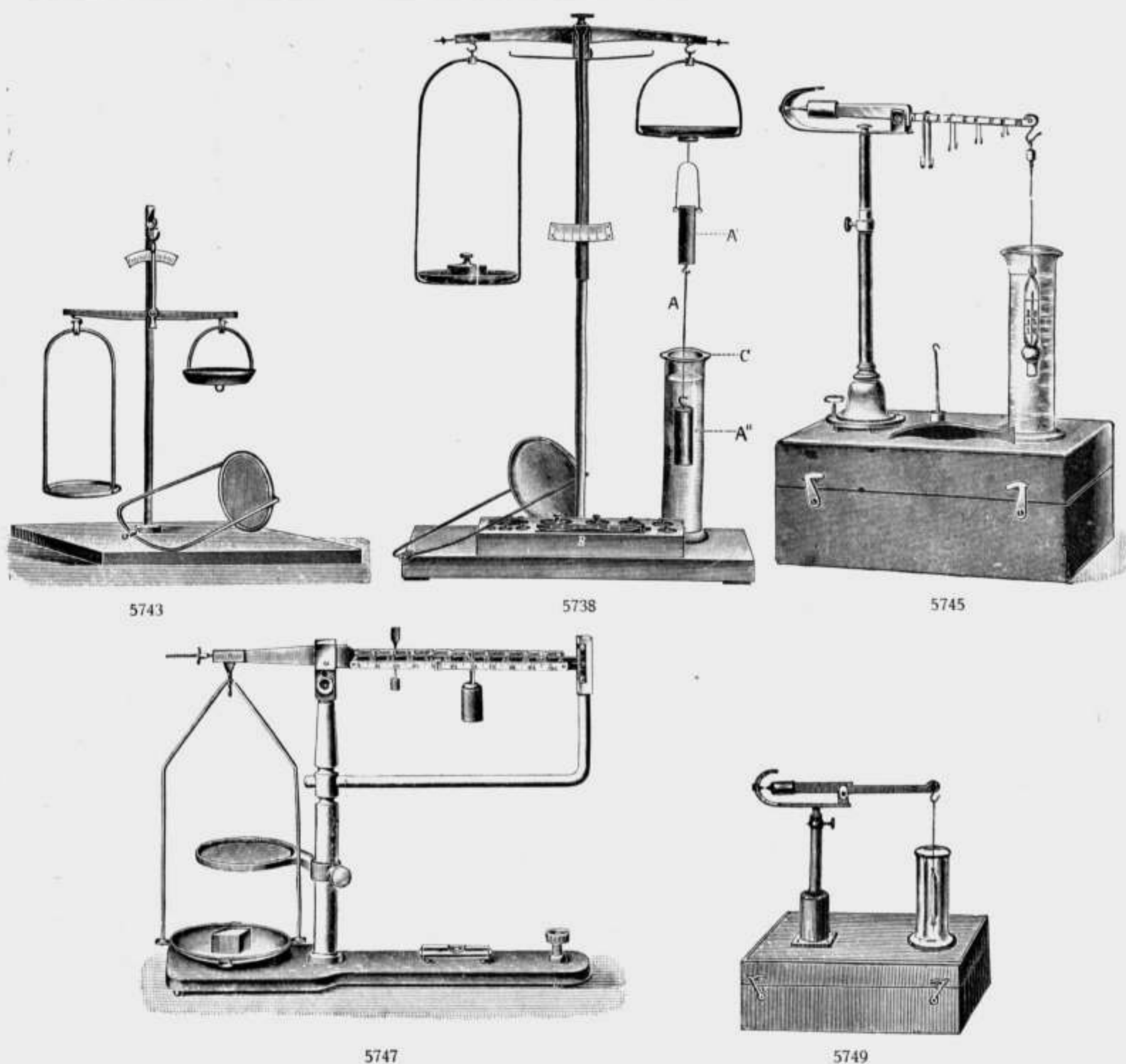
5734



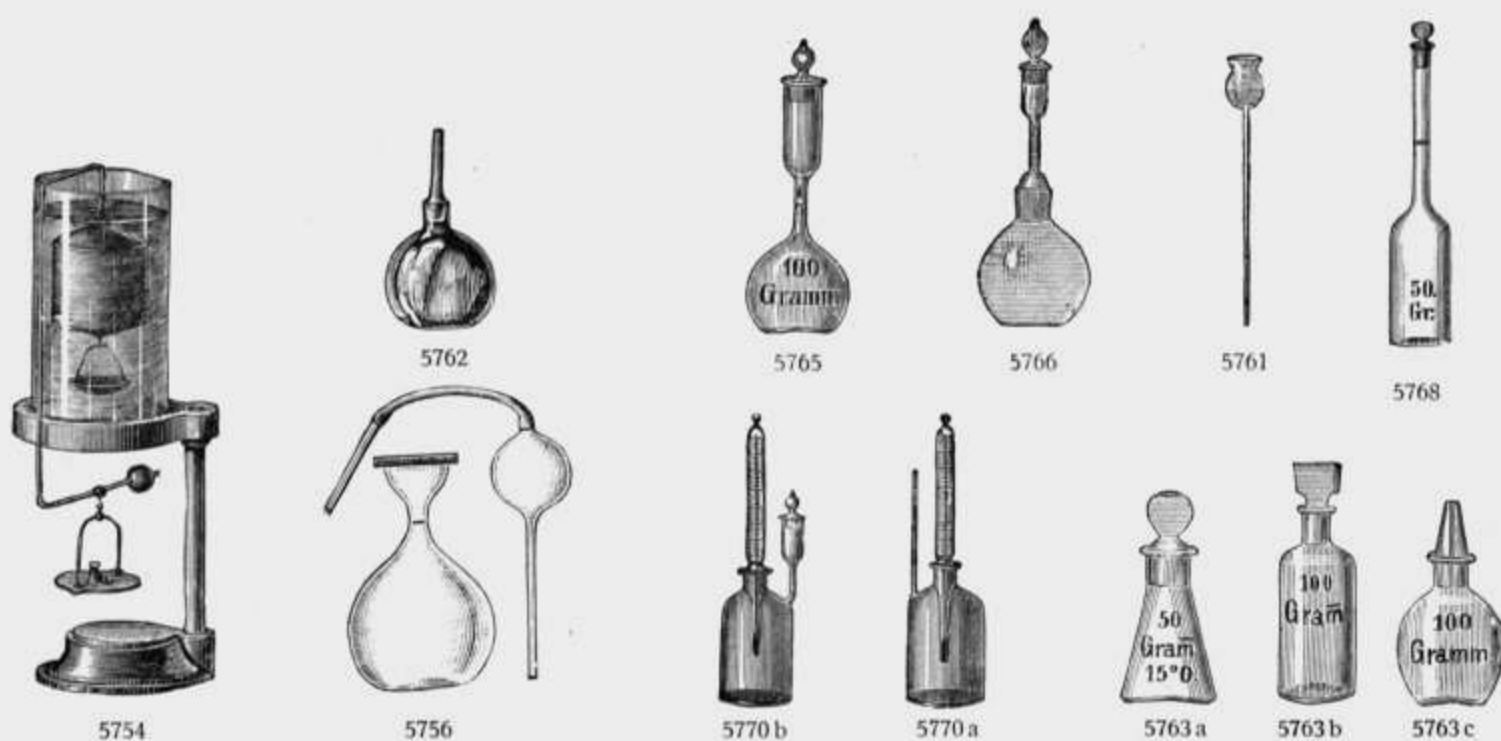
5739



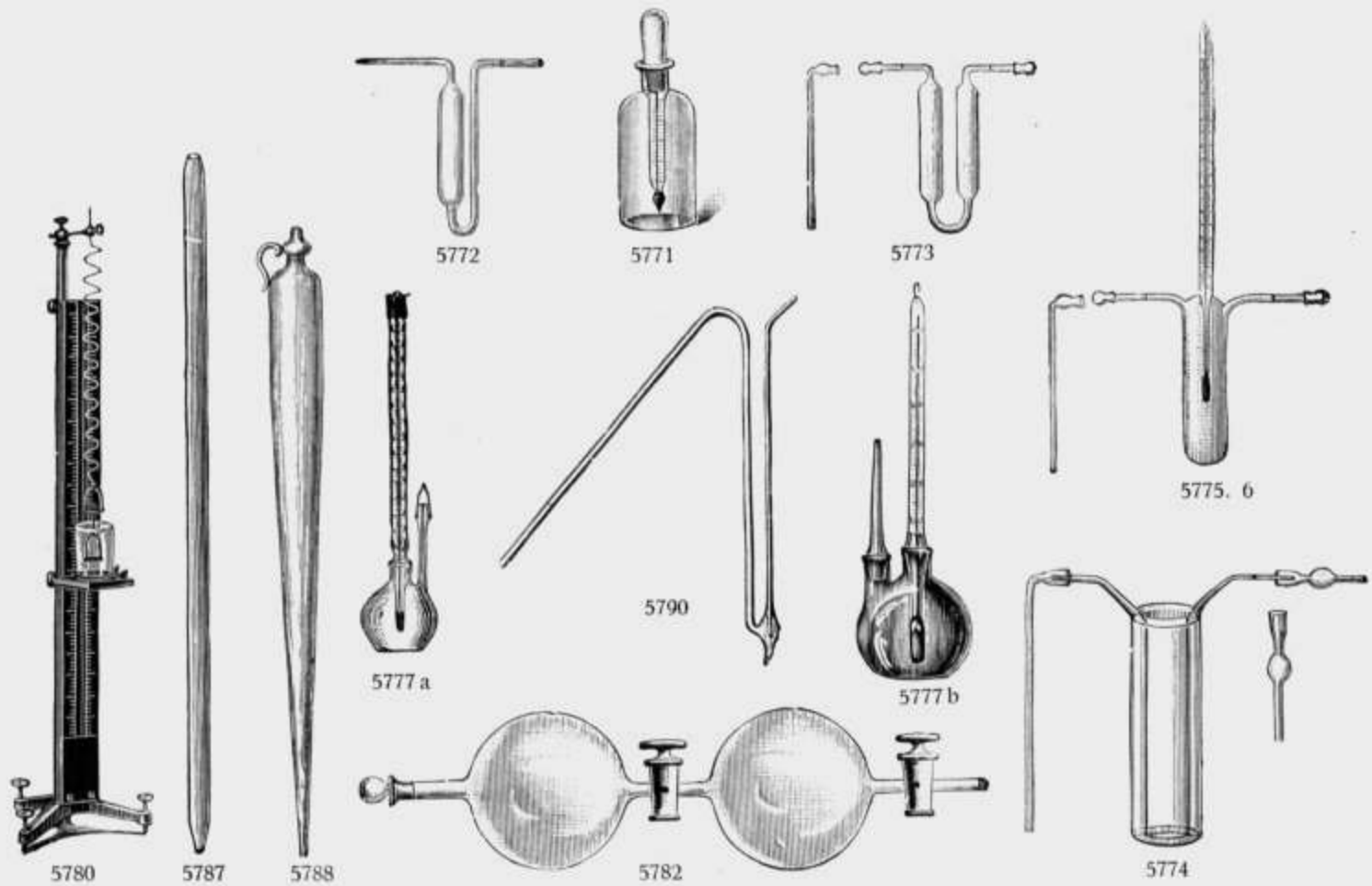
5744



- \*5744 **Hydrostatische Wage** mit Reimannschem Patent Thermometerkörper für feste und flüssige Körper bis zur vierten Dezimale verwendbar, Mohrsches Modell mit arretierbarem Stativ und Schalen für gewöhnliche Wägungen. Sämtliche Teile in dem verschließbaren Kasten eingelassen, Messingteile fein lackiert. . . . . Mark 48,—
- \*5745 **Einarmige Spezifische Gewichtswage**, Westphalsches Modell, nur für Flüssigkeiten bis zur vierten Dezimale angehend, stellbares Stativ, alle Teile der Wage in Etui eingelegt, lackiert Mark 36,—
- Die Zubehörteile werden auf Wunsch einzeln nachgeliefert, jede Wage erhält Pinzette und Reserve-Platindraht und eine Gebrauchsanleitung in deutscher, englischer oder französischer Sprache.
- \*5747 **Präzisionswage** 3 fachem Balken und 3 nicht abnehmbaren Laufgewichten für physikalische und chemische Laboratorien, Tragkraft 111 g, Empfindlichkeit 5 mg, der Mittelbalken ist bis 100 g in  $10/1$  g, der hintere Balken bis 10 g in  $1/1$  g, der vordere bis 1 g in cg geteilt, mit genau justierten Einschnitten auf allen 3 Balken in einer Ebene liegend. Teilung sehr deutlich ablesbar, also rasches und genaues Wägen, abnehmbare vernickelte Schale und verstellbare Tellerschale. Doppelhaken am Gehänge für hydrostatische Wägungen, Auslösung der Mittelachse wenn nicht im Gebrauch. Mit prismatischem Gehänge für höchste Empfindlichkeit . . . . . Mark 60,—
- \*5749 **Westphalsche einarmige Wage** zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten zur 4. Dezimale, mit verstellbarem Stativ in Etui, übliche Ausführung, komplett Mark 34,—



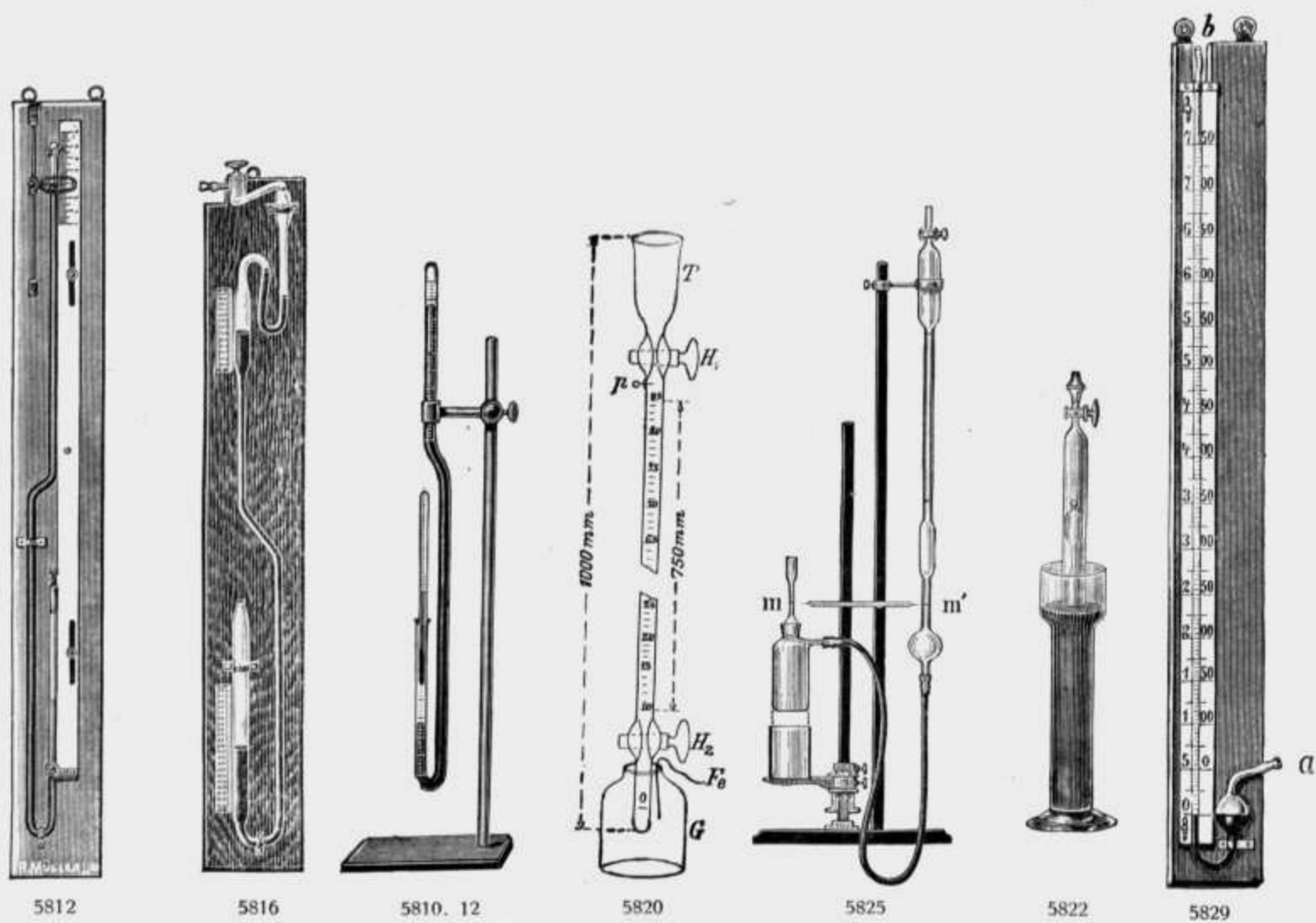
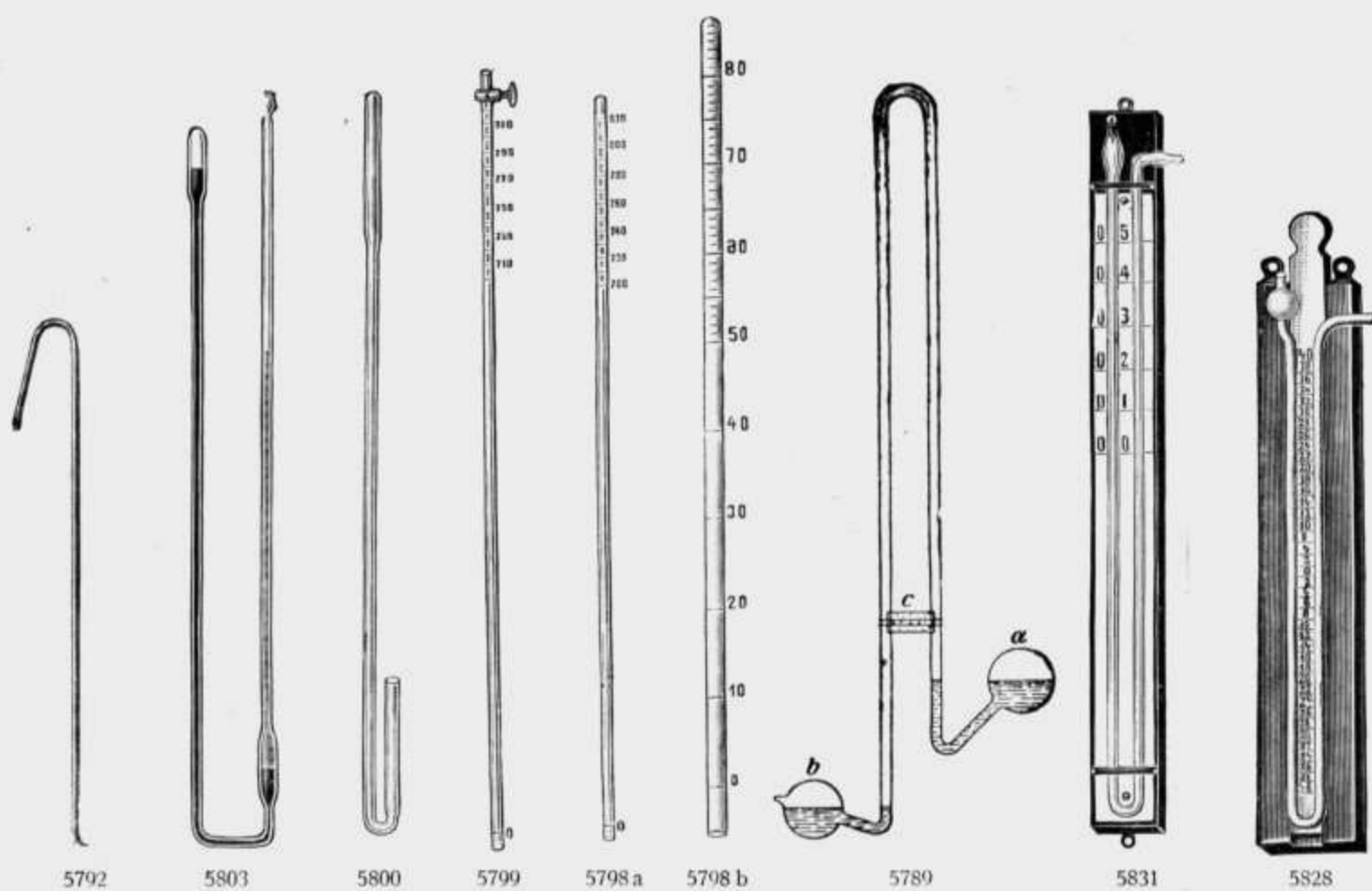
5750	Gewichtsaräometer nach Fahrenheit, aus Glas . . . . .	Mark	5,—		
5751	— idem, nach Nicholson, aus Glas . . . . .	"	6,50		
5753	— idem, aus Metall, mit Zylinder, in Etui . . . . .	komplett "	11,—		
*5754	— idem, nach Tralles, aus Metall, mit Stativ etc. . . . .	"	24,—		
*5756	<b>Pyknometer</b> , nach Weinhold ( <i>W. phys. D., Fig. 53 etc.</i> ), mit Deckelplatte, Pipette und Dreifüßchen . . . . .	Mark	2,75		
5758	— <b>Aräo-Pyknometer</b> , nach Eichhorn, zur Aufnahme von Flüssigkeiten in mit Stopfen verschlossener Kugel, Satz zu 3 Stück, in Etui . . . . .	Mark	25,—		
5760	<b>Pyknometer</b> für schwerflüssige Substanzen, konisch, mit abgeschliffenem Halse und Deckplatte				
	Inhalt	25	50	100 ccm	
	Stück	1,20	1,60	2,20 Mark	
*5761	<b>Pyknometer-Fülltrichter</b> . . . . .	"	—,20		
*5762	<b>Pyknometer</b> , einfache Form, mit eingeschliffenem Kapillarstopfen				
	Inhalt ca.	10	25	50	100 ccm
	Stück	—,90	1,—	1,10	1,25 Mark
*5763	— idem, mit Stopfen, a. konisch, b. zylindrisch oder c. kugelförmig, Grammflaschen				
	Inhalt genau	10	25	50	100 ccm
	Stück	1,80	2,40	3,—	3,70 Mark
5764	— idem, wie vorige, nicht geeicht, ohne Marke				
	Inhalt ca.	10	25	50	100 ccm
	Stück	—,70	—,90	1,—	1,25 Mark
*5765	— idem, nach Regnault, mit Marke am Halse und eingeschliffenem Stopfen				
	Inhalt genau	10	25	50	100 ccm
	Stück	1,30	1,40	1,50	1,75 Mark
*5766	— idem, nach Regnault, für feste Körper, mit Millimeterteilung am Halse				
	Inhalt ca.	10	25	50	100 ccm
	Stück	1,20	1,30	1,40	1,60 Mark
5767	— idem, zylindrische Art, mit kapillarem Halse, welcher Millimeterteilung trägt, und Stopfen — Walzenkörper — . . . . .	Inhalt ca.	25	50	100 ccm
	Stück	1,10	1,20	1,30 Mark	
*5768	— idem, nach Reischauer, zylindrisch, mit Stopfen und langem engen Halse				
	Inhalt	25	50	100 ccm	
	Stück	1,50	1,80	2,25 Mark	
5769	— idem, nach Aubry, zylindrisch, modifiziert, mit Millimeterteilung am Halse				
	Inhalt	25	50	100 ccm	
	Stück	1,60	2,—	2,40 Mark	
*5770	— idem, mit eingeschliffenem Thermometer, a. mit kapillarem Steigrohr, b. mit Erweiterung und Stopfen . . . . .				
	Inhalt	25	50	100 ccm	
	Stück	5,—	5,50	6,— Mark	

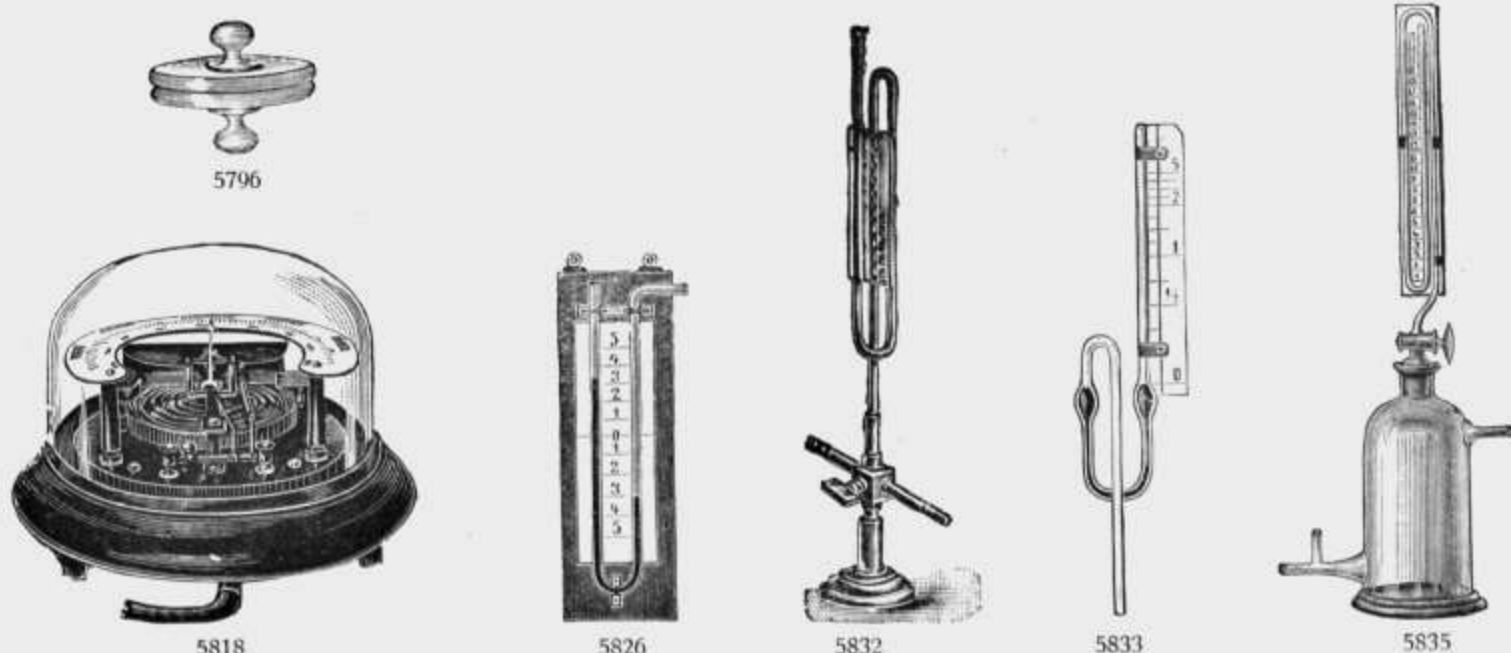


*5771	Pyknometer mit Thermometer, das Thermometer am Stopfen . . . . .	Inhalt	25	50	100	ccm
		Stück	3,80	4,50	5,20	Mark
*5772	— idem, nach Ostwald, U-förmig mit einem kapillaren Schenkel	Inhalt	2	5	10	ccm
		10 Stück	7,80	8,20	9,—	Mark
		Stück	—,90	—,90	1,—	"
*5773	Pyknometer nach Sprengel, U-förmig, mit Saugrohr und 2 Kappenschliffen ff.	10 Stück	Mark 16,—	Stück	Mark 1,80	
*5774	— idem, nach Rudolphi, hohler Doppelzylinder, mit Schliffkappen und Saugrohr, von höchster Empfindlichkeit, Inhalt ca. 10 ccm	Stück	Mark 7,50,	ca. 25 ccm	Stück	Mark 8,50
*5775	— idem, nach Sprengel, mit einfachem Thermometer, mit 2 angeschliffenen Kappen und Saugröhre . . . . .					Mark 11,—
*5776	— idem, mit Normalthermometer, in Etui . . . . .					" 16,50
*5777	— idem, nach Fresenius, mit eingeschliffenem Normalthermometer, modifiziert nach Stutzer, mit a. offener, aufgeschliffener Kappe oder b. Kapillarstopfen, in Etui'. . . . .					Mark 18,—
*5780	<b>Federwage</b> nach Joly, mit Spiegelskala auf Dreifußstativ . . . . .					" 45,—

**Gleichgewicht der Gase und atmosphärischer Druck.**

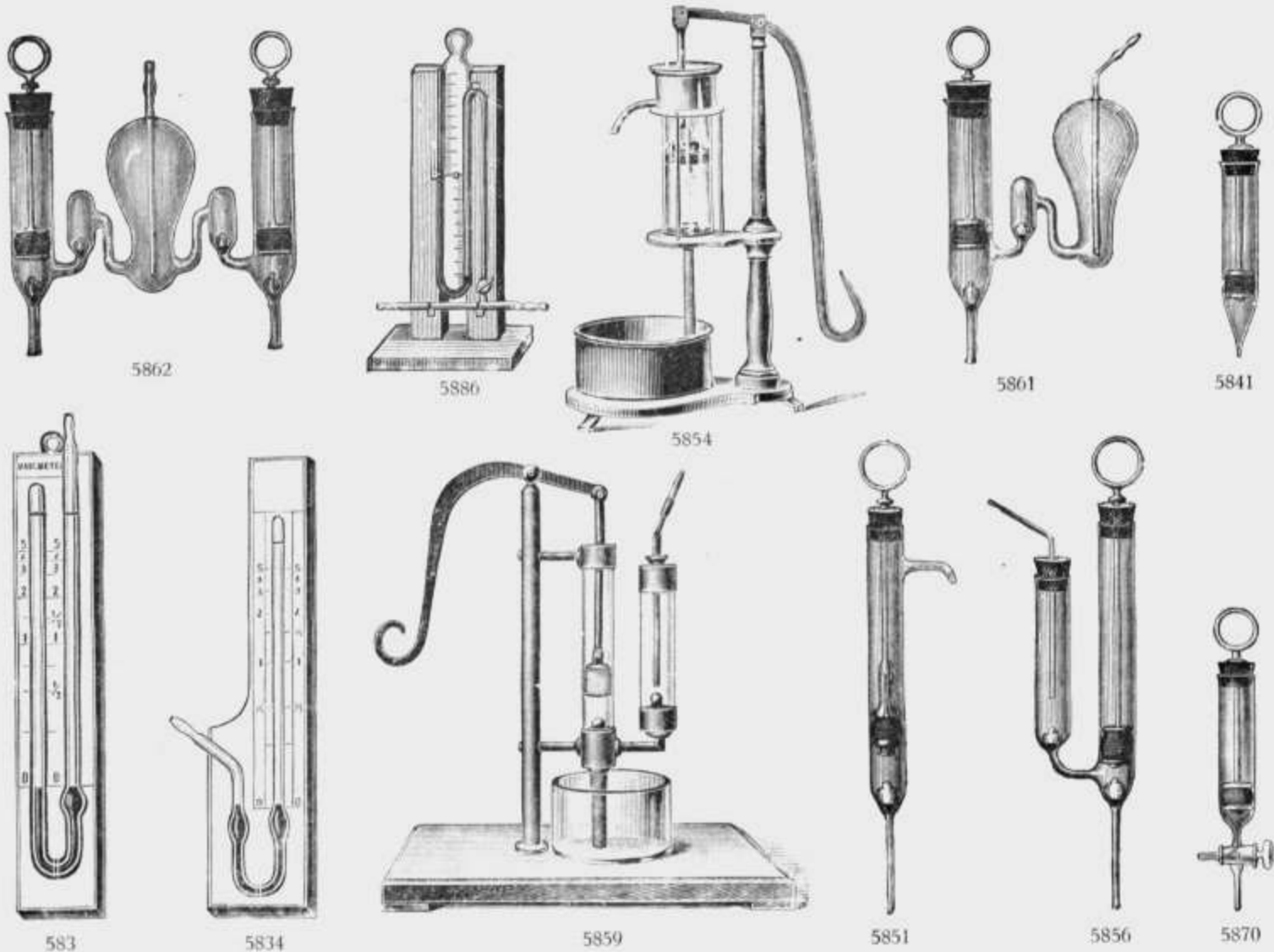
*5782	Expansionsapparat für Gase, aus Glas mit ff. Hähnen und Stopfen . . . . .	Mark 7,—
5783	Druckfortpflanzungs-Apparat mit Manometern, ganz aus Glas (siehe Nr. 5711) . . . . .	" 5,50
	Die fünf seitlich eingesetzten Manometer werden mit gefärbter Lösung gefüllt, der Druckkolben darf nur langsam bewegt werden.	
5784	Verkehrtschwimmer nach Weinhold (W. phys. D., pag. 164, Fig. 131) . . . . .	Mark 1,—
5785	<b>Mariottesche Flasche</b> , einfach, mit Glashahn, groß . . . . .	" 5,—
*5787	Stechheber aus Glas, groß, Inhalt 250 ccm . . . . .	" 1,50
*5788	— idem, aus Glas, mit Griff (siehe Nr. 4752) . . . . .	" —,80
*5789	Vakuumheber nach Weinhold, mit Wasserfüllung, gut luftleer . . . . .	" 6,—
*5790	<b>Saugheber</b> , zweischenklig, zum Anblasen, groß (siehe Nr. 4756 etc.) . . . . .	" 2,10
5791	Heber nach Weinhold, mit weitem, kurzen und engerem langen Schenkel (W. phys. D., Fig. 139)	Mark —,75



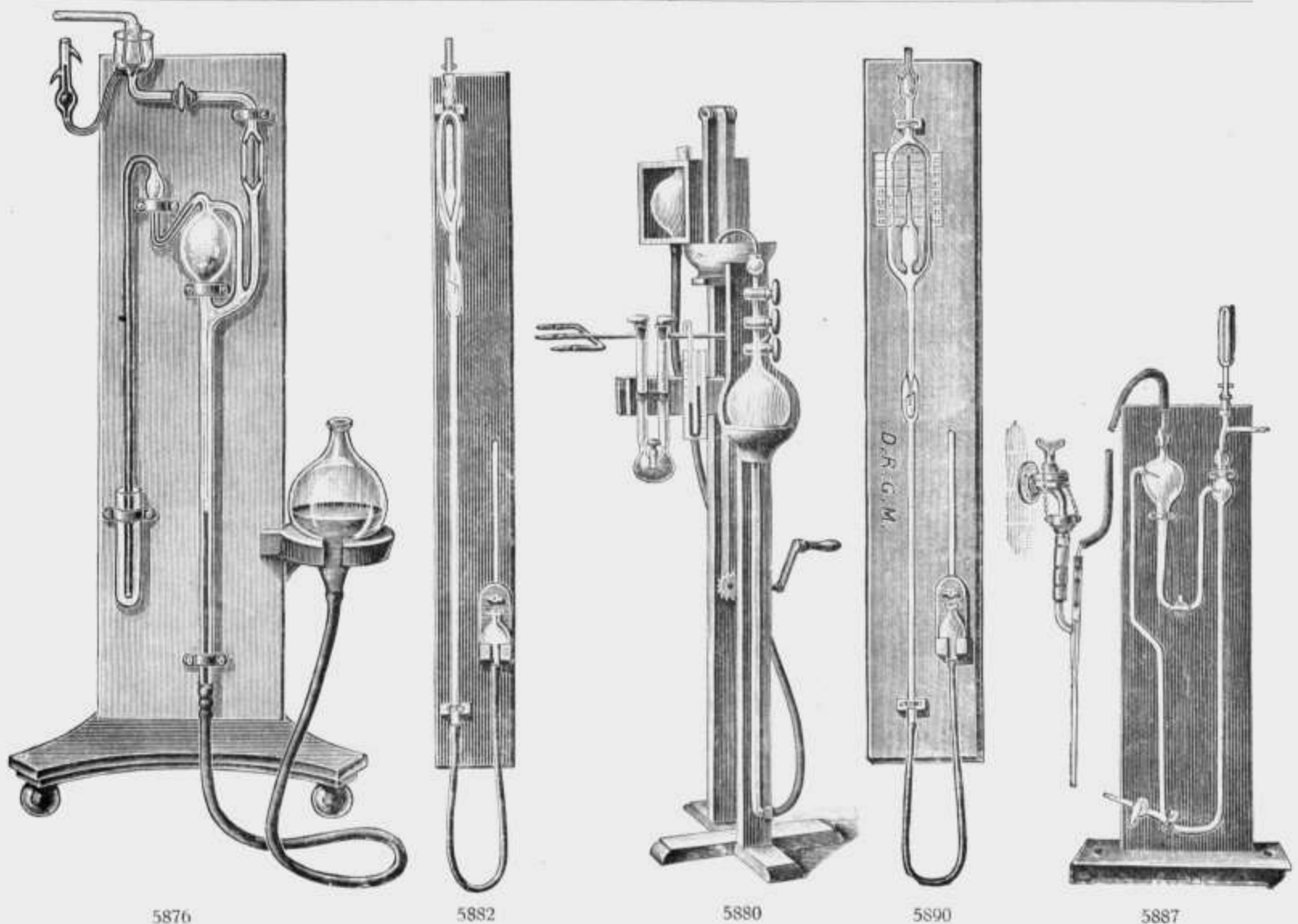


- \*5792 Heberrohr, S-förmig, zum Einhängen in Gefäße . . . . . Mark —,80
- \*5793 Fontänenheber, Glasröhren und Schlauch von 1 Meter Länge, ohne das Auffangegefäß zum Unterstellen . . . . . Mark 1,60
- 5795 Kollodium-Ballons, zu Versuchen mit Gasen (Gondolfière) . . . . . Stück „ 1,—
- \*5796 **Adhäsionsplatten** mit Griffknöpfen, ff. geschliffenen Flächen, ca. 8 cm Durchmesser, zum Nachweise des Luftdruckes . . . . . das Paar Mark 2,50
- 5797 Barometerrohr (Torricelli-Röhre) ohne Teilung . . . . . „ —,65
- \*5798 — idem „ „ **mit Teilung** . . . . . „ 2,50
- 5799 — idem, mit Hahnabschluß und Teilung . . . . . „ 5,—
- \*5800 — idem, einfaches zum Heberbarometer, mit Knie . . . . . „ 5,50
- 5801 **Quecksilber-Glaswanne** zum Torricelli-Versuch . . . . . „ 2,25
- 5802 Quecksilber-Porzellanwanne (der Versuch erfordert 1 kg Hg) . . . . . „ 2,—
- \*5803 Doppelschenkel (auch Kontra-) Barometer nach Huyghens, ungefüllt . . . . . „ 3,—
- 5804 Barometerrohr, das Gefäß aufwärts gebogen, alte Form, ohne Füllung . . . . . „ 1,25
- 5805 — idem, einfach, weitere Art, mit Quecksilber gefüllt . . . . . „ 3,—
- 5806 Barometer mit Füllung und auf schönem Stativbrett, ff. poliert, in bester Arbeit mit einfacheren Brettern. . . . . Mark 24,—, 17,— und „ 12,—
- 5807 Heberbarometer, nach Bunsen, gefüllt, mit Teilung in 1/2 mm . . . . . „ 18,—
- 5808 — idem, nach Bunsen, gefüllt, mit Teilung in 1/1 mm . . . . . „ 15,—
- \*5809 Heberbarometer auf einfachem Brette, mit Schlitzen für durchfallendes Licht, montiert (Auf Eichenholzbrett mehr Mark 3,—) . . . . . Mark 27,—
- \*5810 — idem, auf Bunsenstativ mit Klemme . . . . . „ 20,—
- \*5812 **Heberbarometer** auf poliertem Eichenholzbrette mit 2 Belichtungsschlitzen, Diopter, verschiebbarem Holzmaßstab und Normalthermometer. Das beste Instrument für Laboratorien. Mark 36,—
- 5814 — idem, feinste Präzisionsausführung, Maßstab mit Einstellung durch Zahn und Trieb, Ablesungslupe am Nonius, Stationsinstrument . . . . . Mark 160,—
- 5815 — idem, auf ff. Holzbrett mit Skalen und Hebevorrichtung mit Fußschraube . . . . . „ 60,—
- \*5816 Normal-Heberbarometer, nach Brunn, mit Skala auf Brett . . . . . „ 36,—  
Dasselbe gibt ein absolutes Vakuum ohne Auskochen, die Weite der Skalenschenkel schließt Ablesungsfehler aus (nebst Hg in Flasche).
- \*5818 **Aneroid-Barometer** zur Demonstration, mit offenem Werke unter Glasglocke montiert, mit Schlauch und Mundstück zum Saugen und Komprimieren bei der Darstellung der Druckschwankungen, zum Stellen und Aufhängen eingerichtet, großes Modell, ff. Ausführung. Mark 39,—
- \*5820 Demonstrations-Barometer, nach Bruno Kolbe, graduiert mit zwei ff. Hähnen „ 20,—
- \*5822 Bunsens Apparat für das spezifische Gewicht der Gase, durch Ausströmungsgeschwindigkeit bestimmt . . . . . Mark 12,—
- 5824 Volumenometer nach Paalzow, zur Bestimmung des Volums pulverförmiger Körper, komplett mit Stativ (Wied. Annalen XIII, pag. 333) . . . . . Mark 90,—
- \*5825 — idem, nach Ferd. M. Meyer, wie voriger zur Verwendung bei pulverförmigen Körpern, mit Spezial-Präzisionsstativ . . . . . komplett mit Anleitung Mark 45,—
- \*5826 Manometer für Messung geringerer Drucke von 0 bis 10 cm Wassersäule, auf poliertem Brette, mit Milchglasskala . . . . . Mark 2,80





- \*5828 Manometer mit verschiebbarer Milchglasskala, von 0 bis 40 mm, geteilt in Millimeter, mit Sicherheitskugel, zum Aufhängen . . . . . Mark 12,—
- \*5829 Vakuo-Manometer mit Einstellskala, je nach Anfügung der Schlauchleitung für Zug oder für Druckmessung . . . . . Mark 14,—
- 5830 *Manometer-Apparat nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 126)* . . . . . " 21,—
- \*5831 Manometer für geringeren Druck bis 0,5 Atmosphäre auf ff. poliert Brett. . . . . " 9,—
- \*5832 *Manometer auf Gashahn, zur Bestimmung des Gasdrucks in Leitungen und ähnlichen Versuchen, mit Dreiweghahn* . . . . . Mark 6,—
- \*5833 — idem, zum Aufsetzen auf Gefäße . . . . . " 2,50
- \*5834 — idem, mit verkürztem Druckleitungsschenkel . . . . . " 2,10
- \*5835 — idem, auf Druckflasche mit Hahn und Skala, nach Claisen . . . . . " 16,50
- \*5836 — idem, einfach mit geschlossenem Schenkel, U-förmig . . . . . " 2,20
- 5837 Manometer, offenes, zum Messen hoher Drucke, mit 4 U-Röhren auf Brett, kombiniertes Normalinstrument . . . . . Mark 60,—
- \*5839 Vakuumeter nach Bennert mit ff. Hahn und einstellbarer Spiegelskala . . . . . " 12,50
- \*5841 Ansauger, Spritze aus Glas, je nach Größe . . . . . Mark 1,—, —,60 " —,40
- 5843 *Dreiweghahn-Modell* . . . . . " 15,—
- 5844 *Babinetscher Hahn, Modell* . . . . . " 25,—
- 5845 *Graßmannscher Hahn, Modell* . . . . . " 24,—  
Die drei aus Holz gefertigten Modelle sind zum Auseinandernehmen, sodaß die Bohrungen sichtbar werden.
- 5846 *Kugelventil, Modell* . . . . . Mark 9,50
- 5847 *Klappenventil, Modell* . . . . . " 10,50
- 5848 *Kegelventil, Modell* . . . . . " 10,—
- 5849 *Sicherheitsventil, Modell.* . . . . . " 12,50  
Die vier aus Metall gefertigten Schnittmodelle sind 100 mm hoch, haben 25 mm Weite und sind auf Holzfuß befestigt.
- \*5851 *Saugpumpe, großes Glasmodell, mit ff. Ventilen* . . . . . Mark 2,50
- 5852 *Saugpumpe auf Stativ mit Wasserkasten aus lackiertem Blech* . . . . . " 10,50
- 5854 — idem, auf Stativ in feinerer Ausführung nebst Wasserbehälter aus Glas. . . . . " 12,50
- 5855 — idem, andere noch größere Art, extrafeine Arbeit . . . . . " 30,—



*5856	<b>Druckpumpe</b> , großes Glasmodell, mit ff. Ventilen . . . . .	Mark	2,50
5857	— idem, auf Stativ mit Wasserkasten aus lackiertem Blech. . . . .	"	11,—
*5859	— idem, auf Stativ nebst Wasserbehälter aus Glas . . . . .	"	13,50
*5861	— <b>Druckspritze</b> , großes Glasmodell . . . . .	"	3,50
*5862	— <b>Feuerspritzenmodell</b> aus Glas, groß . . . . .	"	6,50
5864	— Feuerspritzenmodell auf Stativ mit Wasserbehälter . . . . .	"	16,50
5866	— auch vereinigte Saug- und Druckpumpe. . . . .	"	18,—
5868	— idem, mit Stativ und Wasserbehälter in großer schöner Ausführung mit Wechselteilen . . . . .	Mark	70,—
*5870	Luftpumpenmodell, Glas, mit Dreiweghahn. . . . .	"	4,—
*5876	<b>Quecksilberluftpumpe</b> , kleinere Art, modifiziert nach Töppler, als Vorlesungspumpe und zum Schulgebrauch gleich vorzüglich zu verwenden. Die Pumpe benötigt 7 bis 8 kg Quecksilber und man kann in wenigen Minuten damit die höchsten Vakua erzielen. Infolge der einfachen Konstruktion und der relativen Leichtigkeit ist die Haltbarkeit eine sehr große. Zum Absaugen der ersten Luftmengen (bis zur Leistungsgrenze der Wasserluftpumpe) ist ein Dreiweghahn vorgesehen. Komplet auf Stativ . . . . .	Mark	100,—
5877	— 8 kg reines Quecksilber dazu . . . . . z. Zt. kg	Mark	7,25, in Flaschen " 58,—
5878	Luftpumpe nach Töppler-Hagen, ohne Hähne, verkürzte Art mit Ventilschliff, mit Vakuumeter und Trockenapparat. . . . .	Mark	200,—
*5880	Luftpumpe nach Geißler, mit 3 ff. Glashähnen, auf Stativ mit Windevorrichtung und Sperrwerk, mit Vakuumeter und 1 Trockenapparat . . . . .	Mark	240,—
*5882	Manometer nach MacLeod, zum Messen sehr geringer Drucke . . . . .	"	40,—
5883	— idem, auf Fußstativ zur gesonderten Aufstellung. . . . .	"	45,—
5885	Quecksilber-Destillier-Apparat nach Weinhold (siehe Nr. 4962 etc.) . . . . .	"	60,—
*5886	Vakuumeter nach Bennert, zum Messen geringer Drucke, mit Hahn und verschiebbarer Spiegelglasskala . . . . .	Mark	12,50
*5887	Quecksilber-Luftpumpe nach Boltwood, abwärts treibend, mit selbsttätigem Quecksilber-Transporte, Erdleitung und Vakuumeter, mit Zubehör inkl. 2 m Vakuumschlauch, Kuppelung und Wasserluftpumpe auf Eichenstativ . . . . .	Mark	60,—
5888	— 3,5 kg reines Quecksilber dazu . . . . . kg	Mark	7,25, also z. Zt. " 25,50



5907



5916



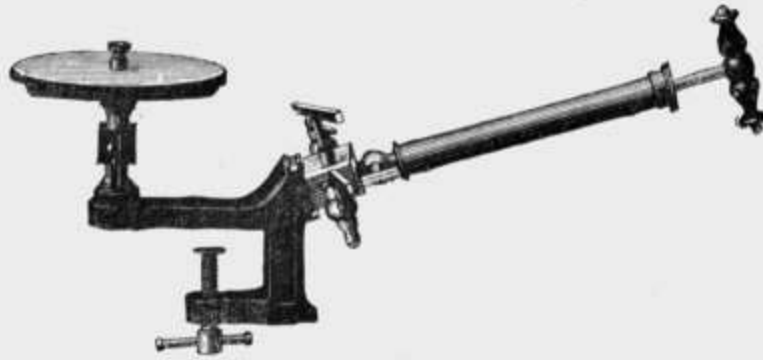
5908



5915



5912



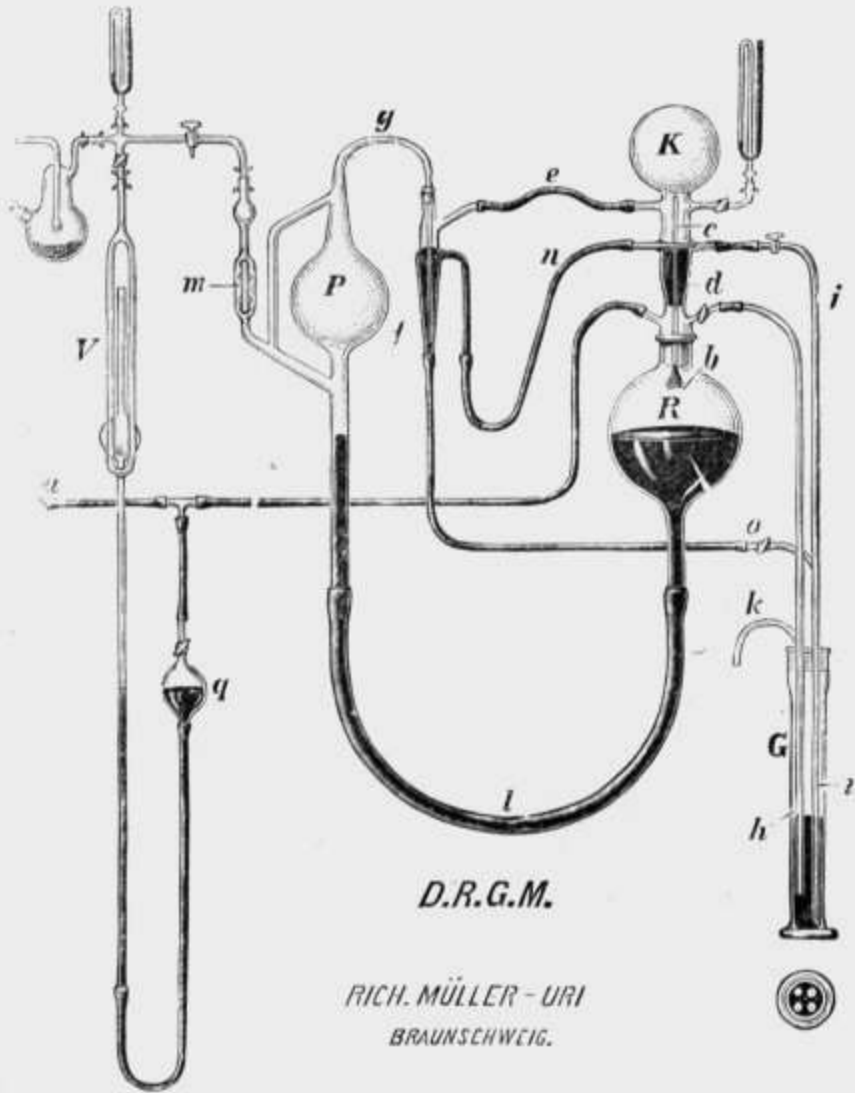
5900



5919



5902



5909



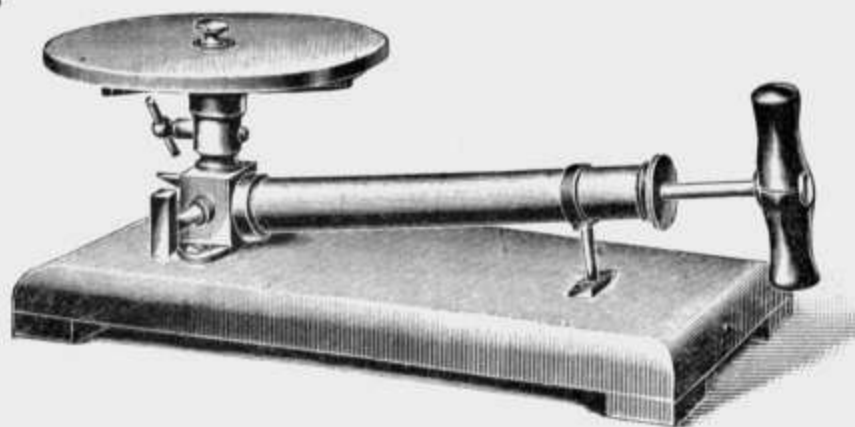
5910



5913



5914



5901



5918



5903

**Quecksilber-Luftpumpe nach Boltwood.**

Die Wasserluftpumpe leistet das Vorsaugen und während des Betriebes das Absaugen der Luftreste. Sie wird mittelst der Schlauchkuppelung „Immerdicht“ an den Wasserleitungshahn angehängt. Es empfiehlt sich, das Fußbrett des Stativs mittelst 2 starker Schrauben an den Experimentiertisch festzumachen. Zum Betriebe genügen 250 ccm Quecksilber (Nr. 5888). Die Pumpe ist durch Anbringung der Wienschen Erdleitung verbessert worden; die Selbstladung des Glases wird dadurch beseitigt und das Springen des Fallrohres somit vermieden. Die Boltwood erfordert ein besonderes Wasserrohr, das von Druckschwankungen verschont bleibt, also während des Saugens nicht von anderer Seite beansprucht wird.

**Quecksilber-Präzisions-Vakuometer**, verbessert mit zylindrischem Meßsystem, verschieden weiten Parallelschenkeln und versilberter Spiegelglasskala, D. R. G. M. 225 195.

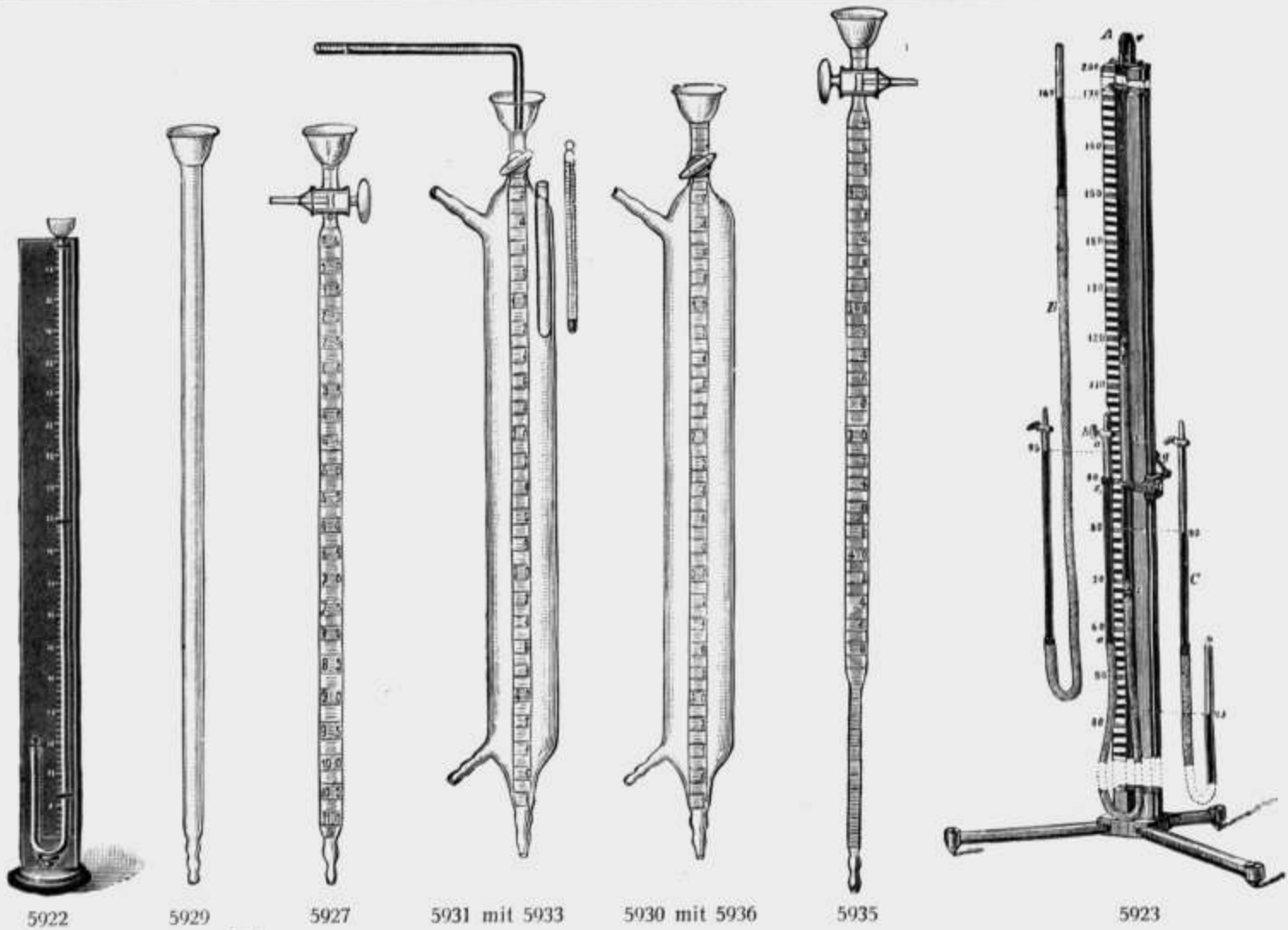
- \*5890 — idem, auf Eichenholzbrett, zum Hängen . . . . . komplett Mark 55,—  
 5891 — idem, mit Fußstativ . . . . . „ „ 60,—  
 5892 — 1,7 kg reines Quecksilber dazu . . . . . kg Mark 7,25, z. Zt. „ 12,50

Zum Messen der kleinsten Druckwerte, welche bei Hochvakuum-Versuchen im Pumpenkörper bezw. dem Rezipienten festzustellen waren, diente stets als zuverlässigstes Instrument die verbesserte Mac Leod'sche Konstruktion, der indessen noch vernehmlich 2 Mängel anhafteten, indem der Meßraum zu klein und die Ablesung schwierig war, da nur auf dem kapillaren Röhrchen über dem kugelförmigen Behälter des Meßraumes eine Skala aufgetragen war. Bei dem neuen verbesserten Meß-System ist der Meßraum abgestuft, er besitzt 3 zylindrische Meßstrecken. Die unterste wird durch den Rezipienten, die nächste Stufe durch den ersten Aufsatz und die letzte durch ein enges Kapillarrohr gebildet. Die unterhalb des Meßkörpers links und rechts sich abzweigenden Parallelschenkel besitzen verschiedene Weiten, der weitere Schenkel genau das Lumen des Mittelstücks vom Meßsysteme, während der andere kapillare Schenkel genau die lichte Weite der kapillaren Spitze des Meßsystems besitzt. Die Volumverhältnisse der Meßkammerstufen sind auf der Skala angegeben und somit Unsicherheiten hinsichtlich der gemessenen Werte vermieden. Hinter dem Meßsystem ist eine Spiegelskala angebracht, welche eine absolut scharfe Ablesung gewährleistet, wenn man stets darauf sieht, daß das Spiegelbild des Teilstriches mit diesem zusammenfällt.

- \*5894 **Automatisch wirkende Quecksilber-Luftpumpe** nach Bodenburg, D. R. G. M. 223 118, mit Stativ und direktem Zubehör . . . . . komplett Mark 250,—  
 5895 — idem, mit Stativ und Vakuometer nach Mac Leod mit Schläuchen „ „ 290,—  
 5896 — idem, mit dem neuen Präzisions-Vakuometer, D. R. G. M. 225 195 . . . . . „ „ 310,—  
 \*5900 **Luftpumpe mit Schraubzwinge, Wechselhahn und Vorrichtung zum Wiedereinlassen der Luft**, Stiefel 26 : 3 cm, Teller-Durchmesser 20 cm, nebst aufgeschliffener Glasglocke Mark 60,—  
 \*5901 — idem, nach Weinhold, mit Messingzylinder auf eiserner Basis, Teller 25 cm Durchmesser, mit Glasplatte, Stiefel 34 cm . . . . . Mark 155,—

**Nebenapparate zur Luftpumpe.**

- \*5902 **Aufsatz zu Barometerversuchen**, auf den Luftpumpenteller zu setzen, Glocke mit gefülltem Barometer und Vakuometerrohr in Gummistopfen . . . . . Mark 7,50  
 \*5903 **Elektrisches Ei**, große Ausführung ff., für de la Rivés Versuche . . . . . „ 40,50  
 5904 **Luftpumpenteller**, viereckig, ohne Füße, mit starkem Spiegelglas belegt, quadratisch  
     Seitenlänge 20      25      30      35      cm  
     Stück 11,—      14,—      18,—      23,—      Mark  
 5905 — idem, runde Art, auf 3 niedrigen Füßen, 21 cm Durchmesser . . . . . „ 9,—  
 5906 — idem, auf großem Dreifuß, mit doppelt durchbohrtem Hahn und Schlauchstück, aufschraubbarem Knopfe und starker Glasplatte,  
     Durchmesser 20      25      30      35      cm  
     Preis ohne Glocke 20,—      27,—      36,—      45,—      Mark  
 \*5907 **Barometerprobe**, unter die Glocke zu stellen . . . . . „ 4,50  
 \*5908 **Magdeburger Halbkugeln aus Glas**, mit ff. Hahn . . . . . „ 6,—  
 \*5909 — idem, großes Modell, zum Aufsetzen auf den Luftpumpenteller, mit ff. Hähnen „ 25,—  
 \*5910 — idem, aus Messing, mit Hahnverschluß . . . . . „ 20,—  
 5911 **Fallröhre**, luftleer und zugeschmolzen mit 2 Fallkörpern . . . . . „ 8,—  
 \*5912 — idem, mit Metallgarnitur zum Aufschrauben auf den Luftpumpenteller ff. 1 m lang „ 18,—  
 \*5913 **Luftreaktionsrad**, Turbine, auf Glasfuß . . . . . „ 3,—  
 \*5914 **Quecksilberregen**, zum Nachweise der Porosität des Holzes . . . . . „ 5,—  
 \*5915 **Läutwerk-Schallapparat im Vakuum**, mit Glocke und Hahn . . . . . „ 10,50  
 \*5916 **Blasensprenger**, ca. 16 cm Durchmesser, um die Wirkung des Luftdrucks zu zeigen „ 3,—  
 5917 **Elektrisches Läutwerk** nebst kleinem Trockenelement und passender Glasglocke mit Tubus etc. Mark 13,50  
 \*5918 **Baroskop, Dasymeter**, a. Glaskolben am Wagebalken auf Stativ . . . . . „ 9,—  
 5918 g. „ „ b. großes Modell, mit Teilkreis . . . . . „ 18,—  
 \*5919 **Wägung der Luft**, Apparat nach Chancel, mit Tarakolben . . . . . „ 5,50



5922

5929

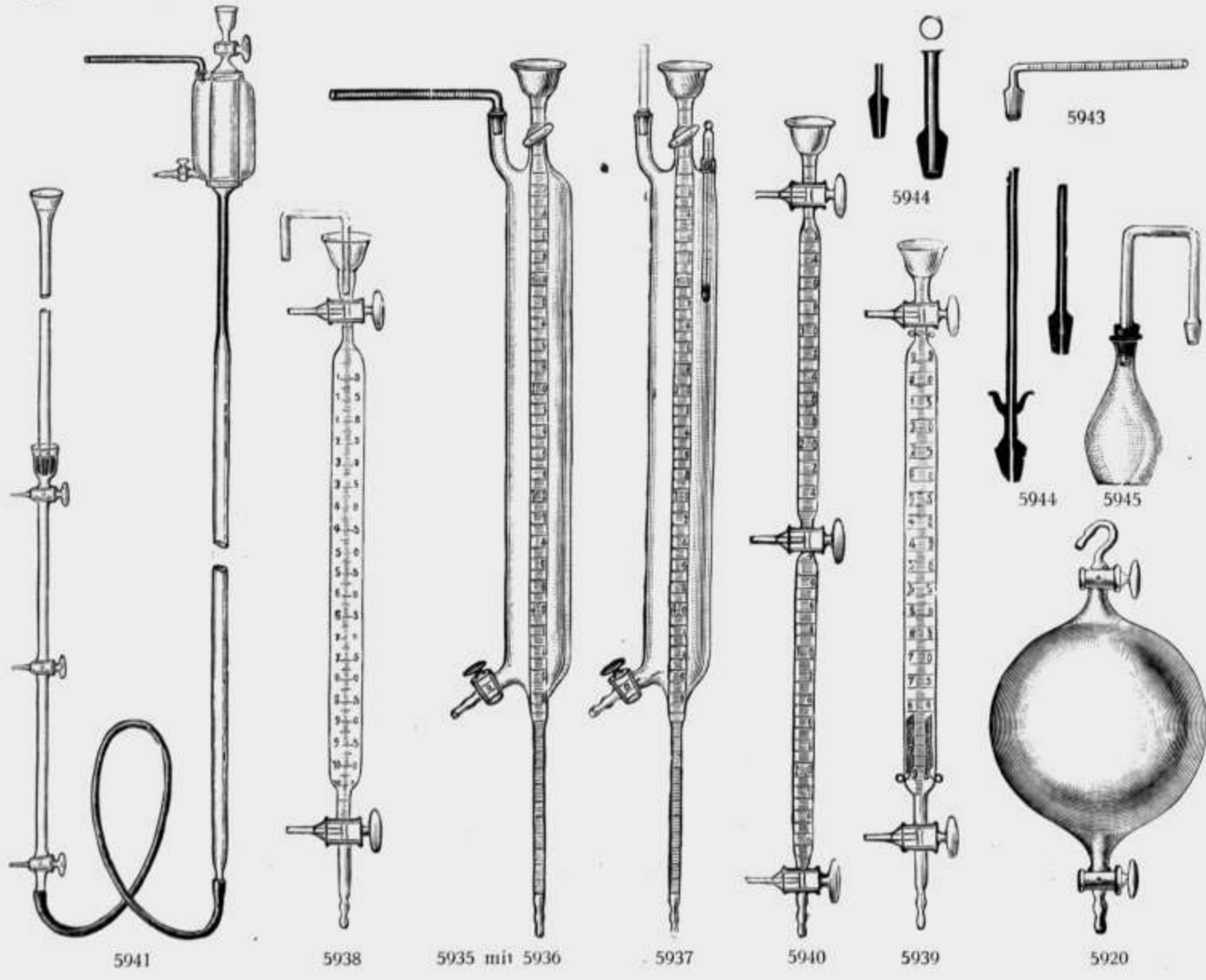
5927

5931 mit 5933

5930 mit 5936

5935

5923



5941

5938

5935 mit 5936

5937

5940

5939

5920



5943

5944

5944

5945

- |       |   | Inhalt | 1    | 2    | Liter     |
|-------|---|--------|------|------|-----------|
| *5920 | <b>Glaskugel zur Wägung der Luft, sehr leicht,</b><br>mit 2 ff. Hähnen mit Hohlstopfen . . . . .  | Stück  | 8,50 | 9,50 | Mark      |
| 5921  | <b>Apparat für das Mariotte-Boylesche Gesetz, zweiseitenklige graduierte Glasröhre,</b><br>mit 2 ff. Glashähnen und Fülltrichter, auf Stativ mit Stellschrauben . . . . .   |        |      |      | Mark 22,— |
| *5922 | — idem, einfacher, ohne Stellschrauben . . . . .  |        |      |      | „ 17,—    |
| *5923 | — idem, modifiziert nach v. Feilitzsch (W. phys. D., Fig. 127) . . . . .  |        |      |      | „ 70,—    |
|       | Das zylindrische Glasrohr ist an dem 2 m hohen in Zentimeter geteiltem Stativ mit eisernem Dreifuß so befestigt, daß der absperrende Hahn genau in Meterhöhe steht. Durch Gummischlauch ist mit diesem das andere Rohr verbunden, welches auf einem beweglichen Schieber sitzt und mit diesem beliebig hoch oder niedrig eingestellt werden kann. |        |      |      |           |
| 5924  | <b>Apparat zum Nachweis des Mariotteschen Gesetzes, nach Weinhold, mit Gefäß und dessen Halter, als Luftthermometer und zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der Gase bei konstantem Volumen . . . . .</b>   |        |      |      | Mark 85,— |

### Pizzarellos Universal-Vorlesungs-Apparate

zum Studium der Chemie und Physik der Gase. (Turin, Goldene Medaille).

*Appareils pour les recherches sur la physique et la chimie des gaz. — Apparatus for investigating the chemical and the physical behaviour of Gases.*

Siehe Broschüre: „*Di alcune esperienze con l'apparato di Mariotte modificato dal Roiti e dall' Eccher e ridotto in eudiometro da Antonio Pizzarello*“, „*Aggiunta all'opuscolo*“ und „*Principali usi dell' apparato universale per la fisica e la chimica dei corpi allo stato fluido*“.

Diese Meßröhren sind mit den feinsten Dreiweghähnen und Präzisionsschliffen Geißlerscher Art versehen. In den Hals des Glockentrichters über dem Hahne paßt der Schliff des Überleitungsrohres bzw. der Nebenapparate. Es können beliebig viele Schliffe zu jedem Apparate geliefert werden.

- |       |  |  |  |  |            |
|-------|--|--|--|--|------------|
| 5925  | IIa <b>Meßröhre, 100 ccm in <math>\frac{1}{10}</math> Teilung, mit Dreiweghahn . . . . .</b> |  |  |  | Mark 12,50 |
| 5926  | IIb — idem, ohne Teilung, mit Dreiweghahn . . . . .  |  |  |  | „ 8,—      |
| *5927 | IIc — idem, 100 ccm in $\frac{1}{10}$ Teilung, mit Dreiweghahn und Elektroden . . . . .      |  |  |  | „ 13,50    |
| 5928  | IId — idem, ohne Teilung, mit Dreiweghahn und Elektroden . . . . .                           |  |  |  | „ 9,50     |
| *5929 | III <b>Einstellrohr mit Trichter . . . . .</b>   |  |  |  | „ 1,40     |

Die folgenden Röhren Nr. IV, V werden mit Temperiermantel umgeben gebraucht und dieser entweder mit Wasser gefüllt (für Experimente bei Zimmertemperatur) oder mit Wasserdämpfen für die Experimente, welche die Siedetemperatur erfordern.

Mittels des Kapillarrohres mit Millimeterteilung werden bestimmte Mengen von Reagentien abgemessen und in die Versuchsröhren eingeführt.

- |       |  |  |  |  |            |
|-------|--|--|--|--|------------|
| *5930 | IV <b>Meßröhre, 100 ccm in <math>\frac{1}{10}</math> Teilung, mit Dreiweghahn und Elektroden . . . . .</b> |  |  |  | Mark 13,50 |
| *5931 | IVa — idem, mit eingeschlifftem Dilatometerrohr . . . . .  |  |  |  | „ 15,50    |
| 5932  | 04 <b>Temperiermantel dazu . . . . .</b>   |  |  |  | „ 5,—      |
| *5933 | 04a — idem, mit Thermometer aus Jenaer Normalglas . . . . .  |  |  |  | „ 8,—      |

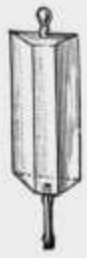
Das graduierte Kapillarrohr am Mantel der Piézometer-Meßröhre dient als Korrekturrohr.

- |       |   |  |  |  |            |
|-------|---|--|--|--|------------|
| *5935 | V <b>Meßröhre, 100 ccm in <math>\frac{1}{10}</math> Teilung, mit Elektroden und Dreiweghahn, der Piézometeransatz ist auf 200 mm graduiert. . . . .</b>   |  |  |  | Mark 16,50 |
| *5936 | 05 <b>Temperiermantel zur Meßröhre, ohne Hahn . . . . .</b>   |  |  |  | „ 5,—      |
| *5937 | 05a — idem, mit eingeschlifftem Dilatometerrohr und Ablaßhahn . . . . .   |  |  |  | „ 10,50    |
| *5938 | VIa <b>Meßröhre mit 2 Dreiweghähnen, 200 ccm in <math>\frac{1}{2}</math> Teilung, mit Elektroden . . . . .</b>  |  |  |  | „ 20,50    |
| *5939 | VIb — idem, wie vorige geteilt, zur Elektrolyse, mit Lamellen-Elektroden über dem unteren Dreiweghahne . . . . .  |  |  |  | Mark 24,—  |
| *5940 | VIc — idem, mit 3 Dreiweghähnen, jede Abteilung zu 100 ccm in $\frac{1}{10}$ Teilung graduiert, mit Elektroden . . . . .  |  |  |  | Mark 30,—  |
| *5941 | VII <b>Piézometer zur Kompression und Dehnung der Flüssigkeiten mit Temperiermantel, mit Hahn und Korrektionsrohr nebst Schlauch und Druckeinstellung, mit 3 Hähnen und Einsatzrohr . . . . .</b> |  |  |  | Mark 45,—  |

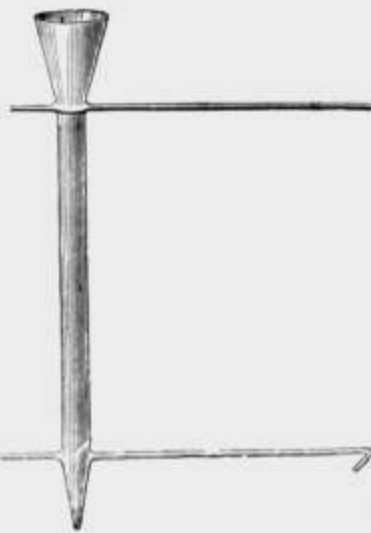
Dieser Apparat ermöglicht die neuesten interessantesten Versuche über Volumzunahme bei Druckverminderung und bei negativem Drucke (Physikalischer Kongreß, Turin 1898).

In die Glockenhäse der oben angeführten Versuchsröhren werden folgende Hilfsröhren und Rezipienten mittelst der Schliffe luftdicht eingesetzt:

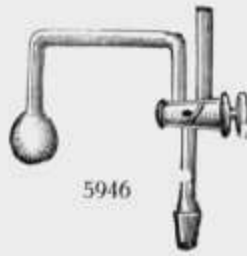
- |       |  |       |   |  |           |
|-------|--|-------|---|--|-----------|
| *5942 | VIII <b>Winkelröhre mit Schliff, separat . . . . .</b>   | Stück |   |  | Mark 1,—  |
| *5943 | VIIIa <b>Kapillarwinkelrohr mit Millimeterteilung, zum Abmessen und Einsaugen bestimmter Quanta, Dilatometer und Korrektionsrohr . . . . .</b> | Stück |   |  | Mark 2,50 |
| *5944 | VIIIb <b>Kapillarschliffe, gerade, verschieden lang (10, 20, 30 cm) und weit (0,50, 0,75, 1 mm 1,5, 2 mm) zu den Strahlversuchen . . . . .</b> | Stück |   |  | Mark 1,—  |
| *5945 | IX <b>Einfacher Rezipient, Kochflasche mit Schliffrohr und Gummistopfen . . . . .</b>  | „     | „ |  | 1,50      |



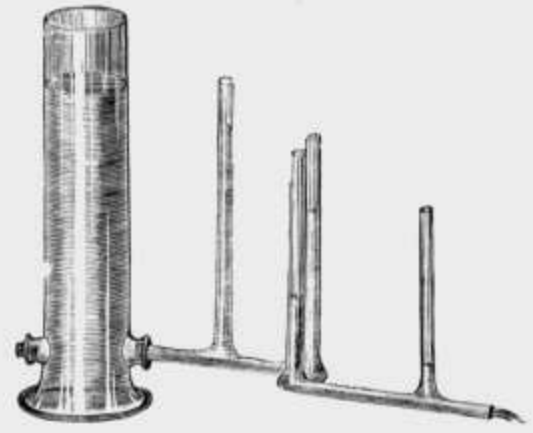
5948



5961



5946



5986



5942



5946



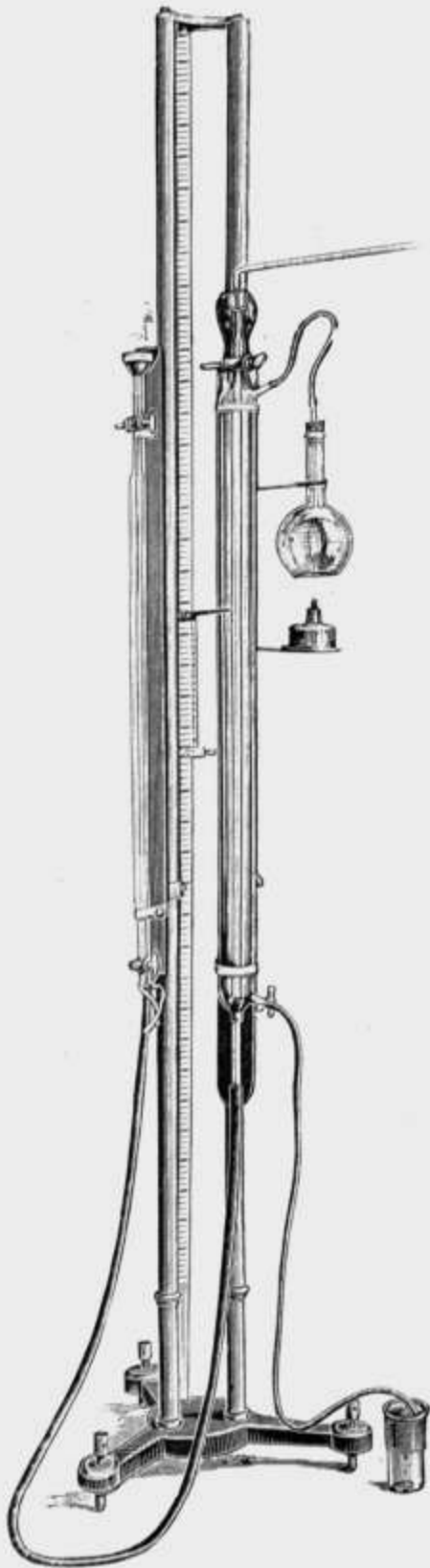
5970



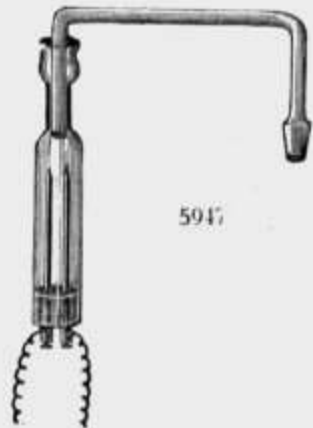
5972



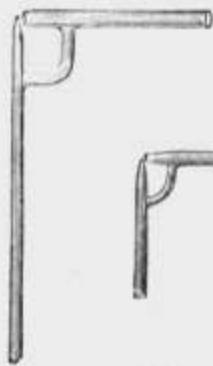
5969



5949



5945



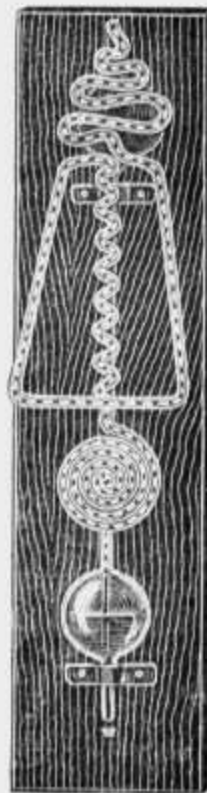
5991



5966



5967



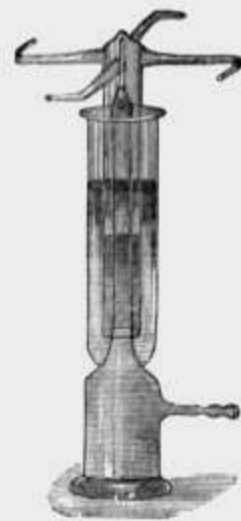
5963



5964



5993



5995

- \*5946 X Rezipient mit Dreiweghahn, Inhalt nach Angabe, 50, 100, 200 ccm . . . Stück Mark 7,50  
 \*5947 XI Elektrolytischer Apparat mit Schliffrohr. . . . . „ 13,50  
 \*5948 XII Absorptionsprismen mit Stopfen und Zwischenschliff zur Meßröhre, neue Form, für Absorptions- und Brechungsversuche . . . . . große Mark 45,—, kleinere Mark 35,—  
 \*5949 XIII Stativ zum Pizzarello-Mariotte-Apparat, 2,5 m hoch, neu konstruiert nach Pizzarello, aus Metall, mit Graduierung und Nonius sowie Haltern. . . . . Mark 150,—

Das Stativ ist schön und zweckentsprechend ganz aus Eisen gearbeitet. Das schwere Fußstück trägt 2 Rundsäulen von 2,5 m Höhe aus Eisenrohr, auf denen die Schlittenträger, welche die Meßröhren halten, bewegt werden. Von diesen Schlittenträgern sind die Muffenstücke an den Laufstangen vorhanden. Die Holzteile werden, je nach der Zahl und Art der Meßröhren, hergestellt und eingerichtet. Der Vierkant-Stab des Stativs trägt Zentimeterteilung und Nonius mit Zeiger.

Dieses Bild 5949 stellt den Apparat fertig montiert dar. Auf dem Schlitten befinden sich: links die Röhre Nr. 5938, rechts Nr. 5931. Die Letztere ist von dem Dampfmantel umgeben. Dieser wird aus der Kochflasche mit Dampf beschickt. Zur Heizung genügt die kleine Spirituslampe, welche die Skizze zeigt. Das kondensierte Wasser und überschüssiger Dampf treten durch den unteren Schlauch aus. In den Glockenrichter ist ein Kapillarmeißrohr Nr. 5943 eingesetzt zum Abmessen bestimmter Flüssigkeiten in genau festgestellten Mengen.

*This picture shows the Pizzarello Apparatus mounted ready for use. To the lefthand Sliding is fixed the tube 5938, the right-hand one bears No. 5931. This Measuring-Tube is provided with the Steam-Jacket and connected to the matras (where Water Vapor is generated by the small spiritlamp). The Capillary-Tube fitting to the neck of the bellshaped Top-piece above the Stopcock serves to enter small quantities of reagents.*

- 5951 XIIIa Röhrenträger, Schlitten, aus Holz gearbeitet und genau verpaßt, poliert und ausgelegt für Röhre. . . . . Nr. II III VI IV VIc VII  
 Stück 6,50 6,50 8,— 10,50 9,75 15,— Mark  
 5952 XIV Broschüre von Pizzarello nebst Aggiunta . . . . . „ 3,—  
 5953 — Gummischlauch und anderes Zubehör, (siehe Nr. 4742).

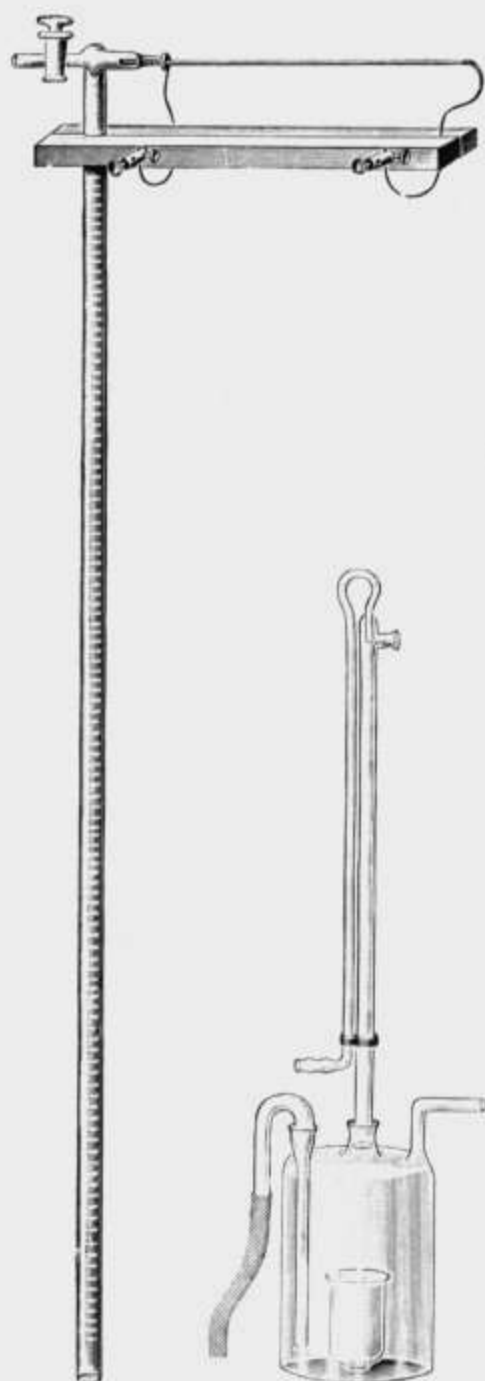
### Bewegung flüssiger Körper und der Gase.

- 5960 Rückstoßapparat, Pipette oder Glasrohr mit seitlichem Ausfluß . . . . . Mark 1,50  
 \*5961 *Segnérs Wasserrad*, ganz aus Glas, mit Einsatzspitzen und Haltern . . . . . „ 6,—  
 \*5963 Blutzirkulationsapparat aus Glas in Holzetui, ca. 50 cm . . . . . „ 8,—  
 \*5964 Tantalusbecher, groß, mit eingeschliffenem Heberrohr . . . . . „ 2,—  
 \*5966 Heronsball mit Gummistopfen, 1/2 Liter Inhalt . . . . . „ 1,—  
 \*5967 *Heronsball mit Glashahn*, 1/2 Liter Inhalt . . . . . „ 2,—  
 \*5968 Heronsbrunnen, zusammengeblasen . . . . . „ 3,50  
 \*5969 Heronsbrunnen, groß, mit Holzfuß, 70 cm hoch . . . . . „ 6,—  
 \*5970 Fontänenglas, komplett (auch für den Gasabsorptions-Versuch) . . . . . „ 7,—  
 \*5972 *Intermittierender Brunnen*, großes Modell . . . . . „ 3,—  
 \*5975 Hydraulischer Widder aus Glas mit Holzfuß . . . . . „ 6,—  
 5976 — idem, extragroß . . . . . „ 75,—

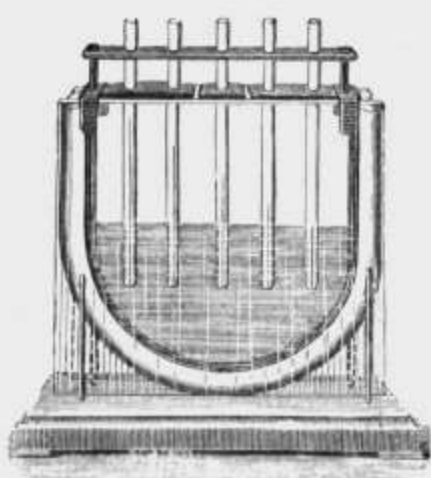
Das große Wassergefäß wird durch 4 m Messingrohrleitung, mittelst Verschraubungen, mit dem Widder verbunden. Letzterer ist aus Metall und Glas hergestellt und läßt den wechselnden Druck bezw. Stoß sehr gut ersehen. Das Unterbrechungsventil ist verstellbar, um den Widder verschieden rasch arbeiten zu lassen. Derselbe treibt den freispringenden Strahl 1,5 m hoch, oder im dünnen Steigrohre auf Zimmerhöhe.

- 5978 *Unterschlächtiges Wasserrad*, Modellapparat . . . . . Mark 15,—  
 5979 *Oberschlächtiges Wasserrad*, Modellapparat . . . . . „ 15,—  
 5980 Schraubenturbine, Modellapparat . . . . . „ 13,50  
 5981 Schiffsschraube auf Gestell, Modellapparat . . . . . „ 27,—  
 \*5983 Geysir-Apparat (Wied. Ann. 6882) mit Stativ und Lampe . . . . . komplett „ 19,—  
 \*5984 — idem, in anderer Ausführung, auf Fuß . . . . . „ 6,—  
 5985 Form des ausfließenden Wasserstrahls und Totalreflexion des Lichtes in demselben, Colladons Versuch . . . . . Mark 10,50  
 \*5986 Glaszylinder mit eingestecktem Röhrensystem, zum Nachweise der Druckabnahme, sowie der Druckveränderung beim Durchfließen des Wassers . . . . . Mark 10,—  
 5989 Zugapparat nach Meidinger (Kaminfunktionen) . . . . . „ 18,—  
 \*5991 *Aspirator*, Zerstäubungsröhren, einfachere . . . . . „ —,30  
 5992 — idem, mit Fläschchen und Stopfen . . . . . „ —,60  
 \*5993 — idem, in vasenförmiges Gefäß eingeblasen . . . . . „ 1,—  
 \*5995 Gasturbine, Flammen-Reaktionsrad . . . . . „ 4,50

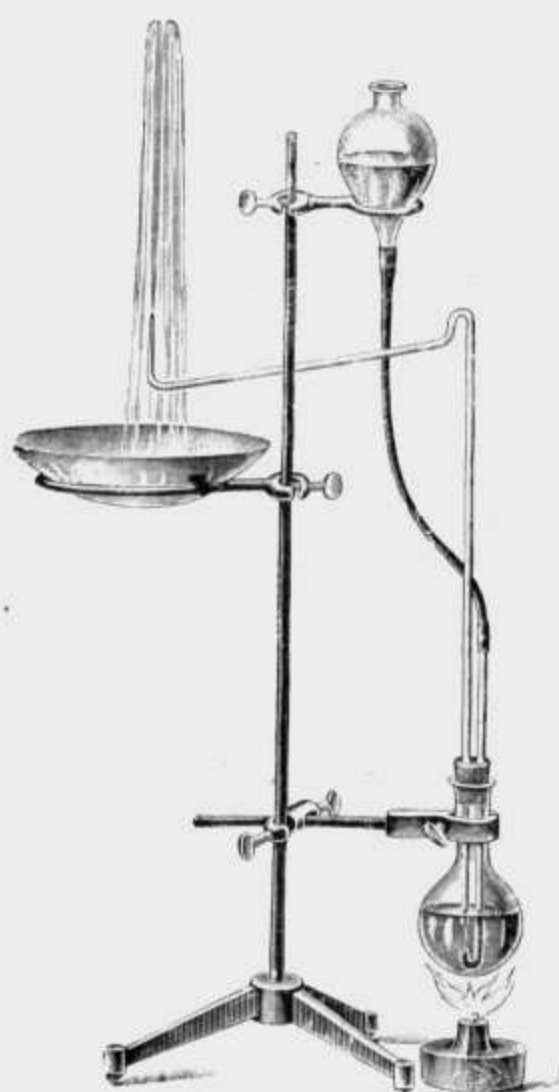




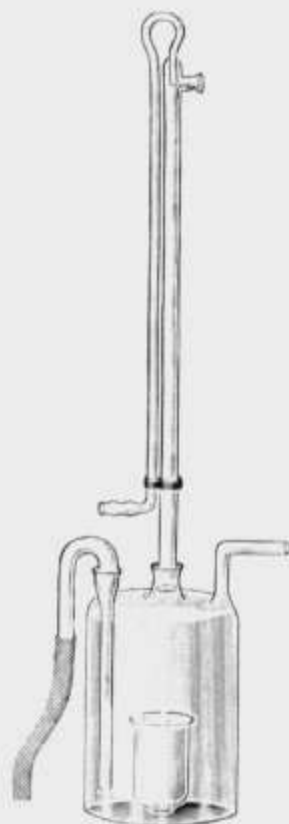
6021



6006



5983



5216



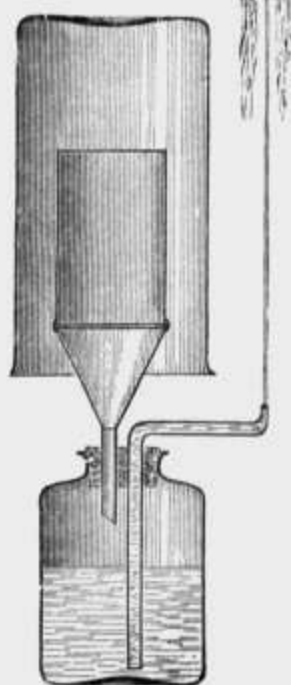
6028



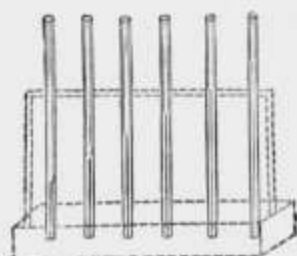
6013



5819



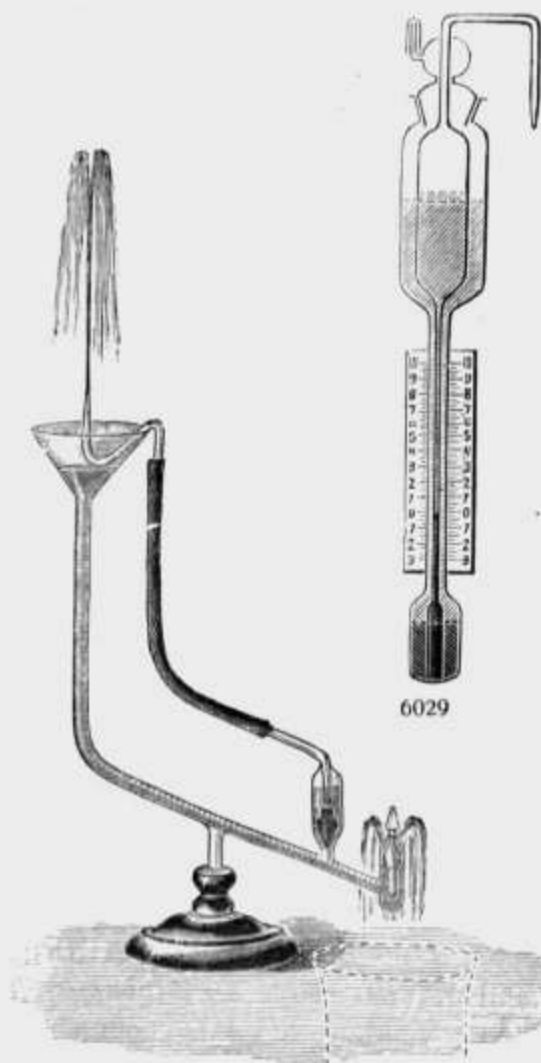
6027



6004 5



6017



5975

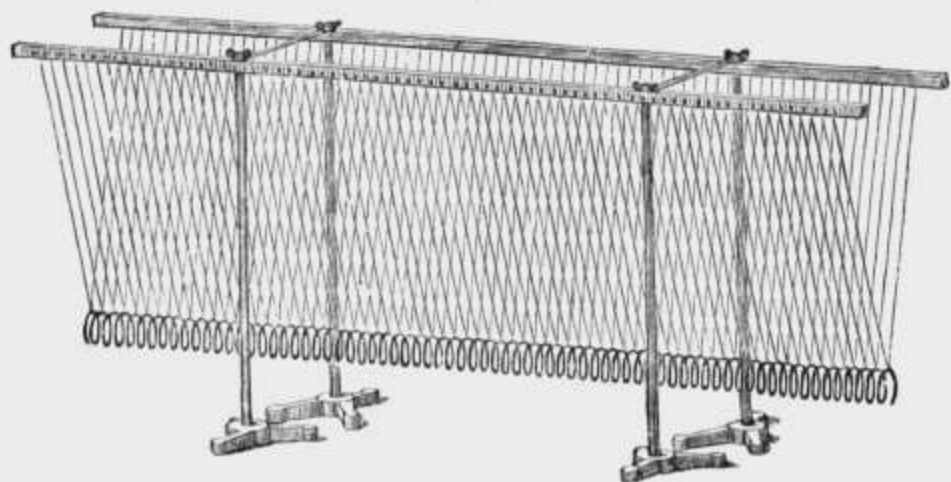


6029

5997	<b>Piëzometer</b> nach Oerstedt, zur Demonstration der Kompressibilität der Flüssigkeiten mit Manometer und Kompressions-Pumpe . . . . .	Mark 125,—
5998	— idem, nach Weinhold, auch zur Projektion eingerichtet, mit schwerem Metallfuß (W. phys. Dem., Fig. 115, pag. 142). . . . .	Mark 50,—
6000	<b>Abplattung</b> einer rotierenden Ölkugel, Apparat zur Erklärung der Kugelgestalt, des Saturnphänomens und der Entstehung der Weltkörper, nach Plateau. . . . .	Mark 33,—
6002	<b>Drahtfiguren</b> nach Plateau, 4 Gestelle zur Erzeugung der Gleichgewichtsfiguren „	6,—
6003	<b>Apparat, um zu zeigen, daß Flüssigkeiten stets bestrebt sind, sich zusammenzuziehen</b> (W. phys. Dem., Fig. 118) ganz aus Glas mit Dreiweghahn . . . . .	Mark 8,—
*6004	<b>Kapillarröhren</b> verschiedener Weite, Satz von 5 Stück. . . . .	„ —,60
*6005	— idem, mit <b>Rahmengestell</b> und schmaler Glaswanne. . . . .	komplett „ 4,—
*6006	<b>Planparallele Glasgefäße</b> , 10 cm Seitenlänge, 1 cm weit, mit Fuß für vorstehende Kapillarröhren, sowie galvanische, chemische etc. Versuche verwendbar. . . . .	Mark 7,—
6007	— idem, ohne Fuß. . . . .	„ 4,50
6009	<b>Kapillarplatten</b> , zeigen das Aufsteigen der benetzenden Flüssigkeiten sowie die Depression des Quecksilbers, größere mit Scharnieren . . . . .	Mark 8,—, kleinere einfache Mark 4,—
6011	<b>Keilförmige Glasgefäße</b> für denselben Versuch, gekittet (a und b). . . . .	„ 13,50
*6013	<b>Kapillar-U-Röhren</b> , auf Stativ, 4 Stück, paarweise, von gleicher Weite, zu vergleichenden Messungen für Quecksilber und benetzende Flüssigkeiten, große Ausführung . . . . .	Mark 9,—
6015	<b>Apparat für physikalische Lösung fester Körper</b> , nach Heumann. . . . .	„ 2,50
	Hohes Becherglas mit eingehängtem Substanzbehälter und Dreieck.	
6016	<b>Dialysator</b> nach Graham, 15 cm Durchmesser . . . . .	komplett „ 5,—
*6017	— idem, nach Brünner, 16 cm Durchmesser . . . . .	„ 4,50
6019	<b>Endosmometer</b> nach Dutrochet, das Steigrohr ist eingeschliffen und mit Teilung versehen, zur Projektion verwendbar . . . . .	Mark 8,—
*6021	<b>Apparat zum Nachweise der Diffusion von Wasserstoff durch glühendes Platin</b> , nach Winkelmann . . . . .	Mark 45,—
*6022	<b>Doppelkugel</b> aus Glas, mit feinen Hähnen und Stopfen zum Nachweise der Expansion der Gase (siehe Nr. 5782). . . . .	Mark 7,—
6024	<b>Zündmaschine</b> nach Doebereiner . . . . .	„ 12,—
6025	<b>Endosmokokop</b> (W. phys. D., pag. 207, Fig. 173) um die Diffusion der Gase zu zeigen „	7,—
*6027	<b>Diffusions-Apparat</b> , (W. phys. D., Fig. 123, pag. 151) . . . . .	„ 5,50
*6028	<b>Manometer</b> nach Schiele, graduiert, 20 cm lang . . . . .	„ 3,—
*6029	<b>Differential-Manometer</b> nach König, in poliertem, verglasten Eichenholzkasten „	25,—

### Nachtrag.

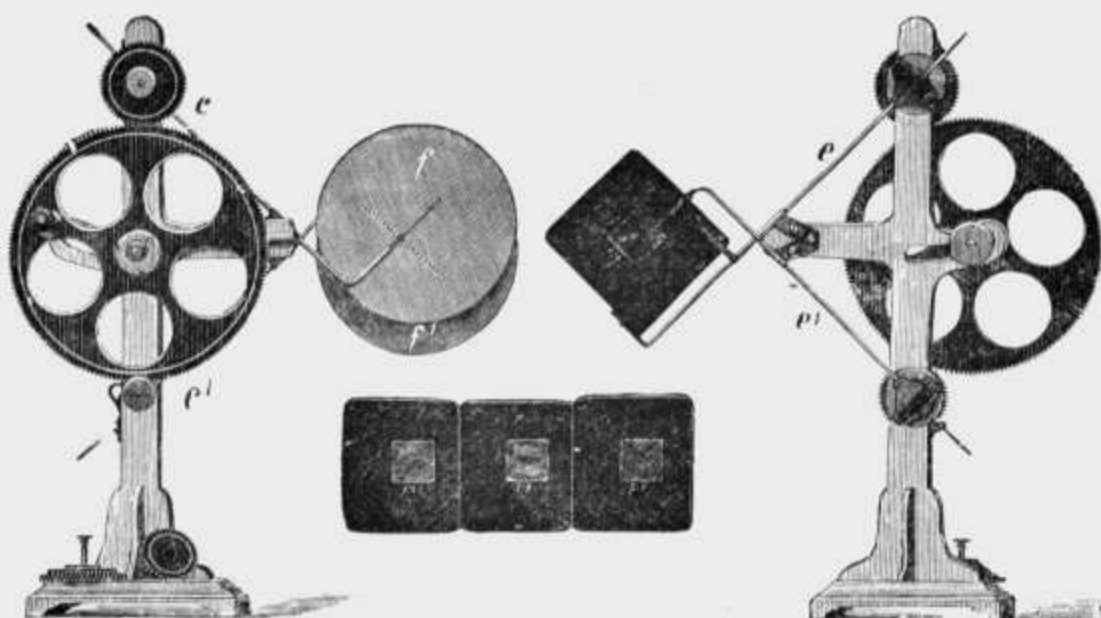
*5216	<b>Wassertrommelgebläse</b> , hohe Form (siehe pag. 66. 7) . . . . .	Mark 15,—
*5819	<b>Bourbonsche Röhre</b> , groß, auf Fußgestell montiert, mittelst Schlauchzapfens an die Luftpumpe anzuschließen, dient zur Erläuterung der Wirkungsweise der Metallmanometer und der Aneroidbarometer . . . . .	Mark 20,—



6036



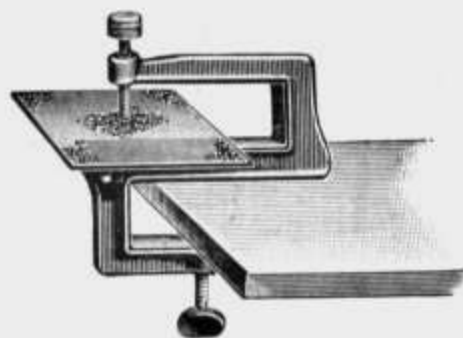
6031



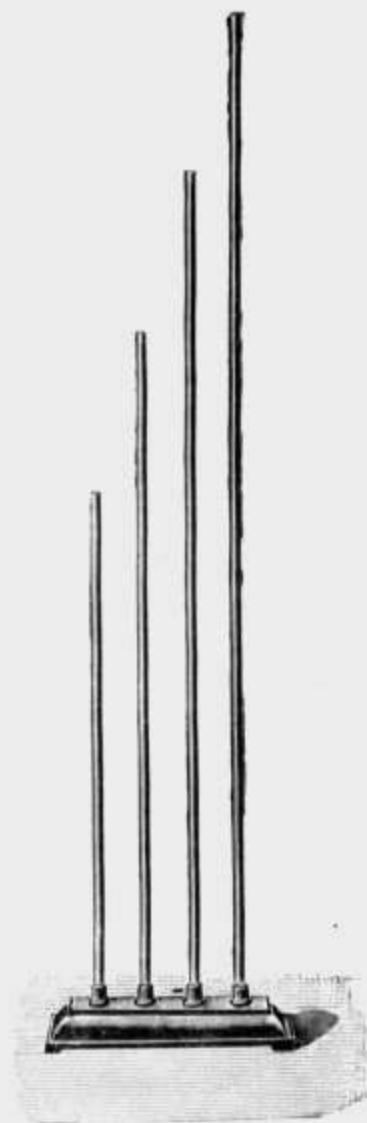
6049



6053



6058



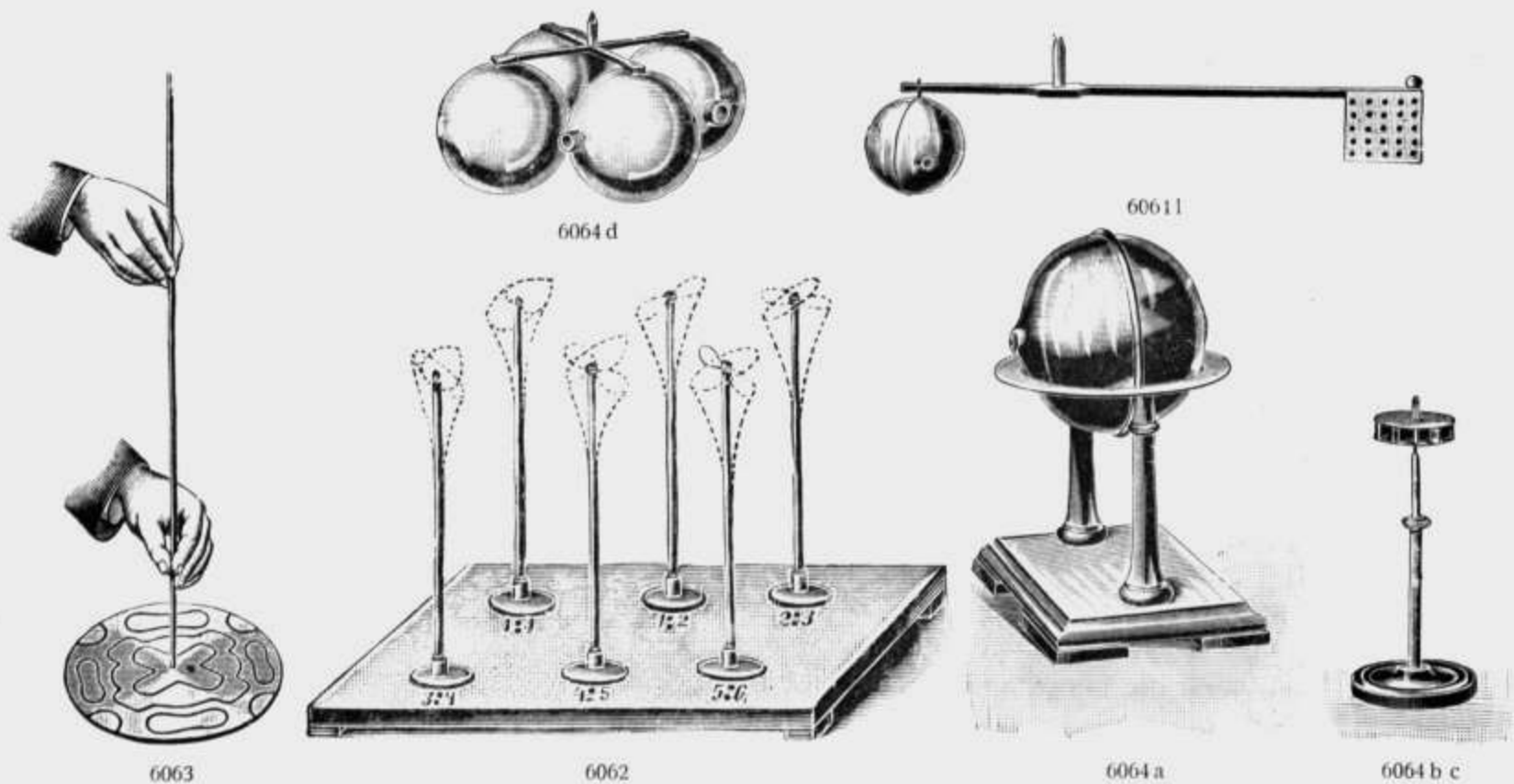
6051



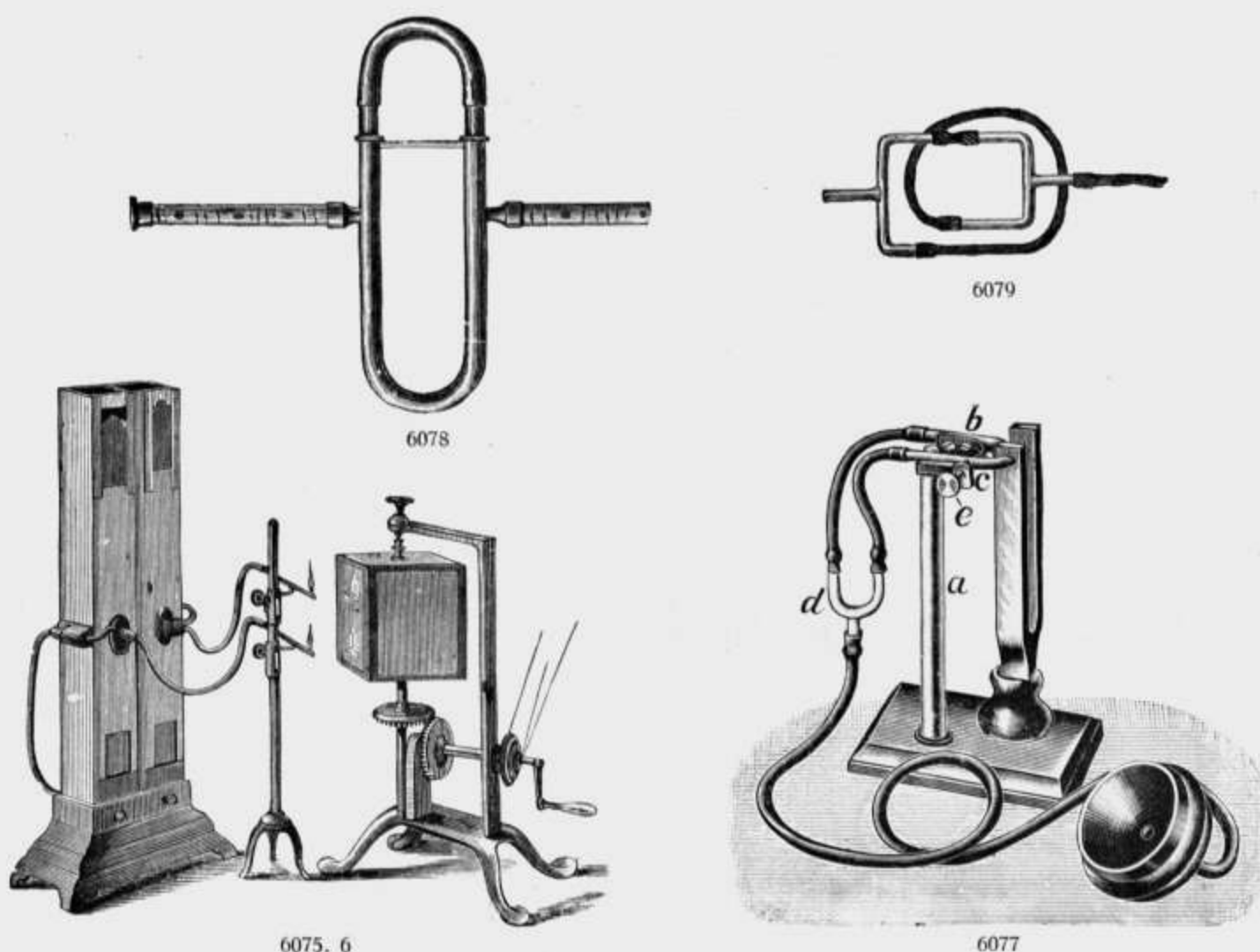
6056

## Wellenlehre und Akustik.

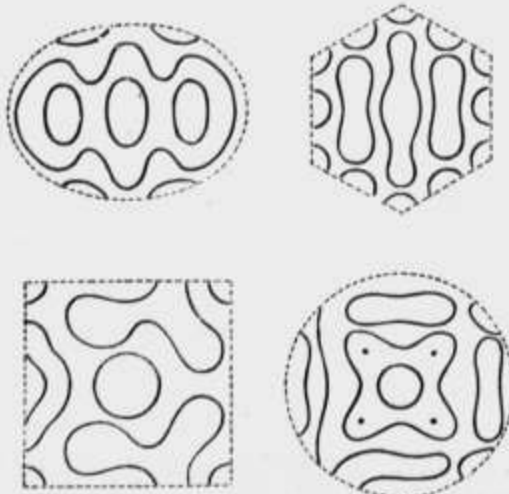
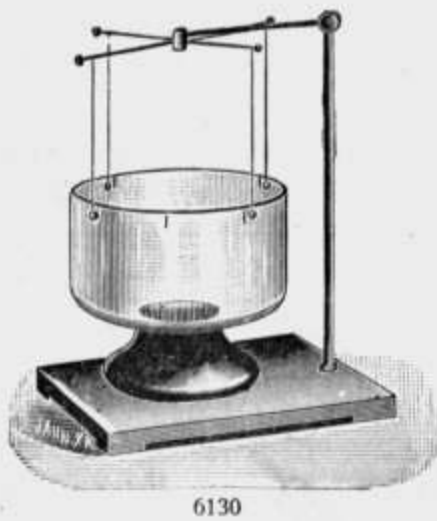
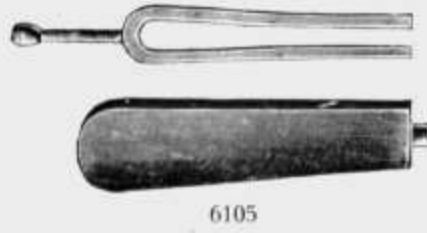
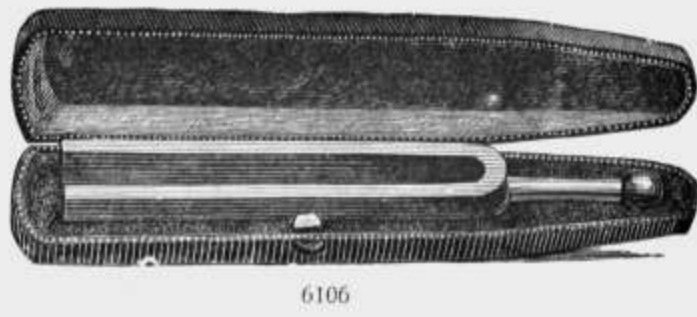
- \*6031 Apparat zur Darstellung der Zurückwerfung und Interferenz der Wellenbewegung, Tropfgefäß für Quecksilber und 3 Schalen verschiedener Form . . . . . Mark 27,—
- 6032 **Kautschukfaden**, für Transversalwellen mit Holzkugeln (*W. phys. D., pag. 217*) „ 12,—
- 6033 Messingdrahtspirale, 3 m lang, auf Seidenfaden, für Rückwerfung der Transversalwellen, nebst Rolle zum Aufwickeln . . . . . Mark 6,50
- 6035 **Meldes Apparat** für stehende Wellen (*M. P. I., Fig. 659*) . . . . . „ 40,—
- \*6036 **Longitudinalwellenmaschine**, nach Weinhold, für die Reflexion der einzelnen Welle am freien und festen Ende einer Röhre, sowie zur Bildung stehender Wellen, großes Modell Mark 100,—
- 6037 Wellenmaschine, nach Mach, auf eisernem Gestell mit Schlittenvorrichtung, zur Darstellung fortschreitender und stehender Longitudinal- und Transversalwellen . . . . . Mark 110,—
- 6039 Wellenapparat, nach Wheatstone, mit 6 Wellensystemen in bester Ausstattung „ 90,—  
Zur Veranschaulichung der Wellenbewegungen dient der Apparat ganz besonders vorteilhaft.  
Nr. 1 stellt die fortschreitende Welle dar;  
„ 2 die Fortpflanzung eines einfachen Stoßes ohne vibratorische Bewegung;  
„ 3, 4, 5 Wellen in offenen Pfeifen mit 1, 2, 3 Schwingungsknoten und nach teilweisem Verdecken auch die Wellenbewegung in gedeckten Pfeifen;  
„ 6 die gleichzeitigen Lagenverschiebungen der Punkte einer vibratorischen Welle.
- 6040 Wellenmaschine, nach S.P. Thompson (über sichtbares und unsichtbares Licht) mechanische Darstellung der Entwicklung einer elektrischen Welle vom Hertzschens Oszillator zum Resonator . . . . . Mark 155,—
- 6042 Projektionswellenmaschine für das Skioptikon mit 5 photographierten Platten, Fig. 176 bis 180 Mark 42,—  
Durch ein neues Verfahren werden tiefschwarze Photographien auf ganz hellem Grunde erzeugt.
- 6043 Melde's Vorrichtung zur Darstellung stehender Wellen vermittelt starker Stimmgabel und verschieden anzuspannender Saite. Schöner und sicher gelingender Versuch Mark 18,—
- 6044 Apparat zur Demonstration der Druckänderung bei Schallwellen, nach Szymansky. (*W. D. III, Fig. 185 bis 187*). Membran in Fassung mit aufzusteckendem Trichter und Rohr zur Verbindung mit dem Manometer (Fig. 428) . . . . . Mark 15,—
- 6045 Apparat zur Darstellung der Lissajouschen Figuren, mit 2 Stimmgabeln c, auf stark gebautem Rahmengestell, verstellbar . . . . . Mark 72,—
- 6047 Doppelpendel, nach Airy, zur Darstellung der Lissajouschen Kurven (*M. P. I., Fig. 732*) in Rahmengestell . . . . . komplett Mark 20,—
- \*6049 Apparat zur Darstellung der Lissajouschen Figuren . . . . . „ 90,—  
Die beiden mit Schlitz versehenen Platten f, f' werden durch Räderkombinationen in Bewegung gesetzt, rechtwinklig zueinander. Das große Zahnrad ist in einem Schlitze verstellbar und man kann daher auf die Achse des unteren beliebig große Räder befestigen. Dem Apparate werden solche zu 60, 59, 48, 40, 36, 30, 24, bezw. 20 Zähnen beigegeben.
- 6050 — idem, in einfacherer Ausführung . . . . . Mark 45,—
- 6052 **Luftstoßapparat**, nach Weinhold (*W. phys. D., Fig. 184*) . . . . . „ 9,50
- \*6053 **Luftstoßapparat**, nach Frick (*Frick's phys. Tech. I., Fig. 668*) . . . . . „ 10,50
- 6054 Vibrationsmikroskop, zugleich als Töpler'sches Vibroskop zu benutzen, beste Ausführung und Justierung . . . . . Mark 112,—
- \*6056 **Apparat für Kundtsche Staubfiguren** (*W. phys. D., Fig. 200 bis 202*) . . . . . „ 9,—
- 6057 **Apparat für Chladni's Klangfiguren**, mit Metallscheiben gleicher Größe, in Etui „ 32,—
- \*6058 — idem, einfachere Zusammenstellung, mit 4 Scheiben: Messing dreieckig, Holz quadratisch, Glas rund und quadratisch, dazu Streusand, Violinbogen und Zwingen . . . . . Mark 12,—
- 6059 **Monochord** mit 3 Saiten, 2 mit Wirbeln, 1 durch Gewichte zu spannen . . . . . „ 45,—
- 6060 **Großes Monochord** mit 4 Saiten, von denen die mittleren durch Schrauben, die äußeren durch Gewichte zu spannen sind. Verschiedene Stahl- und Messingsaiten, beweglicher Steg und Klemme, durchgehende Millimeterteilung, Teilungen für das arithmetische Verhältnis, die gleichschwebende Temperatur und die Reihe der Obertöne. Für alle Versuche ausreichend . . . . . Mark 85,—



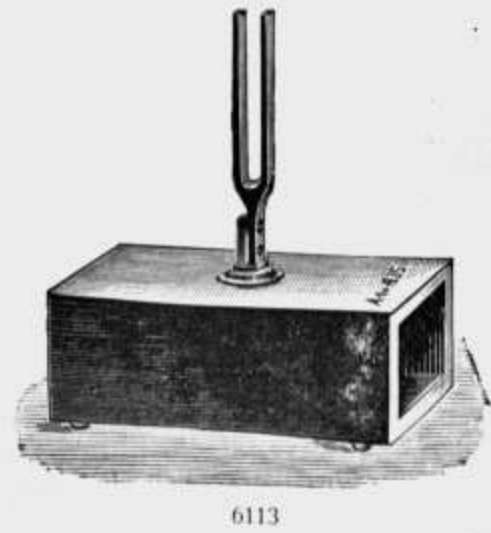
- \*6061 **Apparat für Longitudinalschwingungen** von 4 abgestimmten Stäben auf schwerem Metallfuß . . . . . Mark 9,—
- \*6062 **Kaleidophon** mit 6 gleich langen Stäben von steigendem Querschnitt (M. P. I., Fig. 785) . . . . . Mark 37,50
- \*6063 **Apparat zur Darstellung ringförmiger Knotenlinien**, Stahlstab mit Metallplatte mit 4 Stahlstäben . . . . . " 12,—  
" 25,—
- 6064 **Apparate zur Demonstration der akustischen Wirkungen des Schalles.**  
Serie nach V. Dvorak (Z. f. d. phys. u. chem. U., VI., pag. 186, 1893).
  - \* a. **Kugelförmiger Resonator**, Ton g, auf Gestell . . . . . " 9,—
  - \* b. **Messingstativ**, verstellbar, für die Apparate c, d, e, f, k und l . . . . . " 4,—
  - \* c. **Windrädchen**, Turbinenform . . . . . " 2,50
  - \* d. **Reaktionsrad**, Kugelkreuz . . . . . " 5,—
  - e. **Schallradiometer**, Flügelkreuz . . . . . " 6,—
  - f. **Rotierender Resonator** . . . . . " 7,—
  - g. **Starke Stimmgabel** auf Resonanzkasten, zu den Versuchen erforderlich . . . . . " 18,—
  - h. **Horn mit Zunge**, Ton g . . . . . " 5,—
  - i. **Horn ohne Zunge**, Ton g . . . . . " 3,—
  - k. **Glasröhre** mit trichterförmigem Ansatz zur Erzeugung von Seifenblasen . . . . . " 1,50
  - \* l. **Apparat für akustische Anziehung und Abstoßung** . . . . . " 3,—
  - m. **Schallmanometer** . . . . . " 11,—
  - n. **Glaszylinder**, um den kugelförmigen Resonator a durch einen Oberton der menschlichen Stimme in Bewegung zu setzen. . . . . Mark 3,—
  - o. **Großer Kugelresonator**, Ton g<sup>1</sup>, nebst Gestell und Windrad auf Stativ, nach Weinhold (W. phys. D., pag. 308) . . . . . " 25,—  
Hierzu paßt die große chemische Harmonika.
  - p. **Großes Reaktionsrad** nach Dvorak-Mayer, aus Aluminium, abgestimmt auf den Ton einer Stimmgabel c<sup>2</sup>, modifiziert . . . . . Mark 80,—
- 6065 **Blasebalg** nach Bertram, mit 4 Ventilen . . . . . " 47,—
- 6066 **Labialpfeife** mit Stempel, offen und gedeckt derselbe Ton . . . . . " 17,—
- 6067 **Zungenpfeife** mit veränderlicher Stimmung . . . . . " 16,50
- 6068 **Zungenpfeife** nebst großem Schalltrichter mit Verlängerung, Tonhöhe C von 64 Schwingungen mit Glaswand zur Beobachtung der Schwingungen. . . . . Mark 25,—
- 6069 **Labialpfeife** mit verstellbarer Membran, mit langem Glasrohr und Metallgarnitur . . . . . " 20,—



- 6071 Gebläse ohne Tisch, mit 4 bis 6 Ventilen, mit Glaswand, zur Beobachtung der Windlade, größere Ausführung . . . . . Mark 85,—
- 6072 **Offene Labialpfeife**, 64 cm lang, Schiebervorrichtung in der Mitte, wodurch man sie zu einer gedeckten Pfeife von halber Länge umwandeln kann und die Tonhöhe unverändert bleibt Mark 16,50
- 6074 **Offene Labialpfeife**, mit 3 manometrischen Gasflammen, nach König, und 3 Hähnen zur Regulierung der Flammen, mit Glaswand, um die Bewegung von Korkpulver beobachten zu können, welches sich auf einer eingeführten Membran befindet . . . . . Mark 35,—
- \*6075 Interferenzapparat nach König, 5 Pfeifen mit manometrischem Flammenzeiger und rotierendem Spiegel . . . . . Mark 180,—
- \*6076 Rotierender Spiegel allein, auf Antriebsgestell . . . . . „ 50,—
- \*6077 Interferenzapparat nach König, neueste Form . . . . . „ 25,50
- \*6078 **Schall-Interferenzröhren** (W. phys. D., Fig. 239, 240) . . . . . „ 27,—
- \*6079 — idem, nach Quincke (M. P. I., Fig. 813) . . . . . „ 11,—
- 6081 Schall-Interferenzapparat nach Kundt (W. phys. D., pag. 297) . . . . . komplett „ 27,—
- 6082 **Gasflammenmanometer**, nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 228) . . . . . „ 9,—
- 6083 **Rotierender Spiegelkasten auf Stativ**, Scheiben 20:12 cm, mit Schnurlauf . . . . . „ 22,—
- 6084 Gasflammenmanometer, mit rotierendem Brenner, ist ohne den rotierenden Spiegel verwendbar (W. phys. D., Fig. 229) . . . . . Mark 39,—
- 6086 — idem, mit Gummischlauch und Schallbecher und mit rotierendem Spiegel zusammen auf einem Stativ angebracht . . . . . Mark 52,—
- 6087 Brenner für sensitive Flammen, nach Weinhold . . . . . „ 13,50
- \*6088 **Chemische Harmonika** (W. phys. D., Fig. 197) jeder Brenner mit Hahn, den Akkord gebend, großes Modell . . . . . Mark 45,—
- 6089 Chemische Harmonika, wie vorige, die Röhren sind mit Deckelklappen versehen, wodurch das Tönen bei fortbrennender Flamme unterbrochen wird . . . . . Mark 60,—
- 6090 — idem, nach Levin (siehe Nr. 5343)
- \*6091 **Brenner für sensitive Flammen**, mit Drahtnetz, bei gewöhnl. Gasdruck verwendbar „ 6,50

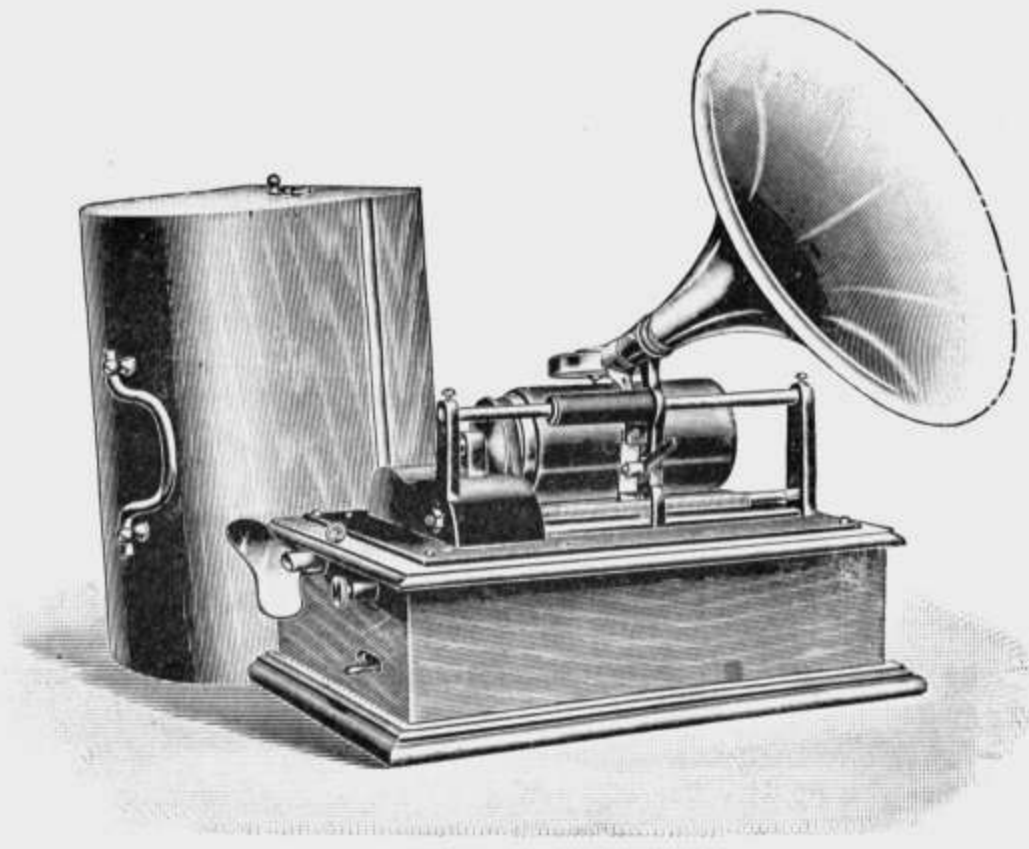


Chiadnis Klangfiguren zu Nr. 6057. 8



- 6093 **Große chemische Harmonika** für Leuchtgas. Sehr kräftig den Ton  $g_{-1}$  gebend.  
Mit 7 Metallresonatoren zum Hören der Obertöne . . . . . Mark 57,50
- 6094 — idem, mit Klappe in der Mitte des Rohres, um den Grund- oder Oberton zu erzeugen  
Mark 63,—
- 6096 **Schallgeschwindigkeits-Apparat** nach Quincke, auf Brett montiert, mit Schlauch „ 20,—  
(W. u. E. phys. Prakt., Fig. 87).  
Die Glasröhre ist mit Teilung versehen, an welcher sich die Verschiebungen des an einem Drahte befestigten Korkstopfens messen lassen.
- 6098 **Savarts gezahnte Räder, den Akkord gebend (zur Schwungmaschine)**. . . . . Mark 13,50
- 6100 **Sirene mit Zählwerk, nach Cagniard de Latour** . . . . . „ 45,—
- \*6101 **Akkord-Sirene**, in feinsten Ausführung, die Achse sehr leicht in Saphirstein laufend, sofortiger Stillstand des Zählwerkes nach der Ausschaltung. Mit 4 Lochreihen, die durch Ventile beliebig zu öffnen und zu schließen sind . . . . . Mark 120,—
- 6102 **Doppel-Sirene** nach Helmholtz, in großer feinsten Ausführung, mit Schallbechern, die Ventile der Löcherreihen beliebig festzustellen mit Zählwerk, elektrischem Kontakt, weitem Luftverteilungsrohr, das Oberteil für Kombinationstöne durch Räder drehbar, auf poliertem Mahagonibrett befestigt . . . . . Mark 280,—
- 6104 **Helmholtzsche Wippe (Trevelyan-Instrument)** aus Rotguß mit 2 Bleistöcken und Resonanzkasten — einen lauten Ton gebend . . . . . Mark 20,—  
Das Blei muß zum Versuche ganz blank gehalten sein!
- \*6105 **Stimmgabel**, einfache in Etui . . . . . Stück Mark 1,50
- \*6106 **Normalstimmgabel**,  $a^1 = 435$  Schwingungen, Kammerton, Modell der Reichsanstalt „ 9,50  
— idem, mit reichsamtllichem Prüfungsschein versehen . . . . . mehr „ 5,—
- 6107 **2 große Stimmgabeln**,  $c^1 = 256$  Schwingungen, genau gleichtönend abgestimmt, auf getrennten Resonanzkästen, die eine derselben ist durch Schieber verstimmbar, um Stöße zu erzeugen, mit Anschlaghammer . . . . . zusammen Mark 39,—
- 6109 **Stimmgabel**, aber viel stärker gefertigt, lange tönend, den Ton auf 15 m Entfernung übertragend . . . . . Mark 30,—
- 6110 **2 besonders große Stimmgabeln** ( $C_0$ ), für subjektive Beobachtung erhalten die Stimmgabeln genau planparallele Spiegel von 25 mm Durchmesser . . . . . Mark 82,—
- \*6111 **Starke Stimmgabel** von ca. 2000 Schwingungen, für den Dopplerschen Satz „ 30,—
- \*6113 **2 große Stimmgabeln** mit Resonanzkästen und Läufer ( $a^1 = 435$  Schwingungen) Mark 33,—
- 6115 **Apparat zur graphischen Darstellung der Schwingungen** zweier Stimmgabeln, Vibrograph ( $c = 64$  Schwingungen), derselbe gibt Tonschriften nach dem Verhältnisse 1:1, 24:25, 80:81  
Mark 115,—
- 6116 **Große Stimmgabel auf Holzgestell**, mit elektromagnetischem Antrieb für 100 Schwingungen. Der Elektromagnet ist zwischen den Zinken der Stimmgabel verschiebbar, um denselben der Stromstärke anzupassen. Als Stimmgabelunterbrecher besonders geeignet Mark 120,—
- 6117 **Schreibstimmgabel** ( $C_0 = 128$  Schwingungen) (W. phys. D., Fig. 214) . . . . . „ 18,—
- \*6118 **Große Stimmgabel mit Schreibspitze**, 100 Schwingungen, gibt auf einer berußten Platte die Schwingungen wieder . . . . . Mark 24,—
- 6120 **Stimmgabelapparat** (W. phys. D., Fig. 222) . . . . . „ 66,—
- 6122 **Baßgeigenbogen für starke Stimmgabeln** . . . . . „ 6,—
- 6123 **Vorrichtung zur Erklärung von Tonschwebungen etc.** (W. Fig. 241) . . . . . „ 63,—
- 6125 **Großer Kugel-Resonator** aus Glas von 240 mm Durchmesser, mit großem Windrad von 120 mm Durchmesser, auf stellbarem Stativ . . . . . Mark 28,—
- 6127 **Glaszylinder für Resonanz**, 1 m hoch, auf Fuß . . . . . „ 6,50
- 6128 **9 Resonatoren**, kegelförmig, gedeckt . . . . . „ 42,—
- 6129 **Resonatoren zu der Zungenpfeife** Nr. 6068.  
a. zylindrische Serie, 11 Stück 2. bis 12. Teilton, aus Pappe . . . . . „ 25,—  
b. kugelförmige „ 11 „ 2. „ 12. „ „ Messing . . . . . „ 95,—  
c. zylindrische „ 18 „ 2. „ 19. „ „ Zink . . . . . „ 75,—  
d. konische „ 18 „ 2. „ 19. „ „ Messing . . . . . „ 95,—  
e. zylindrische „ 25 „ 2. „ 26. „ „ Pappe . . . . . „ 48,—  
f. konische „ 25 „ 2. „ 26. „ „ Zink . . . . . „ 96,—  
g. kugelförmige „ 25 „ 2. „ 26. „ „ Messing . . . . . „ 188,—
- \*6130 **Demonstration der Schwingungsknoten** in einer tönenden Glocke beim Anstreichen mit dem Violinbogen — mit 4 den Rand berührenden Pendeln, großes Modell. . . . . Mark 32,—





6140. 1



6146



6156

6131	<b>Sprachrohr</b> , 2 m lang, Fernleistung 1 km (W. phys. D., Fig. 188) . . . . .	Mark	10,50
6133	<b>Kehlkopfmodell</b> nach Bock, zerlegbar . . . . .	"	8,—
6134	<b>Modell des Gehörorgans</b> , 10 fach vergrößert, zerlegbar . . . . .	"	20,—
6135	— <i>idem</i> , 5 fach vergrößert, mit Muschel, zerlegbar . . . . .	"	20,—

### Apparate der Deutschen Phonographen-Werke.

Zwei einfache Modelle mit Walzen und ein Plattenapparat — die Walzenapparate sind beide mit Aufnahmevorrichtung versehen und alle Apparate sind wirkliche Präzisionsarbeit.

*6140	<b>Phonograph, Walzenapparat 300 ohne Kasten</b> . . . . .	Mark	35,—
	Für Wiedergabe und Aufnahme eingerichtet — mit 22 cm Aluminiumtrichter, mit Schlüsselaufzug.		
*6141	— <b>Walzenapparat 232 a auf Kasten</b> . . . . .	Mark	45,—
	Für Wiedergabe und Aufnahme eingerichtet — mit 22 cm Aluminiumtrichter.		
6143	— <b>Walzen, bespielte</b> . . . . .	10 Stück Mark	15,50
6144	— „ <b>stumme, für Aufnahmen</b> . . . . .	10 „ „	5,50
*6146	— <b>Plattenapparat 155 mit Kasten, mit großem, 45 cm langem Schalltrichter und Kurbelaufzug</b> . . . . .	Mark	25,50
6147	— <b>Platten, Konzertformat</b> . . . . .	Stück „	5,—

**Telegraphon** nach Poulsen, durch D. R. P. geschützt, neueste, verbesserte Konstruktion in zwei Ausführungen:

6150	— <b>Plattentelegraphon</b> , zum Originalfabrikpreise . . . . .	komplett ca. Mark	700,—
6151	— <b>Spulentelegraphon</b> , zum Originalfabrikpreise . . . . .	" " "	800,—

Der genaue Preis wird auf Anfrage mitgeteilt.

Zu jedem Apparat wird eingehende Beschreibung und Anleitung gegeben.

### Phonographen der Edison-Gesellschaft

zu Original-Fabrikpreisen, mit Polygonal-Schalltrichter und üblichem Zubehör.

6155	<b>Edison Gem Phonograph</b> . . . . .	komplett Mark	60,—
	Basis 24:19 cm, Höhe 22 cm, in feinem Holzkasten.		
*6156	<b>Edison Standard Phonograph</b> . . . . .	" "	110,—
	Basis 32:22 cm, Höhe 25 cm (Aufnahme-Membran extra Mark 12,50).		
6157	<b>Edison Home Phonograph</b> . . . . .	komplett "	155,—
	Basis 45:23 cm, Höhe 31 cm (inkl. Aufnahme-Membran).		
6158	<b>Edison Triumph Phonograph</b> . . . . .	" "	280,—
	Basis 46:32 cm, Höhe 36 cm (inkl. Aufnahme-Membran).		
6159	<b>Edison Balmoral Phonograph</b> . . . . .	" "	330,—
	Basis 52:35 cm, Höhe 23 cm.		

Dieser Phonograph wird vermittelt des elektrischen Stromes einer kräftigen Sammelbatterie betrieben. Die Batterie ist in der Ausrüstung nicht mit einbegriffen, sondern wird getrennt geliefert. Der Vorteil des Balmoral ist, daß er nicht mit der Hand aufgezogen zu werden braucht, wie die Federwerk-Phonographen. Er ist mit einem Elektromotor (mit Wicklung für Batteriestrom) ausgerüstet, der durch einen konstanten Strom von 2½ Volt und 3 Ampère getrieben wird. Mechanismus, Material und Ausführung sind dieselben, wie beim Triumph-Phonographen.

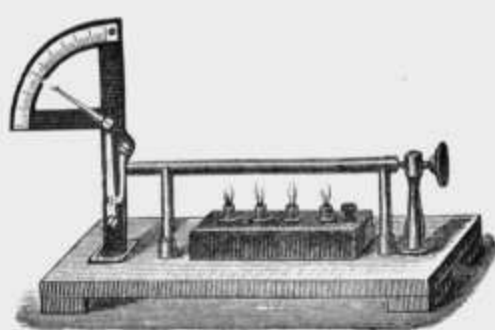
Ausrüstung: Wiedergabe-Schalldose Modell C, verbesserte Edison-Aufnahme-Schalldose, 350 mm Schalltrichter, Saphir-Abschleifmesser, Kamelhaar-Staubbürste.

Die Preise der Edison-Gesellschaft sind seit einem Jahre infolge der Teuerungsverhältnisse um ca. 10 % erhöht worden. — Notierungen, welche niedriger als die obigen, sind unrichtig oder auf unvollständige Ausstattung bezogen, die dann extra berechnet würde.

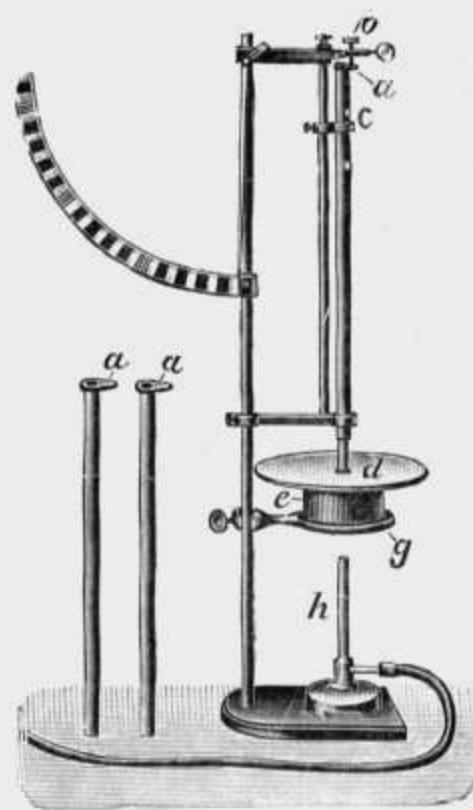
6161	<b>Edison Goldguß-Walzen</b> . . . . .	das Stück Mark	1,50
6162	<b>Edison Konzert-Walzen</b> . . . . .	" " "	4,—
6163	<b>Edison Normal-Blankwalzen für Aufnahmen</b> . . . . .	" " "	1,—



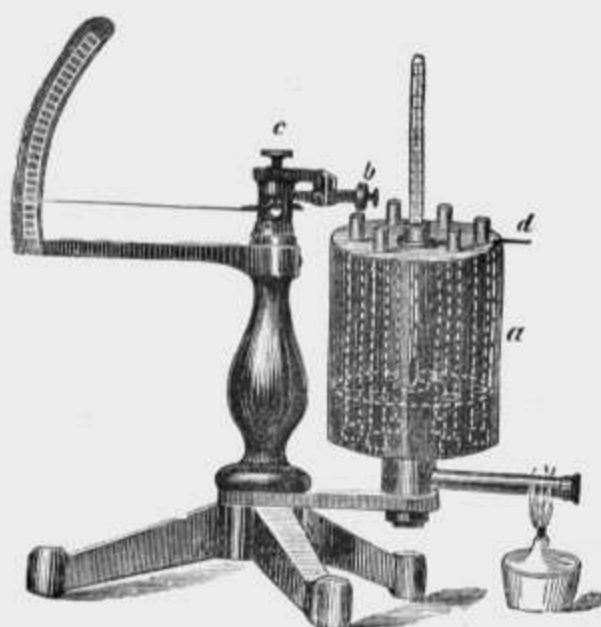
6172



6179



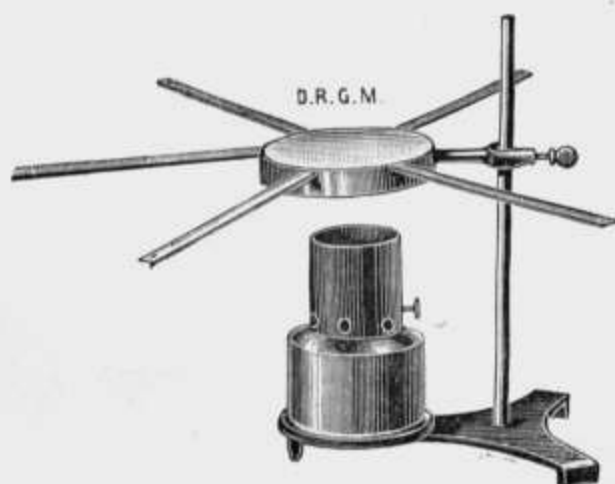
6183



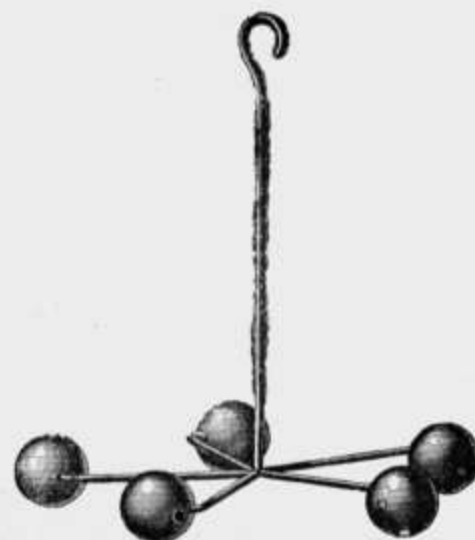
6181



6176



6188



6190



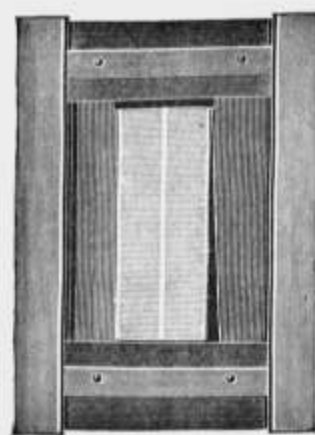
6192b



6192c



6192d

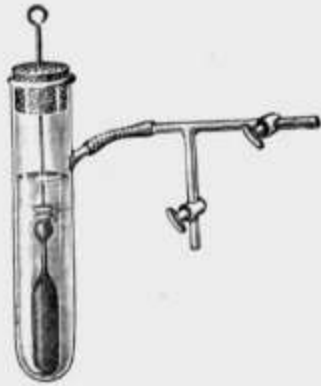


6122e

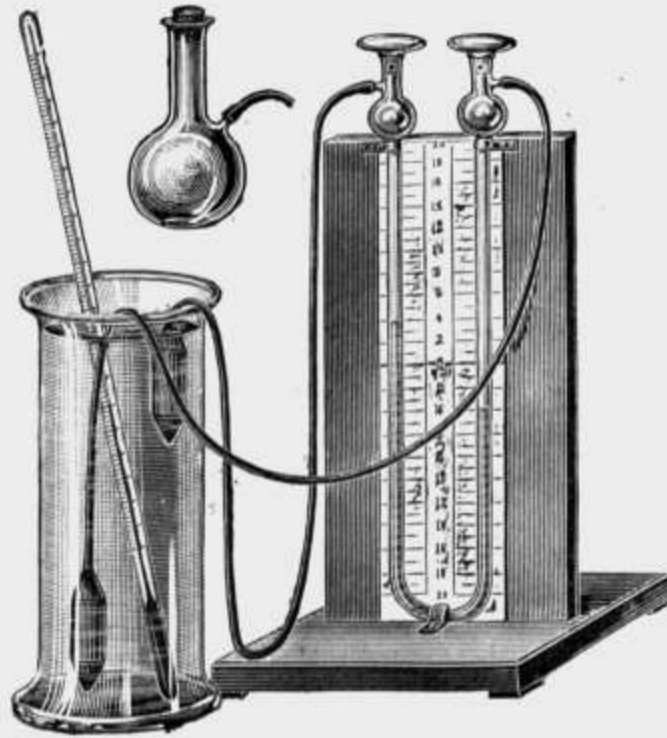
## Heat. Wärme. Chaleur.

## Ausdehnung der Körper — Wärmeleitung.

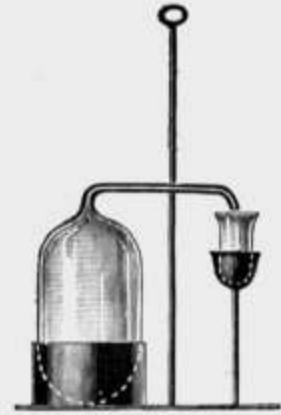
- 6170 Kugelrohr mit gefärbtem Petroleum gefüllt, um die Ausdehnung tropfbar-flüssiger Körper durch die Wärme zu zeigen (W. phys. D., Fig. 308) . . . . . Mark 1,75
- \*6172 **Messingkugel mit Ring** (W. phys. D., Fig. 306), großes Modell . . . . . „ 5,50
- 6173 — idem, mit 2 Ringen, der eine etwas kleiner, der andere ein wenig größer als die Kugel . . . . . Mark 13,50
- 6175 **Kompensationsstreifen aus Stahl und Messing** . . . . . „ 2,50
- \*6176 — idem, mit Zeiger und Gradskala . . . . . „ 17,—
- 6177 **Wagebalken-Pyrometer**. Der Balken ist aus Ebonit hergestellt und um die Achse leicht beweglich — bei Erwärmung eines Schenkels wird der Zeiger auf der Skala den Ausschlag angeben . . . . . Mark 30,—
- 6178 **Hebelpyrometer, nach Frick, zur Demonstration der Längenausdehnung mit 4 Stäben aus Messing, Zink, Eisen und Blei, von je 300 mm Länge. Mit Gaslampe, Gradbogen und doppelter Hebelübersetzung, auf Brett montiert. Apparat sehr empfindlich,  $\frac{1}{10}$  mm Längenausdehnung gibt 6° Ausschlag** . . . . . Mark 30,—
- \*6179 — idem, zur Messung der linearen Ausdehnung starrer Körper, mit 3 Metallstäben und Spirituslampe . . . . . Mark 25,50
- \*6181 **Apparat zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten massiver Metallstäbe bei gleicher Temperatur, mit 6 Stäben, Thermometer und Rührer** . . . . . Mark 90,—
- 6182 **Apparat zum Nachweise der Ausdehnung und Bestimmung der Ausdehnungskoeffizienten, mit 3 durch Dampf erwärmten Röhren aus Messing, Eisen, Glas von 1 m Länge (Skioptikon)** . . . . . Mark 60,—
- \*6183 — idem, kleinere, übliche Ausführung, mit Röhren aus Zink, Messing und Eisen, für Dampf-durchleitung . . . . . Mark 30,—
- 6185 **Apparat für Wärmeleitung, nach Ingenhouß, mit 6 Stäben, aus Kupfer, Messing, Zink, Zinn, Eisen, Blei. — Die oberen Seiten mit Jodsilberquecksilber-Anstrich** . . . . . Mark 18,—
- 6186 — idem, nach Weinhold, mit 6 verschiedenen Metallstäben, wovon eine Seite mit Jodsilber-quecksilber, die andere mit Jodkupferquecksilber bestrichen ist. Zum Durchleiten eingerichtet, neue Art. . . . . Mark 19,50
- \*6188 **Apparat zur Demonstration des verschiedenen Wärmeleitungsvermögens der Metalle, nach Professor Kränzlin, D. R. G. M. Nr. 160542, auf Stativ** . . . . . Mark 22,50  
 Der Apparat besitzt, in Sternform angeordnet, 5 Blechstreifen aus Silber, Kupfer, Messing, Nickel und Eisen. In die kleinen Vertiefungen an den Enden der Metallstreifen werden leicht entzündliche Körper gelegt, etwas Schießpulver, Phosphorstückchen oder dergleichen. Je nach dem Leitungsvermögen der betreffenden Metalle wird sich zur Entzündung nötige Temperatur in sehr deutlich unterscheid- und meßbaren Zeitintervallen fortpflanzen, das sukzessive Aufblitzen der einzelnen Flammen macht den Versuch vor einem großen Auditorium sichtbar, ein Vorteil, welcher keinem der älteren Apparate eigen ist. Der Apparat ist überdies, wenn man die kupferne Heizschale, umgekehrt gestellt, erhitzt hat, zur Demonstration des Leidenfrost'schen Phänomens sehr geeignet!
- 6189 — idem, an Stelle der Pulvernäpfchen wird der Apparat an den Enden der Streifen auch mit Scheibchen, welche die Rebenstorff'schen Farbenanstriche tragen, versehen Mark 25,50
- \*6190 **5 Metallkugeln für Wärmekapazität nach Tyndall, mit Zinkteller und Halter für die Paraffinplatte. Mit neuer Vorrichtung zum Ablösen der Kugeln vom Halter** . . . . . Mark 11,—
- \*6192 **Farben-Thermoskop nach Rebenstorff, großer kompletter Apparat** . . . . . „ 19,—  
 Das Quecksilber-Silberjodid, mit welchem die Teile angestrichen sind, ändert bei 45 bis 50° C seine Farbe, in rot und erscheint bei Abkühlung auf ca. 30° C wieder gelb. Der Apparat ist geeignet zur Sichtbarmachung von Wärmeentwicklung beim Verdünnen von Schwefelsäure mit Wasser, bei mechanischer Arbeit durch Reibung, Wärmeleitung von Metallen, Strahlung und Absorption bei Steinsalz und Glas, Strahlung durch Lang- und Querholz, vergleichende Wärmedurchlässigkeit von Luft und Wasserstoff, und besteht aus folgenden Teilen:



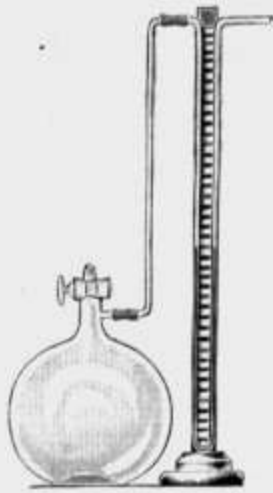
6209



6195



6208



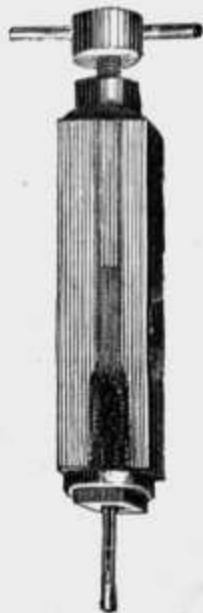
6215



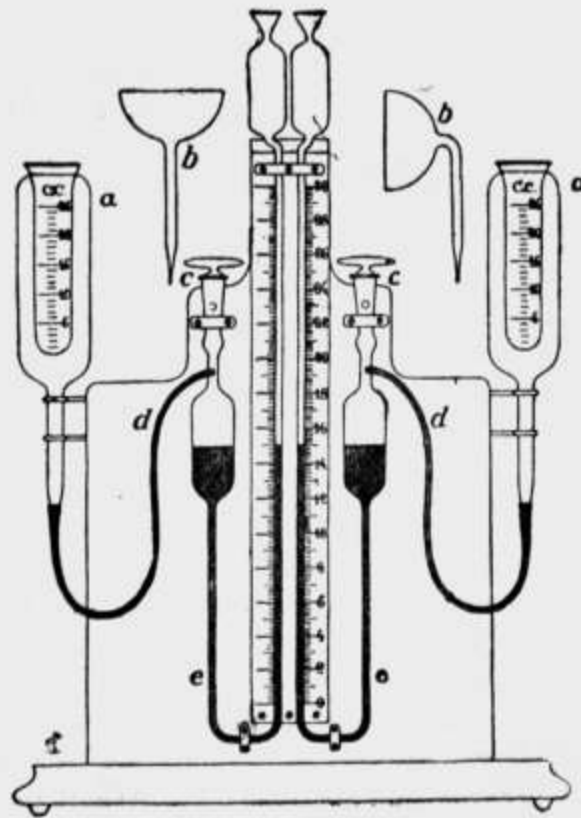
6211 a



6211 b



6213



6197



6217

## Farben-Thermoskop nach Rebenstorff.

- a. Karton mit 5 Thermoanstrichen, 8:16 cm,
- \* b. Staniolschirm mit mattschwarzem Ringe auf Pappscheibe,
- \* c. Pappschirm mit Steinsalz und 2 Glasplatten,
- \* d. 2 Glasröhren in Korkfassung, mit Luft und Wasserstoff,
- \* e. 2 Holzkeile aus Lang- und Querholz, auf Blechschild, oder
- f. Holzpyramide mit durchgehendem Rohr für Dampfdurchleitung, ebenfalls mit Thermoanstrich,
- g. Messingstativ auf poliertem Holzfuß und Karton.

Ferner extra:

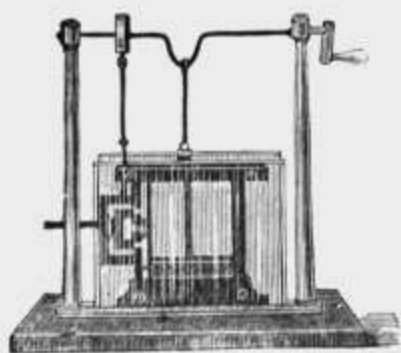
- 6193h — Staniolschirm in Messingfassung, auf Stativ. Eine Seite mit Jodkupferquecksilber-Anstrich, die andere mit mattschwarzem Ringe für Absorption der Wärmestrahlen . . . Mark 5,—
- \*6195 Thermoskop, nach Th. Schmidt . . . . . „ 35,—  
(Siehe Wärmelehre von Dr. Th. Schmidt, Breslau 1900.) Der Apparat in neuer Zusammenstellung: mit Stativ, Schläuchen und Zubehörteilen, nämlich: 2 Metallkapseln nebst Schrot zur Belastung, 2 Bechergläser, großer Zylinder, weiter kleinerer Zylinder, 2 Kochflaschen mit Seitentubus, Saugapparat, Kolben mit Glühspirale, Rohrtrichter mit Gummiabschluß, Glasscheibe und weiße Pappscheibe, Metallkästchen mit Tubus für Strahlungsversuche, Reagierzylinder aus Jenaer Normalglas.

Dieser einfache, handliche und kräftig gebaute Apparat kann für viele Versuche aus der Wärmelehre verwendet werden.

## Doppel- oder Differential-Thermoskop nach Looser.

Der Apparat stellt eine Kombination zweier Manometer dar, welche Drucke und Druckdifferenzen anzeigen, die man in Hohlkapseln geeigneter Formen erzeugt. Die meisten Versuche aus der Wärmelehre können mit Hilfe dieses Apparates angestellt werden.

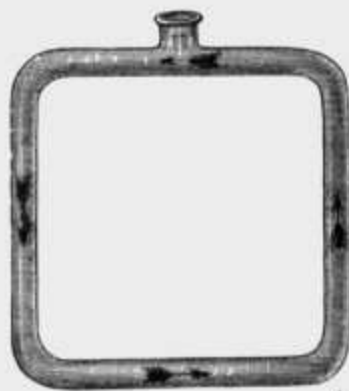
- \*6197 — **Hauptapparat, in großer Ausführung** . . . . . Mark 50,—  
2 doppelwandige Kapseln, 2 Bechergläser, 4 Einsatzgläser, 1 Putzer, 1 Flasche mit Flüssigkeit.
- 6198 — **Nebenapparate für Versuche über Ausdehnung** . . . . . Mark 9,50  
1 große gerade Halbkugel, 1 große gebogene Halbkugel, 2 mit Schrot beschwerte Kapseln.
- 6199 — **Nebenapparate für Versuche über spezifische Wärme** . . . . . Mark 8,50  
3 Metallkörper (2 aus Kupfer, 1 aus Blei).
- 6200 — **Nebenapparate für Versuche über Wärmeleitung** . . . . . Mark 39,—  
2 kleine mattgeschliffene Halbkugeln, 3 Platten aus Metall, 2 Platten aus Holz, 1 Marmorplatte, 2 Zinkbecher, 3 Metallstäbe, 2 Kapseln für Flüssigkeiten, 2 Kapseln für Gas.
- 6201 — — Event. noch 2 Kristallplatten, parallel und senkrecht zur Achse geschnitten Mark 25,—
- 6202 — **Nebenapparate für Versuche über Wärme und Arbeit** . . . . . „ 21,—  
2 Flaschen (+ und -), 1 Rohzinn, 1 Apparat zur Verdichtung und Verdünnung.
- 6203 — **Nebenapparate für Versuche über Änderung des Aggregatzustandes** . . . . . Mark 21,—  
1 Kryophor, 2 Kapseln mit Wallrat und Wachs, 1 Einsatzglas zur Erzeugung von Eis, 2 Apparate mit Äther und Alkohol.
- 6205 **Kaltwasserschwimmer, Glaskugel, welche auf kaltem Wasser schwimmt, in erwärmtem aber untersinkt** . . . . . Mark 3,—
- 6206 — idem, aus Metall . . . . . „ 6,—
- \*6208 **Gewichtsdilatometer (W. u. E. phys. Prakt., Fig. 93), mit kleinem Rezipienten für das austretende Quecksilber und Stativ zum Aufsetzen auf die Wage** . . . . . Mark 15,—
- \*6209 — idem (W. u. E. phys. Prakt., Fig. 92), mit Hähnen . . . . . *komplett* „ 10,—
- \*6211 **Pulshammer, zum Nachweise des Siedens von Äther im luftleeren Raume, a. mit abgeboenen Kugeln, b. gerades Modell.** . . . . . Stück Mark 1,—
- 6212 **Erscheinungen bei der kritischen Temperatur, Apparat für die Projektion** . . . . . „ 5,50
- \*6213 **Kompressionsapparat zum Verdichten von Gasen, Andrew'sche Presse, für objektive Darstellung** . . . . . Mark 30,—
- \*6215 **Apparat zum Nachweise der Temperatur-Veränderung durch Ausdehnung und Zusammensetzung der Luft** . . . . . Mark 32,—
- 6216 **Pneumatisches Feuerzeug, aus Metall** . . . . . „ 8,50
- \*6217 — idem, mit starkem, geschliffenen Glaszylinder . . . . . „ 18,—
- 6219 **Apparat für Ausdehnung der Gase bei konstantem Drucke, auf leicht zusammensetzbarem Messingstativ** . . . . . Mark 30,—
- 6220 — idem, mit Ergänzung (W. D., siehe Seite 486) . . . . . „ 36,—



6247. 8



6239



6241



6242



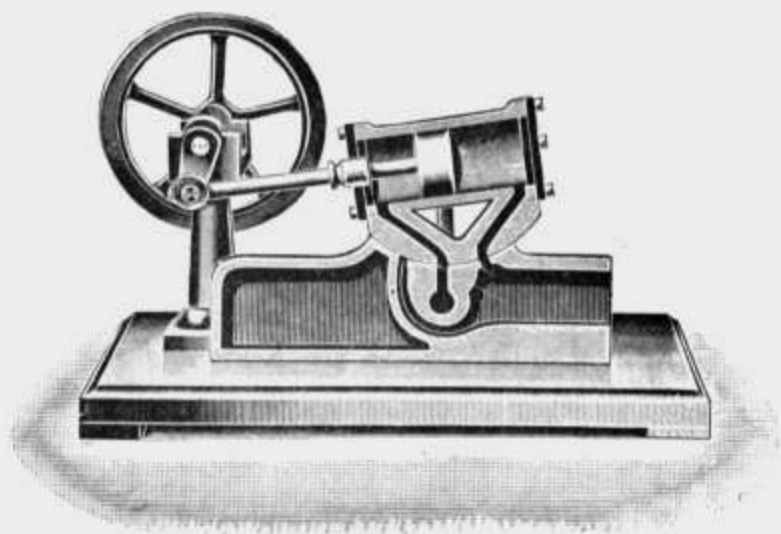
623



6250



6230



6245



6227



6244



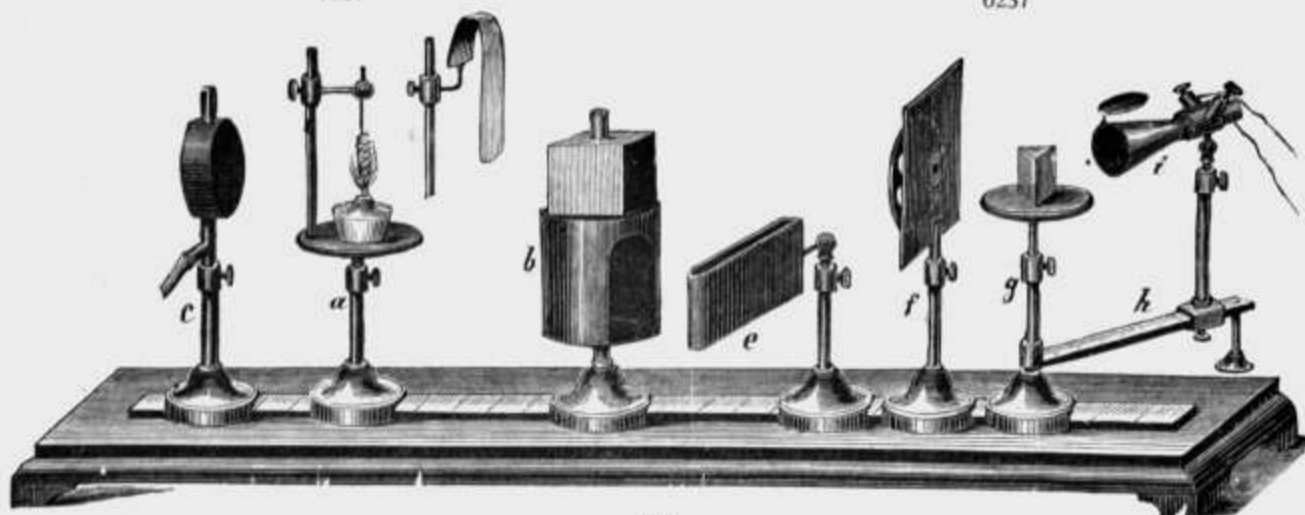
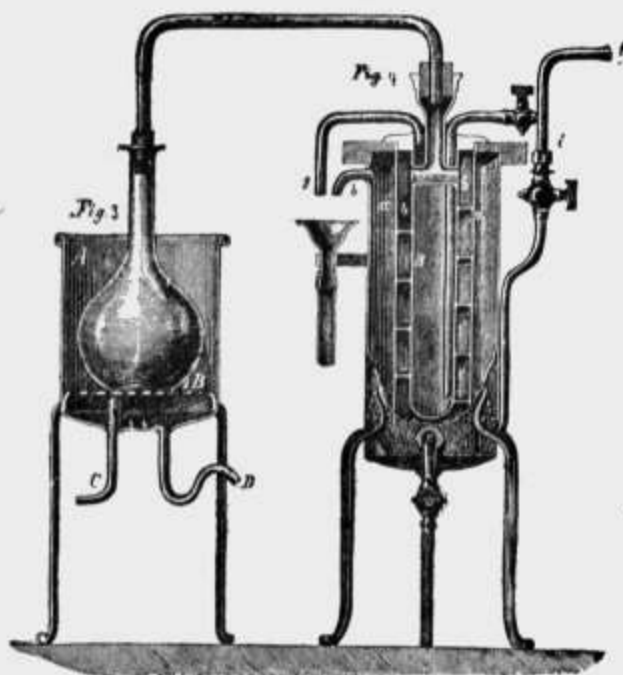
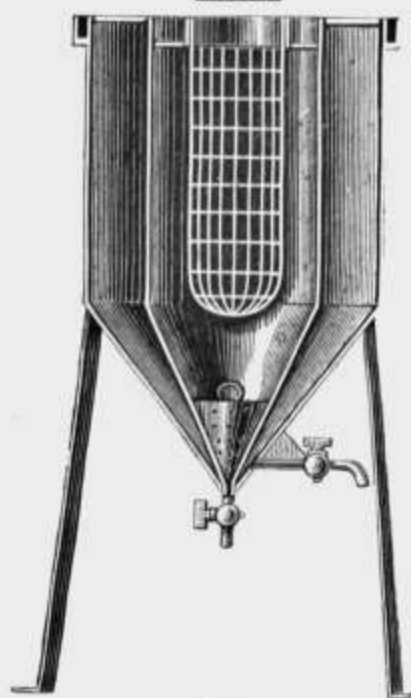
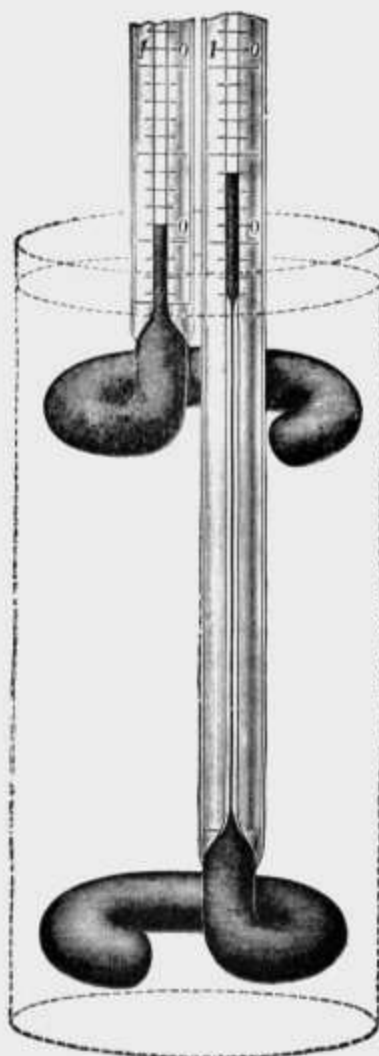
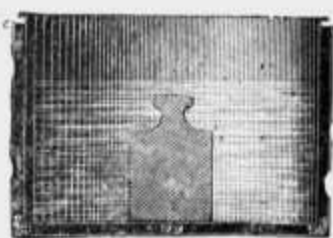
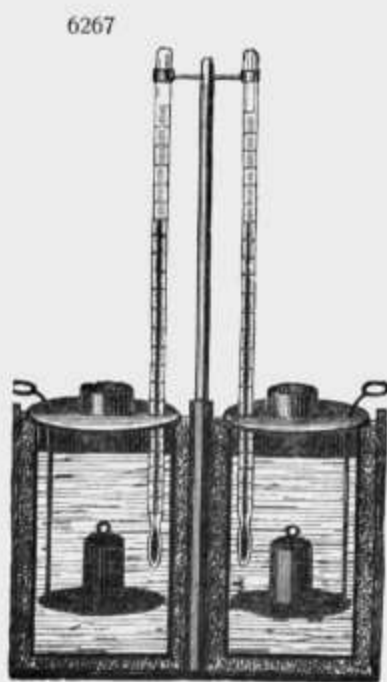
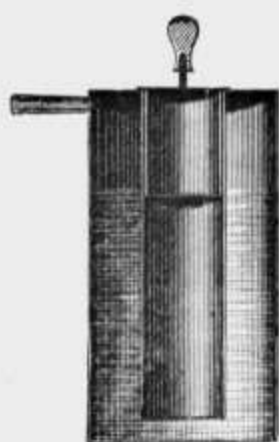
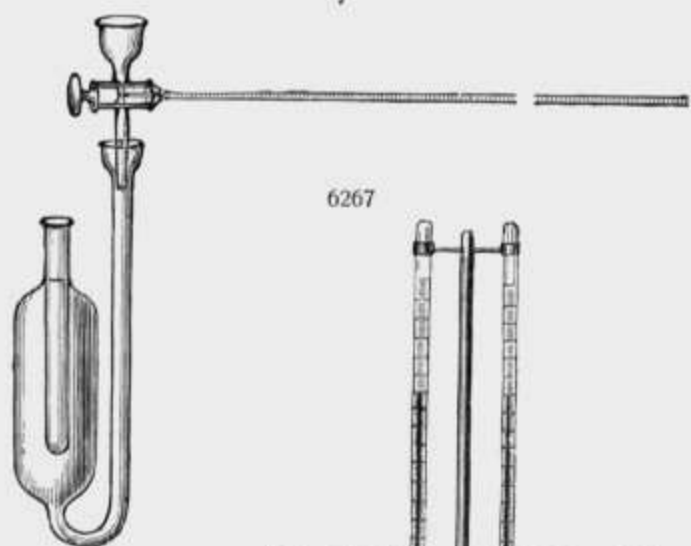
6229



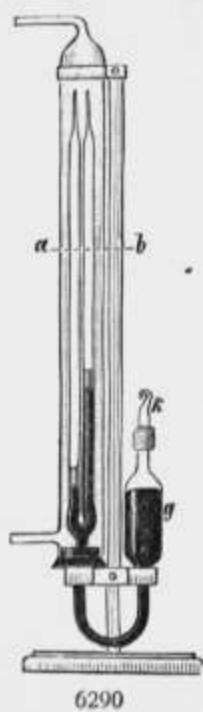
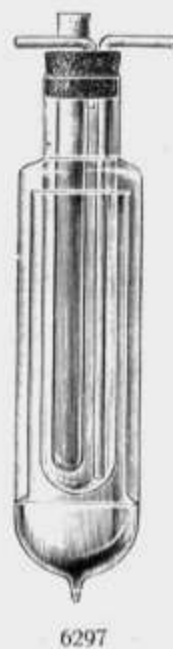
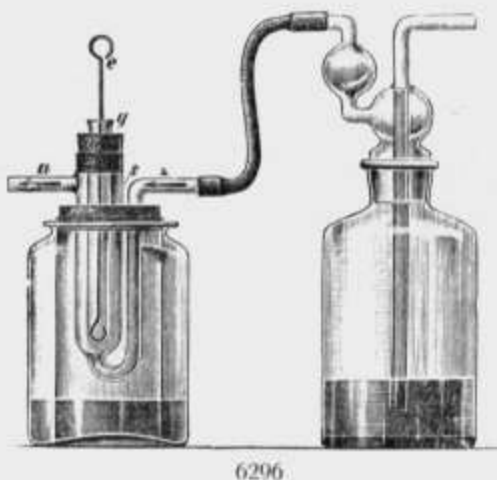
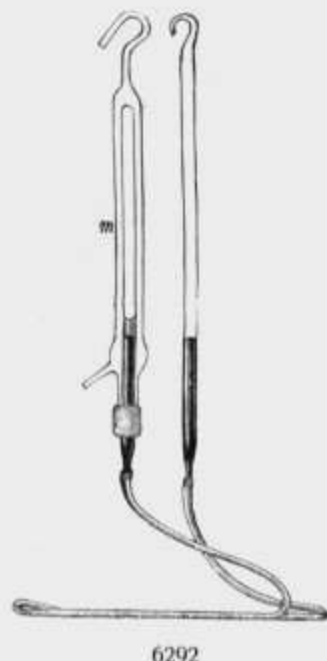
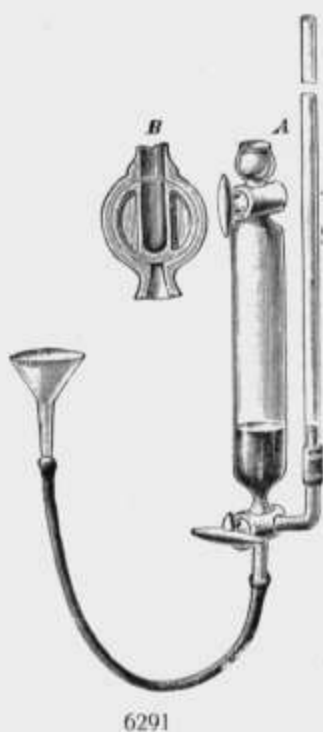
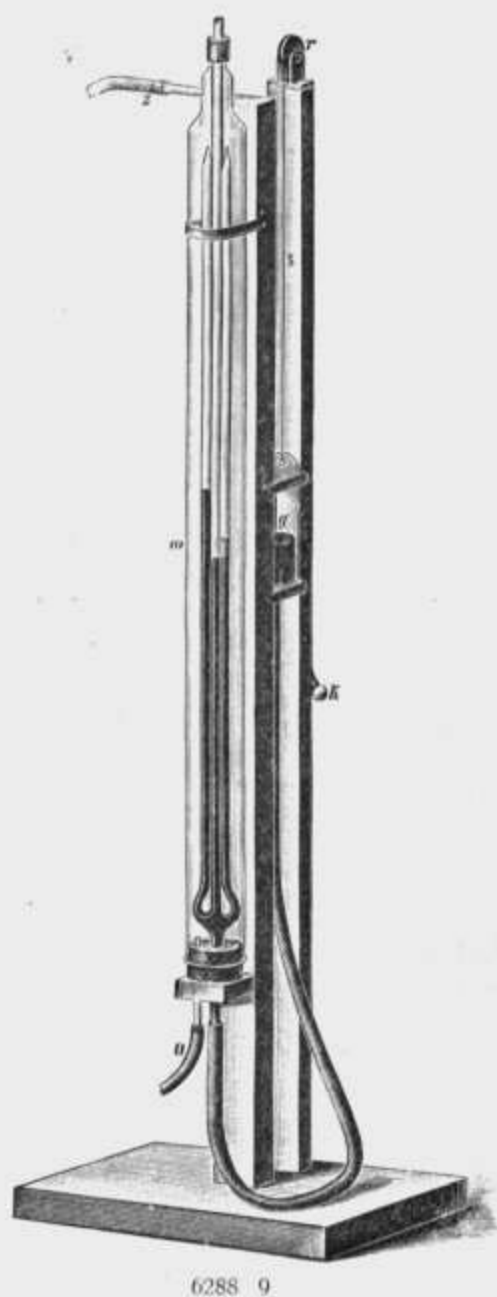
6256-59

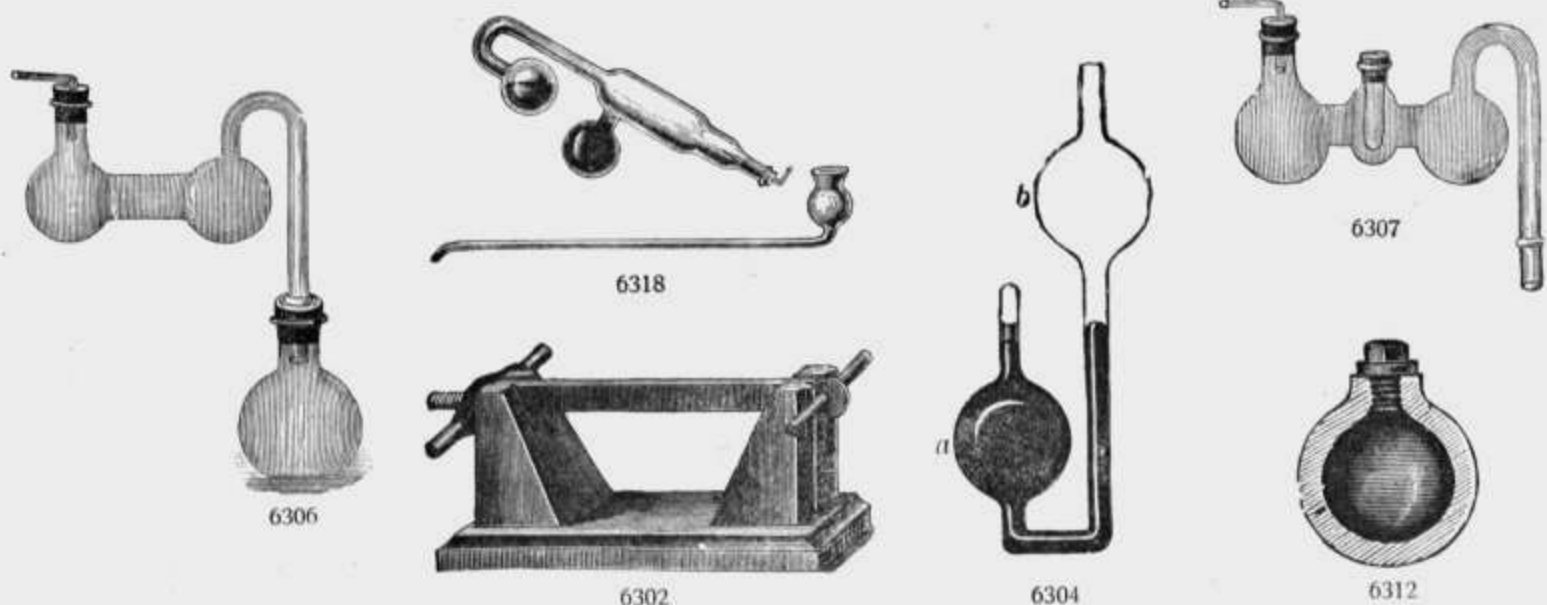
- 6222 **Apparat zum Nachweise, daß die Luft durch Wärmestrahlen nicht erwärmt wird, mit Manometer.** Nach Weinhold, Fig. 353. Neu, ohne die Steinsalzplatten . . . Mark 24,—
- 6224 **Radiophon mit Sektorenscheibe aus Zinkblech, beide für die Schwungmaschine** „ 13,—
- 6225 **Puluj-Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes** . . . . . „ 96,—  
 In der Schwungmaschine ist eine Stahlspindel eingesetzt, welche ein Gewinde zum Betriebe des Zählwerkes hat. Oben ist eine Messingfassung angeschraubt, mittelst welcher ein gußeiserner Hohlkonus genau zentriert und festgehalten wird. In den Konus ist ein zweiter genau eingepaßt und geschliffen. Letzterer wird durch einen Hebel und Gewichte verhindert, an der Drehung teilzunehmen, die dadurch entstehende Reibung bewirkt die Erwärmung des im inneren Konus befindlichen Quecksilbers. Mittelst des eingehängten feinen Thermometers ersieht man die Wärmezunahme. Beigegeben wird: stellbares Stativ mit Rolle und Gegengewicht, Schablone zum Papierblättchen, Thermometer mit  $\frac{1}{10}$  Grad Celsius-Teilung (Preis ohne Schwungmaschine).
- \*6227 **Luftthermometer zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der Gase bei konstantem Druck** (W. phys. D., Fig. 324, pag. 449) Glasteile . . . . . Stück Mark 3,60
- \*6229 **Dampfbarometer, zum Nachweise der mit der Temperatur wachsenden Spannkraft des gesättigten Wasserdampfes** (W. phys. D. pag. 474) Glasteile . . . . . Stück Mark 3,75
- \*6230 **Apparat zur Demonstration des Siedeverzugs nach Weinhold, ohne Lampe** „ 2,30
- 6231 **Verschiedene Ausdehnung flüssiger Körper bei gleicher Temperatur, für Projektion, 3 Thermometerröhren mit Quecksilber, Wasser und Alkohol gefüllt, auf Stativ** Mark 10,—
- 6232 — **Vereinfachte Form, 3 Probierröhrchen, welche mittelst Gummistopfen verschlossen und mit gleich weiten Kapillaren versehen sind, werden in ein Wasserbad gebracht und mit Quecksilber, Alkohol und Petroleum gefüllt** . . . . . Mark 4,—
- 6234 **Leidenfrostsches Phänomen, Demonstration des Siedeverzuges, Kupferschale nebst Drahtdreieck auf Dreifußgestell** . . . . . Mark 3,—
- \*6236 **Knallkugeln, Wasserbomben** . . . . . 100 Stück Mark 4,—, 10 Stück „ —,45
- \*6237 **Dampfbad nach Landolt, aus Kupfer, für Kochflaschen von 1 Liter Inhalt** . . . . . „ 15,—
- \*6239 **Dampfdichte-Apparat nach Dumas, mit Thermometer und Ballons** . . . . . „ 42,—
- \*6241 **Röhrenviereck zur Demonstration der Dampfheizung** . . . . . „ 3,—  
 Mit gefärbtem Wasser wird es bis zu den Marken gefüllt. Das Wasser wird in dem Schenkel steigen, der durch eine Spirituslampe erwärmt wird.
- \*6242 **Dampfkolben zur Demonstration der Wirkung des Wasserdampfes** . . . . . Mark 1,60
- \*6244 **Dampfkesselmodell aus poliertem Messingblech, mit Wasserstandsrohr und Hahn** „ 16,—
- \*6245 **Durchschnittsmodell einer Dampfmaschine, fein in Messing ausgeführt, auf poliertem Mahagonibrett 280:160:300 mm** . . . . . Mark 35,—
- \*6247 **Durchschnittsmodell der Dampfsteuerung und des Kolbens mit Exzenter und Schieber, horizontal montiert** . . . . . Mark 22,50
- \*6248 — **idem, kleiner, für Projektion** . . . . . „ 35,—
- 6249 **Tyndalls Apparat, um Alkohol oder Wasser zum Sieden zu bringen, zum Zentrifugalapparate passend (siehe Nr. 5601)** . . . . . Mark 8,—
- \*6250 **Dampfturbine, Hieros rotierende Dampfkugel auf Stativ** . . . . . „ 3,60
- 6252 **Papinscher Topf aus Messing, auf Dreifuß, für ungefähr 2 Atmosphären, mit Manometer und Thermometer und Ventil** . . . . . Mark 45,—
- 6253 **Dampfdruckapparat, Autoklav, lichte Masse des Kessels 20:10 20:15 25:20 auf 10 Atmosphären Druck geprüft** . . . . . Stück 130,— 160,— 205,— Mark
- 6254 **Apparat zur Demonstration des Geisyr Phänomens nach Wiedemann, komplett mit Stativ und Spirituslampe (siehe Nr. 5983)** . . . . . Mark 19,50
- \*6256 **Kalorimeter nach Weinhold. Zur Bestimmung höherer Temperaturen, siehe Post, Handbuch der chemisch-technischen Analyse, I. Abteilung, Verlag von Vieweg & Sohn in Braunschweig. Kalorimetergefäß mit Rührwerk, 2 dreimal durchbohrte Eisenkugeln und Drahtkorb zu deren Aufnahme, Thermometer bis  $50^{\circ}$  C in  $\frac{1}{10}$  geteilt (nebst obigem Handbuch)** . Mark 75,—
- 6257 — **Löffel mit Deckel an langem Stiel zum Einbringen der Kugel in den erhitzten Raum** „ 7,50
- 6258 — **Kugelzange für denselben Zweck** . . . . . „ 9,—
- 6259 — **Probekugel extra** . . . . . „ 2,75
- 6261 **Wasserpyrometer nach Fischer, Kalorimeter, Kupfergefäß mit Holzmantel, Eisenbüchse, Schutzschirm und Rührer, mit 3 gleichen Gefäßen aus Reinnickel und einem Thermometer mit  $0,1^{\circ}$  Teilung** . . . . . Mark 75,—
- 6262 — **idem, neueste Original-Konstruktion, mit Einsatz und Korb aus Reinnickel, dazu für das Kalorimetergefäß ein Thermometer mit kleinem Quecksilbergefäße und  $0,1^{\circ}$  Teilung, für die abziehenden Gase ein in  $0,5^{\circ}$  geteiltes Thermometer** . . . . . komplett Mark 140,—





- \*6264 **Doppelkalorimeter**, Demonstrationsapparat zur schnellen Vergleichung der spezifischen Wärme zweier Messingkörper . . . . . Mark 33,—
- 6265 — dazu 2 Körper gleicher Größe aus Holz und Blei . . . . . mehr „ 7,—
- \*6266 **Kalorimeter nach Weinhold** (*W. phys. D., Fig. 366*) *Fig. a und b* . . . . . „ 18,—
- \*6267 **Eiskalorimeter**, zur Ermittlung der Menge des geschmolzenen Eises aus der Volumzunahme beim Schmelzen desselben . . . . . *Glasteile komplett* Mark 15,—  
*Modifikation nach Geißler, mit feinem Hohlstopfenhahn, alle Teile zusammengeschliffen, mit Trichter für Quecksilberdichtung. Kapillarrohr mit weißer Rückwand und Millimeterteilung auf 1 Meter Länge.*
- 6268 — idem, einfach, nur das Gefriergefäß, Mittelgröße . . . . . Mark 2,50
- \*6269 — idem, Behälter und Kühlgefäß, mit abnehmbaren Füßen . . . . . „ 45,—
- \*6270 — idem, nach Bunsen-Reichert, auf Holzbrett . . . . . „ 17,—
- 6271 **2 Kalorimeter-Thermometer** von  $-10^{\circ}$  bis  $+40^{\circ}$  in  $0,1^{\circ}$  geteilt . . Paar „ 8,—
- \*6273 **Apparat zum Nachweise des Dichtigkeitsmaximums des Wassers** . . . Stück „ 7,50  
 Auf einem mit Teilung versehenen Glasstreifen ist neben einem Thermometerrohr eine Kapillare befestigt, deren Enden in das Kolbengefäß eintauchen. In dem Stopfen des seitlichen Tubus befindet sich ein verschieblicher Glasstab. Das verdrängte Wasser kann nur in das Rohr entweichen. Nach Gleichstellung der Wassersäule mit dem Quecksilberfaden wird der Apparat zunächst in eine wärmere Flüssigkeit gebracht und diese dann durch Eisstückchen auf 0 Grad abgekühlt.
- \*6275 **2 Thermometer für das Dichtigkeitsmaximum des Wassers.** Länge eines Zentigrades ca. 5 mm, mit Weingeistfüllung . . . . . Mark 25,—  
 Standzylinder dazu . . . . . „ 2,50
- 6276 **Siedepunktbestimmungs-Apparat** für Thermometer, aus Metall . . . . . „ 18,—  
 Neue verbesserte Konstruktion, groß, auf Dreifuß.
- 6276 g — idem, mit extragroßem Siedegefäße und Doppelmantel, 20 cm Durchmesser, mit Dreifuß Mark 40,—
- 6277 — idem, aus Glas, je nach Länge des Rohres . . . . . Mark 3,—, 2,—, 1,— bis „ —,60
- 6278 — aus Glas, für hochsiedende und leicht erstarrende Körper, mit Rücklauf-Spirale, die entweder als Heiz- oder als Kühlschlange dient . . . . . Mark 9,—
- \*6281 **Mellonis Apparat** zu Versuchen über strahlende Wärme.  
 Bestehend aus einem 1 m langem Mahagonibrett mit Maßstab, auf welchem sich eine Anzahl messingene Stative, die zur Aufnahme der verschiedenen Nebenapparate dienen, verschieben lassen. Diese Konstruktion hat das Angenehme, daß man die Stative, ohne das große Brett zu benutzen, auch zu beliebig anderen Versuchen verwenden kann.  
 Die Preise der einzelnen Teile dieses Apparates sind folgende:
- a. Mahagonibrett mit geteilter Schiene . . . . . Mark 27,50
- b. 4 messingene Stative zur Aufnahme der verschiedenen Apparate Stück „ 35,—
- c. Locatellische Lampe aus Messing mit Reflektor . . . . . „ 21,—
- d. Halter für die verschiedenen Platten und Linsen . . . . . „ 10,50
- e. Würfel aus Messingblech mit verschieden gefärbten Oberflächen . . . . . „ 20,—
- f. Dampfkapsel nach Weinhold, ohne Stativ . . . . . „ 15,—
- g. 2 Holztischchen für die Objekte . . . . . „ 4,—
- h. Schirm, doppelwandig, mit Scharnier . . . . . „ 12,50
- i. Schirm mit drehbarer Blende mit 5 verschieden großen Öffnungen . . . . . „ 20,—
- k. Geteilte Schiene, drehbar, mit Teilkreis und Stativ nebst Halter, für die Thermosäule Mark 34,—
- l. Thermosäule mit Auffänger und Stativ nach Rubens . . . . . „ 85,—
- m. Galvanometer, siehe Reflex-Galvanometer . . . . . „ 90,—
- n. Steinsalzlinse, 50 mm Durchmesser, 150 mm Krümmungsradius . . . . . „ 22,50
- o. Steinsalzplatte, 30:40 mm . . . . . „ 10,50
- p. Steinsalzprisma, vorzüglich rein, 30:40 mm. . . . . bis „ 16,50
- q. Platten aus Alaun Glimmer Gyps und schwarzem Glase  
 Stück 3,— 2,50 3,— 2,— Mark
- r. Messingröhre für Gasleitung, mit Steinsalzplatten zu verschließen . . . . . „ 32,—
- 6283 **Glasgefäß für Jod-Schwefelkohlenstoff**, zugeschmolzen, flache Form, in Etui . . . . . „ 3,—
- 6284 — idem, kugelförmig, in Korkfassung, mit Garnitur, zur Demonstration der Absorption des Lichtes und der Durchlässigkeit der Wärmestrahlen . . . . . Mark 9,50
- 6285 **Sphärische Neusilberspiegel** für die Versuche über strahlende Wärme, auf 2 beweglichen Stativen — der eine mit Drahtkorb für die glühende Kugel, der andere mit Halter für den Zündstoff — Brennpunkt 30 cm. . . . . Mark 80,—





- 6286 **Platinhütchen** aus 0,15 mm Draht geflochten, mit Halter zum Aufsetzen auf Bunsenbrenner. Für Wärmestrahlung. . . . . Mark 16,50
- \*6288 **Apparat zur Demonstration des Verhaltens gesättigten und überhitzten Dampfes** (W. phys. D. 484) Glasteile allein . . . . . Stück Mark 8,80
- \*6289 — idem, vollständig auf Holzgestell . . . . . " " 60,—
- \*6290 — zum Nachweise, daß der aus Salzlösungen entwickelte Dampf ungesättigt ist (W. phys. D., pag. 487) Glasteile, ungefüllt . . . . . Stück Mark 8,40
- \*6291 — zur Demonstration des Verhaltens von Atherdampf in luffertültem Raum (W. phys. D., pag. 491) Glasteile mit Trichter zum Füllen . . . . . Stück Mark 8,70
- \*6292 — zur Demonstration des Verhaltens von Wasserdampf in luffertültem Raum (W. phys. D., pag. 493) Glasteile . . . . . Stück Mark 4,20
- \*6293 — zum Verdampfen des Eises im Vakuum (W. phys. D., pag. 550) . . . . . " " 10,—
- \*6294 — idem, mit Platindraht, der elektrisch zum Glühen gebracht werden kann (W. phys. D., pag. 552) . . . . . Mark 15,20
- \*6295 — Verdichtungsgefäß für schweflige Säure mit Zuleitungsrohr und Kork Stück " —,70
- \*6296 — zur Erzeugung niederer Temperaturen mittelst flüssiger schwefliger Säure. — Gefrieren von Quecksilber — (W. phys. D., pag. 567) komplett mit Kork Stück Mark 8,—
- \*6297 — idem, in kompendiöser Form (W. phys. D., pag. 568) . . . . . " " 15,—
- \*6299 **Kalorimeter nach Berthelot, zur Bestimmung der Gesamtwärme des Dampfes,** Glasteile . . . . . Stück Mark 7,—
- \*6300 — idem, nach Favre und Silbermann, zur Bestimmung der Verbrennungswärme, Glasteile . . . . . Stück Mark 4,75
- \*6302 **Kontraktionsapparat nach Tyndall, zur Demonstration der großen Kraftentwicklung beim Erkalten von Metallmassen, groß** . . . . . Mark 18,—
- \*6304 **Apparat für Verdichtung der schwefligen Säure durch Abkühlung** . . . . . " 3,50
- \*6306 **Gefrierapparat nach Carré** (W. phys. D., Fig. 370) . . . . . " 5,40
- \*6307 — idem, mit Ätherfläschchen etc. (W. phys. D., Fig. 371) . . . . . " 6,30
- 6308 **Apparat zur Erläuterung der Erscheinungen beim Gefrieren des Wassers, beim Schmelzen des Eises, sowie des Verhaltens des Wassers beim Sieden.** 1 feines Projektions-Thermometer, 2 Glaskörper und eine Kühlschlange . . . . . Mark 18,—
- 6310 **Eispunktbestimmungs-Apparat mit Abfluß für das Schmelzwasser, auf Dreifuß, verbesserte Konstruktion** . . . . . Mark 12,—
- \*6312 **Hohle Eisenkugel mit Verschlussschraube, Gefrierkugeln** . . . . . " 3,60
- 6313 **12 Eisenkugeln ohne Verschlussschraube, als Reserve** . . . . . zusammen " 16,50
- 6314 **Kühlgefäß aus Holz mit Metalleinsatz mit Deckel für 6312** . . . . . " 5,—
- 6315 **Eisbereitungsmaschine nach Liebreich** . . . . . " 42,—
- \*6317 **Kryophor nach Wollaston, zum Gefrieren des Wassers durch seine eigene Verdampfung,** a. mit kugel- oder b. mit zylinderförmigem Kondensationsgefäß . . . . . Mark 2,—
- \*6318 **Schwefelsäure-Kryophor, das Wasser wird hier ohne Anwendung einer Kältemischung oder einer Luftpumpe zum Gefrieren gebracht** (W. phys. D., Fig. 374, pag. 548) . . . . . Mark 5,—



6323. 4



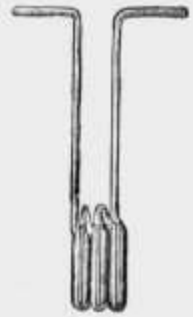
6322



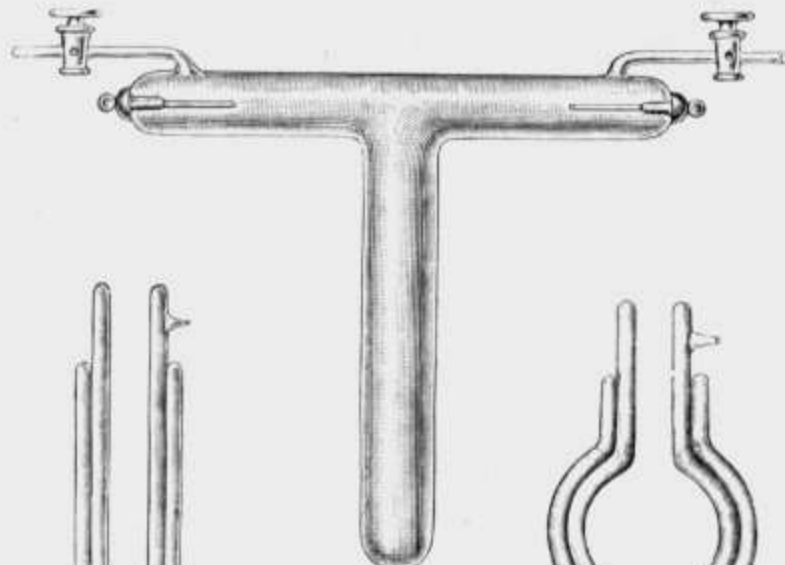
6328



6325



6340



6345



6326. 7



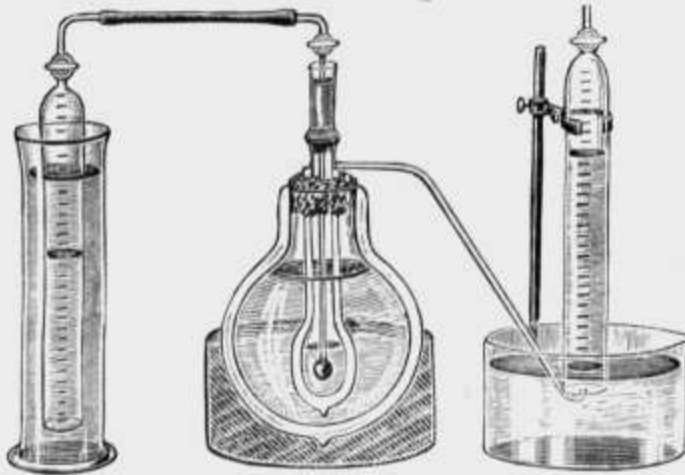
6333



6334



6338



6346



6330



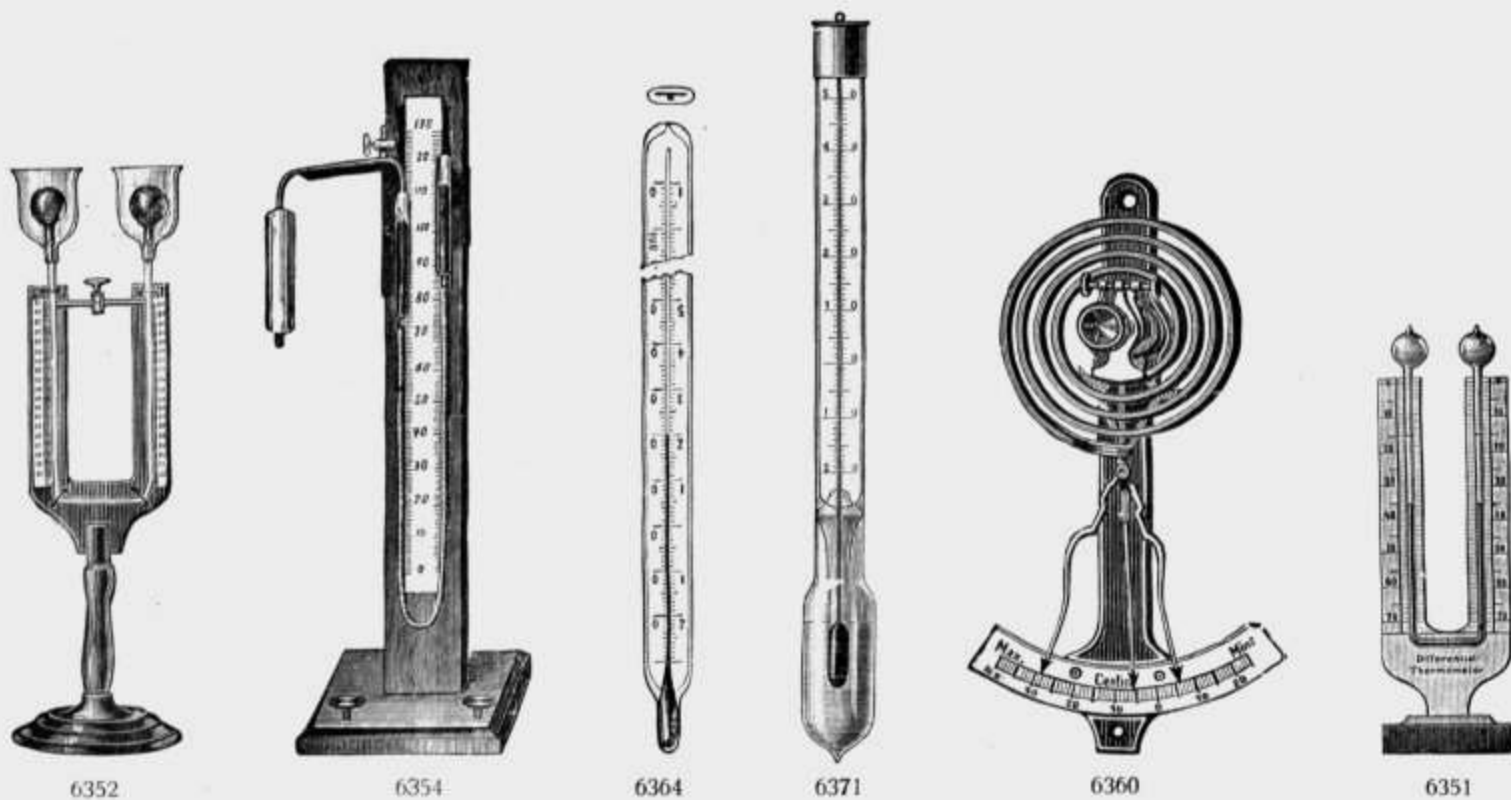
6336



6342. 3

6347

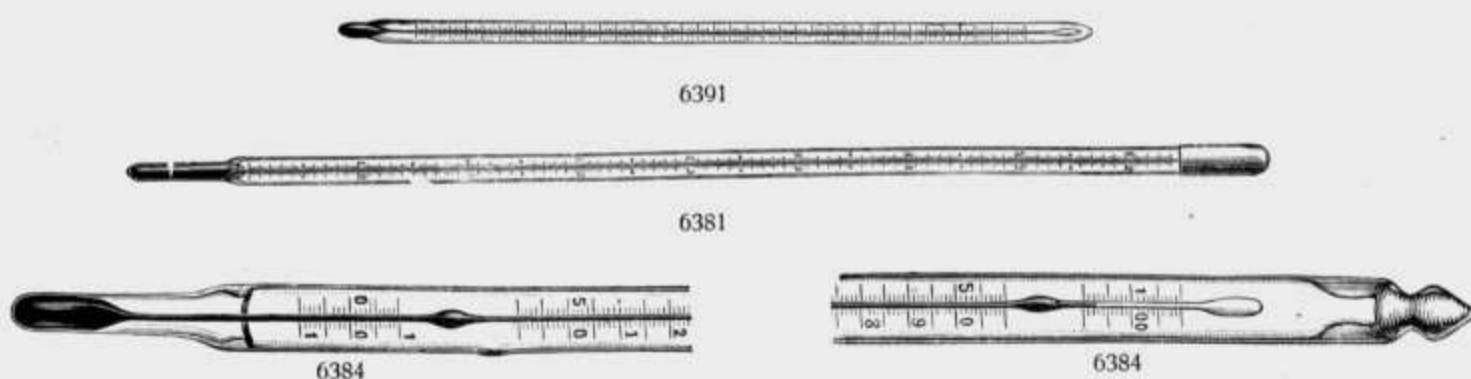
- 6320 **Röhren mit flüssiger Kohlensäure gefüllt und zugeschmolzen** — dieselben sind mit großer Vorsicht zu behandeln! . . . . . Nr. I II III IV  
 in Etui Stück 16,— 18,— 20,— 22,— Mark  
 I enthält soviel Kohlensäure, daß die Röhre bei gewöhnlicher Temperatur leer erscheint und die flüssige Kohlensäure erst bei Abkühlung sichtbar wird.  
 II enthält soviel, daß bei gewöhnlicher Temperatur 2 bis 3 cm Höhe sichtbar sind, bei Erwärmung mit der Hand die Röhre aber leer erscheint.  
 III ist zur Hälfte mit Kohlensäure gefüllt, um die große Beweglichkeit derselben zu zeigen.  
 IV enthält soviel, daß bei Erwärmung auf 25° C die Röhre beinahe ausgefüllt ist.
- Doppelwand-Zylinder nach Dewar, zur Aufbewahrung flüssiger Luft, gut gekühlt und sehr hoch evakuiert,** äußere Länge ca. 110 160 200 250 300 340 mm  
 äußerer Durchmesser 50 50 55 60 65 70 mm
- \*6322 — transparent . . . . . Stück 2,— 2,70 3,25 4,30 5,40 6,30 Mark  
 \*6323 — versilbert . . . . . „ 2,90 3,60 4,30 5,70 7,20 8,60 „  
 Größere Modelle oder solche in abweichenden Maßverhältnissen nach Angabe.
- \*6324 — **Holzfüße** dazu, mit gut verpaßter Öffnung, naturpoliertes Fußbrett  
 Stück 1,50 1,50 1,65 1,80 2,— 2,20 „
- Doppelwandige Flaschengefäße nach Dewar, in Kugelform mit Hals**  
 Inhalt ca. 125 250 450 600 750 ccm 1 1,5 2 3 4 Liter
- \*6325 — transparent Stück 2,10 2,70 3,25 4,10 5,— 6,30 10,20 15,— 21,— 27,— Mark  
 \*6326 — versilbert „ 2,90 3,60 4,50 5,80 7,20 9,— 12,50 18,— 24,— 32,— „  
 \*6327 — **Holzfüße**, dazu passend, schwarzpoliert und naturpoliertes Fußbrett  
 Stück 1,50 1,70 1,90 2,10 2,35 2,60 2,80 3,— 3,30 3,60 „
- \*6328 — **Flaschengefäße**, versilbert, nach Dewar, in Kugelform, mit vertikalem unversilberten Streifen, welcher die Durchsicht gestattet. — Inhalt wie Nr. 6325  
 Stück 3,60 4,50 5,50 7,60 9,40 11,70 15,— 20,50 27,— 36,— Mark
- 6329 — **Holzfüße**, dazu passend, schwarzpoliert und natur  
 Stück 1,50 1,70 1,90 2,10 2,35 2,60 2,80 3,— 3,30 3,60 „
- \*6330 — idem, mit angesetztem leichten Metallfüße zu den gleichen Preisen wie mit Holzfüßen.  
 6331 — **Holzdeckel mit Filzbekleidung**, zum Verschließen der Dewar-Zylindergefäße kosten ebenso viel wie die Füße der betreffenden Nummer.
- 6332a **Transport-Blechgefäße**, rotlackiert, mit Filzeinlage, zu den doppelwandigen Glasgefäßen für flüssige Luft . . . . . für 1 Liter-Gefäß 2 Liter-Gefäß passend  
 mit Anhängeschloß Stück 30,50 37,— Mark
- 6332b **Transport-Blechkasten** für 2 derartige Glasgefäße für 1 Liter-Gefäße 2 Liter-Gefäße passend  
 mit Anhängeschloß Stück 63,— 68,— Mark
- \*6333 **Dreiwandige zylindrische Gefäße** Innere Höhe ca. 100 150 180 mm  
 Innerer Durchmesser 30 35 40 mm  
 transparent, Stück 3,60 5,40 8,70 Mark
- \*6334 **Dreiwandige Flaschen, Kugelform** . . Inhalt ca. 200 bis 300 400 bis 500 1000 ccm  
 transparent, Stück 6,30 8,40 13,20 Mark
- 6335 **Gefäß mit vierfacher Wandung nach Weinhold**, für flüssige Luft, mit Holzfuß, innere Maße 200:30 mm, mit doppelwandigem Halse . . . . . Mark 13,50
- \*6336 — idem, mit graduiertem inneren Zylinder nach Erdmann, ca. 70 ccm Teilung  
 (H. Erdmann, Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 1904, 4739), ohne Garnitur . . . „ 16,50
- \*6338 **Zylindrische Gefäße** für flüssige Luft mit Ausflußspirale, nicht versilbert  
 Innere Höhe 300 500 600 700 mm  
 Innerer Durchmesser 30 bis 40 40 bis 50 50 bis 55 55 bis 60 mm  
 Stück 8,50 16,80 22,50 29,— Mark
- \*6340 **Gefriertaschen nach K. Fischer**, zur Reinigung von Gasen (Beseitigung von Kohlenwasserstoffen, Wasserdampf, Quecksilberdampf etc.), diese werden beim Eintauchen der Gefriertasche in flüssige Luft durch den Erstarrungsprozeß in den einzelnen Erweiterungen ausgeschieden. Passend in zylindrische Dewargefäße 160:50 200:55 250:60 mm  
 Stück 1,70 1,90 2,20 Mark
- \*6342 **Doppelwandige Becher**, Schalenform, mit Glasfuß, 70 mm Durchmesser, versilbert „ 5,70  
 \*6343 — idem, nicht versilbert . . . . . „ 4,50
- \*6345 **Vorlesungs-Apparat nach Professor Heinr. Lange**, um zu zeigen, daß in einem mit Kohlensäure gefüllten Gefäß beim Eintauchen in flüssige Luft eine Geißlersche Luftverdünnung entsteht, Röhre mit Elektroden und ff. Hähnen . . . . . Mark 6,50



- 6352
  - 6354
  - 6364
  - 6371
  - 6360
  - 6351
- \*6346 Wärmeentwicklung und Gasabsorption bei niederen Temperaturen, Apparat nach Dewar, mit Zubehör nach Abbildung . . . . . komplett Mark 41,50
- \*6347 Apparat zur Erzeugung hoher Vakua, für spektroskopische Untersuchungen, Trennung von Gasen, wie: Helium, Neon und Wasserstoff, von Luft und anderen Gasgemischen  
komplett Mark 31,—  
(Chemical News 1906, pag. 173, Chem. Repertorium 1906, 10. IX) Bestehend aus dem Gasometer, 2 U-förmigen Kohlebehältern mit 2 feinen Hähnen, 2 Gefäßen für flüssige Luft und einer Spektralröhre mit Kohlebehälter kombiniert, zum Selbstfüllen.
- 6348 — Kohle aus Kokosnus gebrannt, hierzu . . . . . 100 Gramm Mark 8,—

**Thermometrie. I. Vorlesungsinstrumente.**

- \*6351 Differential-Thermometer mit Stativ, nach Leslie . . . . . Mark 8,—
  - \*6352 — idem, Kugeln angeschliffen, nach Leslie, neuere Form, die Kugeln, von denen die eine vergoldet, die andere geschwärzt ist, sind von Glocken umgeben, mit Druck-Ausgleichhahn  
Mark 18,—
  - \*6354 — idem, nach Jolly, auf Holzstativ . . . . . " 100,—
  - 6356 — Gewichts-Thermometer, einfache Form . . . . 10 Stück Mark 14,—, Stück " 1,50
  - 6357 Demonstrations-Thermometer für Vorlesungen, extragroß, 1,25 m lang, in Glasmantel eingeschlossen, sehr deutliche Skala von  $-10$  bis  $+150^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . Mark 30,—
  - 6358 — idem, mit Weingeist gefüllt, Skala von  $-40$  bis  $+50^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . " 26,—
  - \*6360 Metall-Thermometer, mit Maximal- und Minimalzeiger . . . . . " 33,—
  - 6362 Thermometer, auf Holz, mit 3 Skalen, Réaumur, Celsius, Fahrenheit . . . . . " 1,75
- Projektions-Thermometer, für objektive Darstellung, in ovale Röhren eingeschlossen, Teilung auf Kristallstreifen (der ovale Querschnitt der Mantelröhre vermindert die Bildverzerrung wesentlich), nach Schering.
- \*6364 — die Kristallglasskala von  $-10$  bis  $+100^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt. . . . . Mark 3,—
  - 6365 — " " "  $+50$  "  $+150^{\circ}$  C, "  $\frac{1}{1}$  " . . . . . " 3,50
  - 6366 — " " "  $-5$  "  $+30^{\circ}$  C, "  $\frac{1}{10}$  " . . . . . " 8,—
  - 6367 — " " "  $+70$  "  $+100^{\circ}$  C, "  $\frac{1}{10}$  " . . . . . " 8,—
- Jede andere Skalenstrecke und Einteilung wird nach Wunsch gefertigt.
- 6369 — idem, als Maximal-Instrument, mit Quecksilberindex und Luftbläschen, die Kristallglasskala von  $-20$  bis  $+40^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{2}$  geteilt . . . . . Mark 10,—
  - 6370 — idem, als Minimal-Instrument, von  $-40$  bis  $+50^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . . . . " 10,—
  - \*6371 — idem, als Gefrier-Thermometer, mit Wassergefäß, groß . . . . . " 15,—
  - 6372 — idem, als Wasser-Thermometer, nach Wien, von  $+9$  bis  $+30^{\circ}$  C geteilt. . Mark 12,—
  - 6375 — idem, als Normal-Instrument, mit Teilung  $-10$  bis  $+100^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{5}$  geteilt . . " 18,50
  - 6377 — idem, als Kontakt-Thermometer, mit Teilung von  $0$  bis  $100^{\circ}$  C  $\frac{1}{1}$  mit Einschmelzkontakten, z. B. bei  $+15^{\circ}$ ,  $+50^{\circ}$ ,  $+95^{\circ}$  C . . . . . Mark 12,50
  - 6378 Stativ dazu, aus Zink und Messing . . . . . " 8,—  
Andere Kontakt-Thermometer siehe Nr. 5108, pag. 59.



II. Normal-Thermometer.

Alle Instrumente sind aus Jenaer Normalglasarten hergestellt. Es wird außer den nachstehend angeführten jede andere gewünschte und ausführbare Thermometerart geliefert. Die Einschlußthermometer tragen eine auf Milchglasstreifen fein geätzte Teilung. Bei den kürzeren Instrumenten ist diese Milchglasskala mit dem Mantelrohr verblasen, während bei den größeren die Skala oben und unten durch Glasmanschetten gehalten wird. Alle Instrumente sind aufs sorgsamste durchgearbeitet, die als Normalinstrumente bezeichneten, auch wenn sie ohne Prüfungsschein bezogen werden, sind ohne Ausnahme prüfungsfähig bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg.

Hauptnormale, als Stabthermometer (mit Teilung auf der massiven Röhre) oder als Einschluß-Thermometer (mit Teilung auf Milchglasstreifen) aus Röhren von allerfeinstem Kaliber gearbeitet. Sie entsprechen genau den Vorschriften der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg, d. h. sie tragen den 0- und den 100-Punkt auf ihrer Skala, sind in sich selbst kalibrierbar und besitzen eine gleichmäßig fortschreitende Teilung, die ohne Rücksicht auf etwaige Kaliberfehler ausgeführt wird. Bei Anlegung der Gaskorrektion kann die genaue Ablesung erfolgen. Jeder Grad ist ca. 4,5 mm lang.

- \*6381 Hauptnormal-Thermometer, in oben angegebener Weise hergestellt, Skala von  $-5$  bis  $+101^{\circ}\text{C}$  in  $\frac{1}{10}$  Grad geteilt, in ff. Lederetui. . . . . Mark 60,—
- — Durch die Prüfungsgebühren erhöht sich der Preis um ca. . . . . „ 10,—
- Hauptnormal - Einschluß - Thermometer, bei diesem Satze ist die Skala von  $0$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  auf 2 Instrumente verteilt, jede Gradlänge = 4,5 mm.
- 6382 — idem, —  $5^{\circ}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  in  $\frac{1}{10}$  geteilt mit 100-Punkt-Hilfsteilung . . . . . Mark 36,—
- 6383 — idem,  $+50^{\circ}$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  in  $\frac{1}{10}$  geteilt mit 0-Punkt-Hilfsteilung . . . . . „ 36,—
- \*6384 — idem, beide Instrumente als Satz in feinem Etui . . . . . „ 75,—
- 6385 — — Durch die Prüfungsgebühren erhöht sich der Preis event. um ca. . . . . „ 15,—

Normal-Thermometer. Diese Instrumente sind ohne Ausnahme prüfungsfähig, bei den Instrumenten von  $200^{\circ}\text{C}$  und höher wird die Fadenteilung durch Stickstoff-Füllung verhütet.

Einschluß-Thermometer (oder Stabthermometer) absolut zuverlässig

	Teilung von	$-5$ bis $+50^{\circ}$	$-5$ bis $+100^{\circ}$	$-5$ bis $+200^{\circ}\text{C}$	
6389	— geteilt in $\frac{1}{10}^{\circ}$	22,50	30,—	—	Mark
6390	— „ „ $\frac{1}{5}^{\circ}$	12,50	25,—	35,—	„
— idem, mit einfacherer Teilung, ebenfalls absolut zuverlässig und prüfungsfähig, starke, schöne Arbeit					
	Skala von	$-5$ bis $+50^{\circ}$	$-5$ bis $+100^{\circ}$	$-5$ bis $+200^{\circ}$	$-5$ bis $+360^{\circ}\text{C}$
6391	— geteilt in $\frac{1}{2}^{\circ}$	7,—	10,—	12,—	15,— Mark
*6392	— „ „ $\frac{1}{1}^{\circ}$	6,—	7,—	8,—	12,50 „
Durch die Prüfungsgebühren erhöht sich der Preis event. um ca. . . . . „ 6,—					

Zur gefälligen Beachtung.

Da das Reißen des Quecksilberfadens als Folge des Transportes zuweilen vorkommt, gebe ich hiermit an, wie solche Störungen am einfachsten beseitigt werden können.

1. Die Instrumente ohne Stickstofffüllung — also mit Teilung bis ca.  $200^{\circ}\text{C}$  — können meist durch eine kräftige, mit gestrecktem Arm ausgeführte, schleudernde Bewegung in Ordnung gebracht werden; wo dieses — event. wiederholte — Verfahren nicht genügt, läßt man den Faden mit nach oben gestelltem Gefäße vorlaufen, die Strecken sich vereinigen und in horizontaler Lage zurückfließen, wobei man nötigenfalls durch leichtes Klopfen nachhilft. 2. Instrumente mit Gasfüllung über dem Hg-Faden — Teilung bis  $200^{\circ}\text{C}$  und höher — werden über einer Spiritusflamme vorsichtig so lange erhitzt, bis die Quecksilbersäule die abgerissenen Teile in die obere Erweiterung (Gaskammer) getrieben hat — dann läßt man das hochgestellte Instrument abkühlen bezw. die Quecksilbersäule sich wieder einstellen. Die Gaskammer darf, beiläufig bemerkt, niemals über die Hälfte von dem hochgetriebenen Hg angefüllt werden, weil sonst das Instrument ernstlich gefährdet wäre.





6410



6394



6399

**Normal-Thermometer-Sätze** nach Gräbe-Allihn. 3 Einschluß-Thermometer mit aufeinanderfolgender Skala von je 100° C in 1/2° geteilt. Nr. II ist mit 0-Punktteilung und Nr. III mit 0- und 100-Punkt- und Hilfsteilungen versehen.

Nr.	I	II	III
	Skala geteilt von - 10 bis + 100°	+ 100 bis + 200°	+ 200 bis + 300° C in 1/2°
*6394	- der Satz in ff. Lederetui . . . . .		komplett Mark 40,-
6395	- der Satz mit Prüfungsscheinen der Reichsanstalt . . . . .		" 57,-

**Normal-Thermometer-Sätze** nach Anschütz, bestehend aus 7 ganz kleinen Einschluß-Thermometern von 6 mm Durchmesser, mit Knopf oder Öse oben.

Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Teilung von - 10 + 45 + 95 + 145 + 195 + 245 + 295° C						
	reicht bis + 55 + 105 + 155 + 205 + 255 + 305 + 360° C						
6397	- die Instrumente mit 1/10° Teilung, 10,5 cm lang, der Satz, in ff. Etui . . . . .						Mark 40,-
6398	- die Instrumente mit 1/2° Teilung, 12 cm lang, der Satz, in ff. Etui . . . . .						" 48,-
*6399	- die Instrumente mit 1/5° Teilung, 16 cm lang, der Satz, in ff. Etui . . . . .						" 55,-
6400	- die Instrumente mit 1/10° Teilung, 25 cm lang, der Satz, in ff. Etui . . . . .						" 72,-

6402 **Normal-Thermometer-Sätze** nach Kahlbaum, wie obige, aus 7 kleinen ff. Einschluß-Thermometern bestehend, mit Teilung in 1/5° C, ca. 23 cm lang, 7 mm Durchmesser, jedes Instrument mit 0- und 100-Punkt versehen, für ein Skalenabteil von ca. 60°, in Etui . . . . . komplett Mark 105,-

6403 - idem, mit Prüfungsscheinen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ca. " 150,-

6405 **Normal-Thermometersatz**, nach Landsberger und Gräbe, aus 6 kurzen Stab-Thermometern, mit Skalenabteil von ca. 10° C in 1/20° geteilt, bestehend - zum Molekulargewichtsbestimmungs-Apparat nach Professor Landsberger und Gräbe

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
- 3 bis + 17° in 1/10	+ 27 bis + 38° in 1/20	+ 38 bis + 48° in 1/20 geteilt
Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
+ 53 bis + 63° in 1/20	+ 72 bis + 82° in 1/20	+ 92 bis + 102° in 1/20 geteilt
in Etui . . . . . komplett Mark 45,-		

6407 **Kalorimeter-Thermometer**, große Normalinstrumente, Teilung auf Milchglasstreifen, umfaßt ca. 16° in 1/50° geteilt, die 3 Normalinstrumente in ff. Etui . . . . . Mark 130,-

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
von - 15 bis + 1°	- 1 bis + 15°	+ 14 bis + 30° C. in 1/50 geteilt

Auf Nr. 3 ist die Nullpunkt-Kontrollteilung angebracht.

6408 **Kalorimeter-Thermometer**, Einzelstücke, jedes in Lederetui oder mit ff. Futteral

1. Skala von - 15 bis + 1° in 1/50° C . . . . .	Mark 40,-
2. " " - 1 " + 15° " 1/50° C . . . . .	" 40,-
3. " " + 14 " + 30° " 1/50° C, mit Nullpunkt versehen . . . . .	" 45,-

Die Instrumente sind 35 bis 45 cm lang bei 10 bis 12 mm Durchmesser.

\*6410 **Korrektions-Fadenthermometer** nach Mahlke, zur Ermittlung der Temperatur des herausragenden Fadens bei sehr genauen Bestimmungen, Skala von - 10 bis + 300° C in 1/1 geteilt.

Gefäßlänge	50 bis 100 mm	100 bis 150 mm	150 bis 200 mm
Stück	16,-	19,50	22,50 Mark

## III. Extrem-Thermometer.

(Abbildungen pag. 150.)

- \*6411 Thermometer für tiefe Temperaturen, Kältethermometer, mit Toluol gefüllt, Teilung auf Stabröhre, + 30 bis - 100° C in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . . . . Stück Mark 8,—
- 6412 — idem, Teilung auf Stabröhre, + 30 bis - 100° C in  $\frac{1}{2}$  geteilt . . . . . „ „ 12,—
- 6413 — in feinsten Präzisionsarbeit, + 30 bis - 100° C in  $\frac{1}{2}$  geteilt . . . . . „ „ 24,—
- 6415 — für sehr tiefe Temperaturen, mit Pentan gefüllt, auf Stabröhre, von + 30 bis - 200° C in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . . . . Stück Mark 20,—
- 6416 **Gefrier-Thermometer mit Wassergefäß, große Art** . . . . . „ „ 13,50
- Thermometer für sehr hohe Temperaturen, aus Borosilikatglas 59 III gefertigt und mit Stickstoff unter einem Druck von 25 Atmosphären gefüllt, wodurch der Siedeverzug bei den hohen Temperaturen erzielt wird.
- 6418 — mit Skala von - 10 bis + 450° C in  $\frac{1}{1}$  geteilt . . . . . Mark 12,—
- 6419 — mit Skala von - 10 bis + 550° C in  $\frac{2}{1}$  geteilt . . . . . „ 15,—
- 6420 — mit Skala von + 100 bis + 550° C in  $\frac{5}{1}$  geteilt, 0 Punkt-Korrektur . . . . . „ 20,—
- 6421 — mit Skala von + 180 bis + 550° C in  $\frac{1}{1}$  geteilt, 0 Punkt-Korrektur . . . . . „ 25,—
- 6422 — aus dem härtesten Verbrennungsglase gefertigt, welches noch 600° C gut aushält, mit Skala von - 10 bis + 600° C in  $\frac{2}{1}$  geteilt . . . . . Mark 20,—
- 6423 **Hochgradige Stabthermometer, 0 bis + 550° C  $\frac{5}{1}$  mit langem Unterteil**
- | ganze Länge                             | 1     | 1,5   | 2 m  |           |
|---|-------|-------|------|-----------|
|   | Stück | 25,—  | 32,— | 42,— Mark |
| 6424 — idem, in Metallfassung . . . . . | „     | 37,50 | 48,— | 60,— „    |

## IV. Betriebs-Thermometer für Institute.

(Abbildungen pag. 150.)

- 6425 **Feine chemische Einschluß-Thermometer** oder Stabthermometer aus Jenaer Glas 16<sup>III</sup> gefertigt, die höheren mit Stickstoff-Füllung
- | mit Skala von - 10 bis + 100 | bis + 200 | bis + 300 | bis + 400° C in $\frac{1}{1}$ |           |
|------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 10 Stück                     | 30,—      | 40,—      | 50,—                          | 60,— Mark |
| 1 „                          | 3,40      | 4,50      | 5,60                          | 6,75 „    |
- 6426 **Starke Praktikanten-Stabthermometer** — für gewöhnliche Arbeiten genügend
- | mit Ring oben . . die Skala geteilt von 0 bis + 100 | bis + 250 | bis + 360° C in $\frac{1}{1}$ |            |
|---|-----------|-------------------------------|------------|
| 100 Stück   | 117,—     | 162,—                         | 205,— Mark |
| 10 „  | 13,—      | 17,50                         | 22,— „     |
| 1 „   | 1,40      | 1,90                          | 2,30 „     |
- 6427 — idem, aus Jenaer Glas, die Instrumente für die höheren Temperaturen mit Stickstoff-Füllung
- |          |      |      |           |
|----------|------|------|-----------|
| 10 Stück | 24,— | 28,— | 32,— Mark |
| 1 „      | 2,70 | 3,10 | 3,50 „    |
- \*6429 **Korb-Thermometer** mit Papierskala, aus Jenaer Glas gefertigt, in starkem Drahtgestell, Skala 0 bis + 100° C . . . . . Mark 3,—
- \*6430 **Stand-Thermometer** mit Dreifußgestell . . . . . „ 4,80
- \*6432 **Flache Thermometer mit Papierskala** (in Größe der sogenannten Badethermometer), Länge ca. 25 cm, Breite ca. 2 cm, Dicke 1 cm, bessere Ausführung . . . 10 Stück Mark 13,50
- 6433 — idem, in Holzhülse mit Griff . . . . . 10 Stück Mark 19,—, 1 „ „ 2,10
- Diese Instrumente bieten nicht nur den großen Vorteil, daß man sie in engere Gefäße einführen kann — die infolge der flachen Form ausgebreitete Skala ermöglicht auch ein sehr bequemes und weit sichereres Ablesen als es bei denen mit runder Einschlußröhre möglich ist.
- \*6435 **Einschluß-Thermometer mit Papierskala, engere Art, gute, aus Jenaer Glas, Skala von 0 bis 100° C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt** . . . . . 10 Stück Mark 10,50, Stück Mark 1,20
- \*6436 — weitere Art, aus gewöhnlichem Glas, Skala von 0 bis 100° C in  $\frac{1}{1}$  10 „ „ 7,50
- 6437 — idem, doppelt langes, 50 cm lang, Skala - 10 bis + 150° C in  $\frac{1}{1}$  geteilt, aus Jenaer Normalglas . . . . . 10 Stück Mark 22,50, Stück Mark 2,50
- 6438 **Laboratoriums-Thermometer, einfach, auf Holz, Skala 0 bis 50° C, in  $\frac{1}{1}$  geteilt**
- |          |                 |   |      |
|----------|-----------------|---|------|
| 10 Stück | Mark 7,—, Stück | „ | —,80 |
|----------|-----------------|---|------|
- \*6439 — idem, bessere Zimmer-Thermometer, auch mit Glasskala . . . Mark 4,— bis „ 1,50
- \*6440 — idem, auf Spiegelglas, mit Armen für Befestigung am Fenster . . . . . „ 4,—



6430



6432.5.6



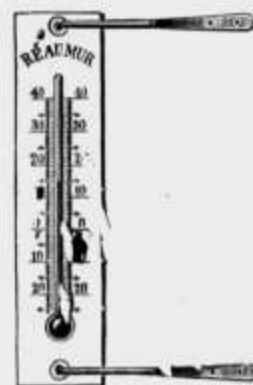
6429



6439



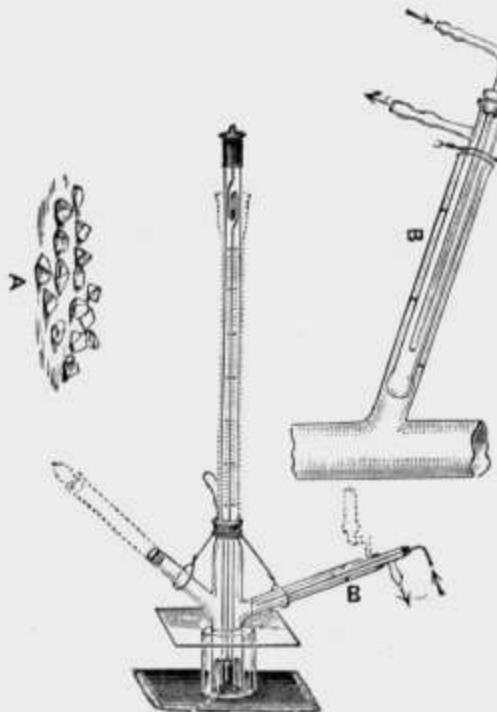
6412



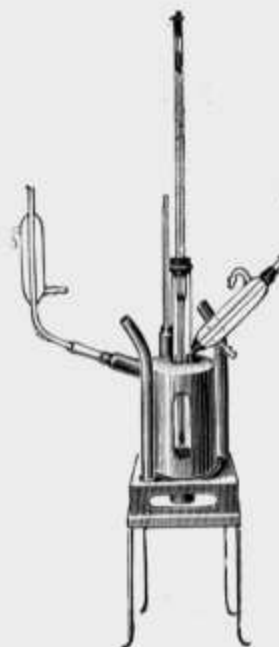
6440



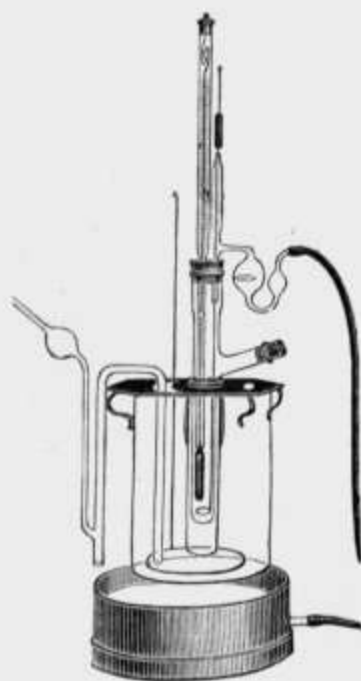
6447



6445



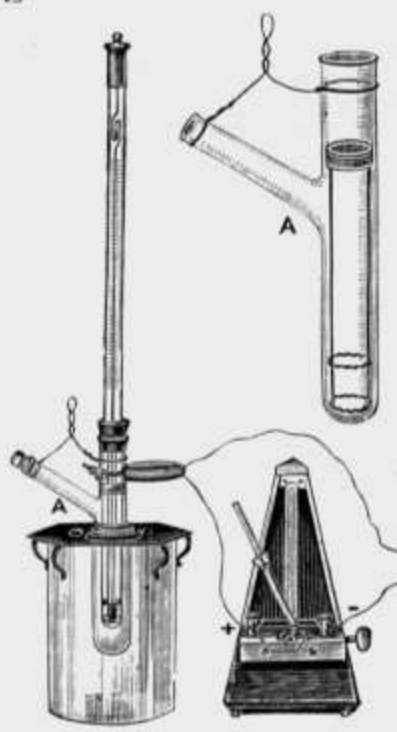
6444



6442



6444



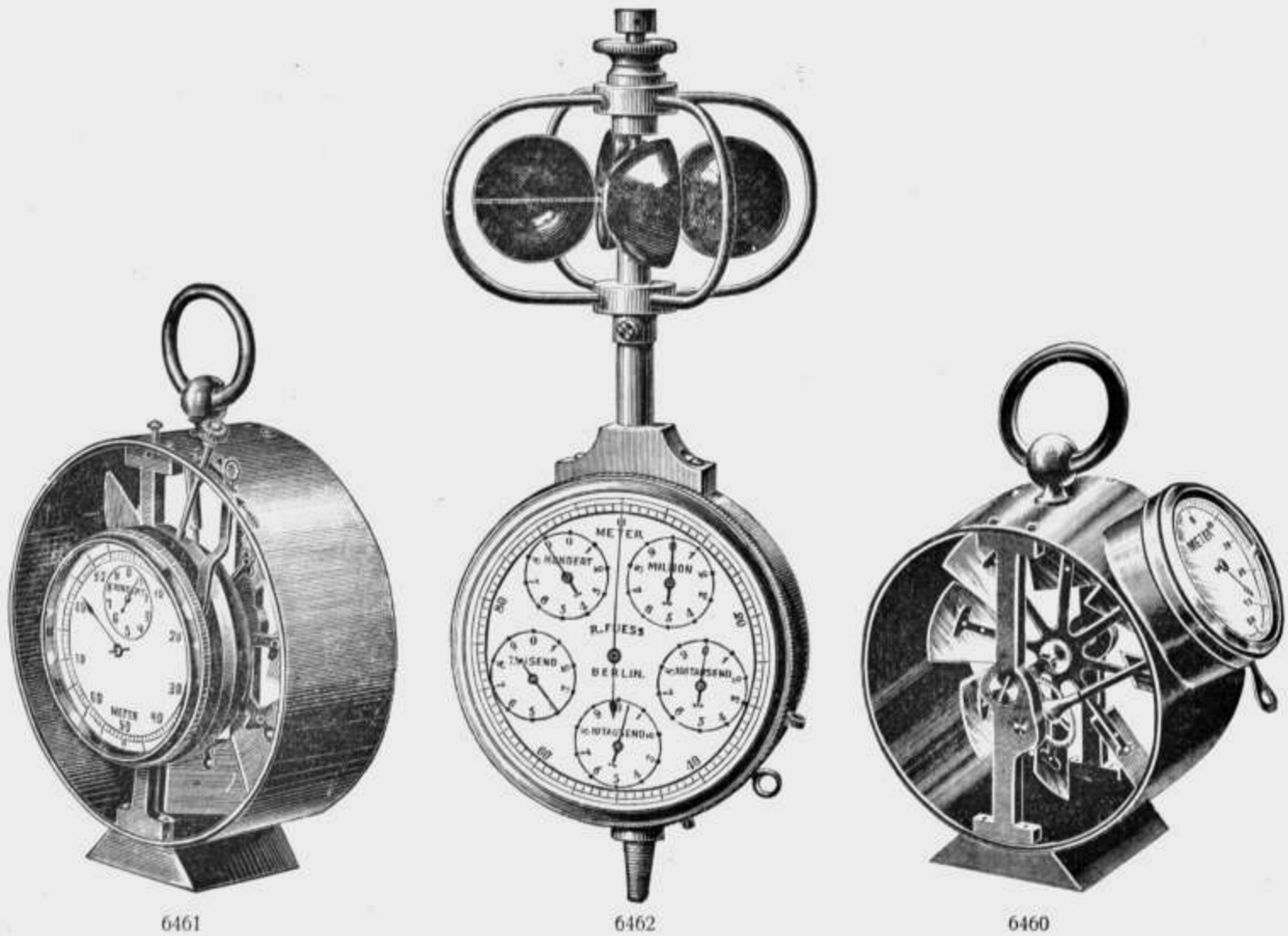
6443



6442

## V. Apparate zur Molekulargewichts-Bestimmung nach Ernst Beckmann.

- \*6442 **Apparat für die Gefriermethode**, bekannte Form (Zeitschrift für Phys. Chemie VII, 3, 324)
- |    |  |                      |
|----|--|----------------------|
| a. | Normal-Thermometer in 0,01 geteilt, mit Einstellvorrichtung . . . . .  | Mark 30,—            |
| b. | Thermometer für Kühlbad mit langem Stiel, von $-20$ bis $+40^{\circ}\text{C}$ in $\frac{1}{10}$ geteilt . . . . .  | „ 2,50               |
| c. | Glasgefäß mit Nickeldeckel, Untersatz mit Ablauf, Rührer, Heber, 4 Einfüllpipetten, Gefrier- und Schwefelsäureröhrchen, Luftmäntel, Impfstift und Gummistopfen . . . . . | Mark 17,—            |
| d. | Rührer, Glasstab mit Platinring, nach Gewicht . . . . .  | ca. „ 15,—           |
| e. | — idem, ganz aus Platin, je nach Kurs . . . . .  | Mark 35,— bis „ 45,— |
| f. | Stativ mit Doppelmuffe und Klemme, mit Führung und Zugschnur für den Rührer . . . . .  | „ 5,25               |
- \*6443 — idem, **neueste Form mit elektrischem Rührer** (Zeitschrift für Phys. Chemie XXI, 2, 239)
- |    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| a. | Normalthermometer in 0,01 geteilt, mit Einstellvorrichtung . . . . .  | Mark 30,—           |
| b. | Thermometer für Kühlbad, mit langem Stiel, von $-20$ bis $+40^{\circ}\text{C}$ in $\frac{1}{10}$ geteilt . . . . .                      | „ 2,50              |
| c. | Glasgefäß mit Nickeldeckel, Untersatz, Rührer Luftmäntel, Gefrierrohren, Einfüllpipetten, Heber, Impfstift, Gummistopfen . . . . .      | Mark 15,50          |
| d. | Platinrührer, nach Gewicht und Kurs . . . . .   | zur Zeit ca. „ 34,— |
| e. | Elektromagnet dafür . . . . .   | „ 13,50             |
| f. | Metronom-Unterbrecher . . . . .   | „ 20,—              |
| g. | Gülcher Thermosäule mit 66 Elementen, wo andere Elektrizitätsquellen nicht vorhanden sind, zu empfehlen, in bester Ausführung . . . . . | Mark 235,—          |
- \*6444 **Apparat für die Siedemethode, neuere Form** (Zeitschr. für Phys. Chem. VIII, 2, 224)
- |    |   |                |
|----|---|----------------|
| a. | Normal-Thermometer in $0,01^{\circ}$ geteilt, mit Einstellvorrichtung . . . . . | Mark 30,—      |
| b. | Heizkasten aus Asbest, mit Glimmerfenster . . . . .                             | „ 4,50         |
| c. | Vierfuß dazu, spezielle Form aus Eisen . . . . .                                | „ 1,50         |
| d. | Dampfmantel aus Glas . . . . .  | „ 3,50         |
| e. | Siedezylinder mit Platinstift . . . . .   | „ 2,50         |
| f. | 2 Kühlspiralen und 2 kleine Liebig'sche Kühler . . . . .                        | „ 5,—          |
| g. | Granaten, Glasperlen, Einfüllpipetten, Asbestpapier zum Abdichten . . . . .     | „ 2,75         |
| h. | Bogenbrenner . . . . .  | 2 Stück „ 13,— |
| i. | Kranzbrenner nach Beckmann . . . . .  | „ 1,50         |
| k. | Pastillenpresse, neueste Form . . . . .   | „ 2,75         |
| l. | Stativ mit Doppelmuffe und Klemme . . . . .                                     | „ 5,40         |
- \*6445 **Apparat für die Siedemethode, neueste Form** (Zeitschrift für Phys. Chemie XXI, 2, 245).
- |    |  |                       |
|----|--|-----------------------|
| a. | Normal-Thermometer, in $0,01^{\circ}$ geteilt, mit Einstellvorrichtung . . . . .   | Mark 30,—             |
| b. | Siederohr mit Innenkühler, eingeschliffenem Stopfen, Gummistopfen und äußerem Kühler, Zylinder mit Glimmerplatte und Asbestunterlage . . . . . | Mark 8,—              |
| c. | Dreifuß dazu und eingefäßtes Gewebe . . . . .  | „ 2,—                 |
| d. | Mikrobrenner mit Glimmerzylinder . . . . .   | „ 5,—                 |
| e. | Platintetraeder (ca. 10 g sind erforderlich) . . . . .   | z. Zt. 1 Gramm „ 4,25 |
- Von den Beckmann-Thermometern wird auf Wunsch auch eine einfacher gearbeitete Ausführung zum Preise von Mark 23,— geliefert, die der von anderen Seiten angebotenen Qualität entspricht.
- \*6447 — **Depressimeter** nach Eykman, für die Gefrierpunktserniedrigung, Thermometer mit Einstellvorrichtung, in  $0,05^{\circ}$  geteilt, mit Tropfglas (Chem. Zentralblatt 1890, pag. 205) Mark 18,—
- 6448 — idem, **Apparat** nach Raoult, modifiziert nach Auwers (Ber. d. D. chem. Ges. 1888, 701), mit Normal-Thermometer von  $-15$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$ , in  $\frac{1}{10}$  geteilt . . . . . Mark 22,—
- 6449 **Vorrichtung zur Demonstration des Gleichgewichts** der Spannkraft der Dämpfe in ungleich erwärmten kommunizierenden Räumen (M. P. II 2, Fig. 133, pag. 214) . . . . . Mark 4,—
- 6450 — **Stativ** dazu mit Haltern . . . . . „ 12,—
- 6452 — idem, **neue Konstruktion** nach Hammerl . . . . . „ 20,—  
(Zeitschr. f. d. physik. und chem. Unt. 1896, pag. 183).

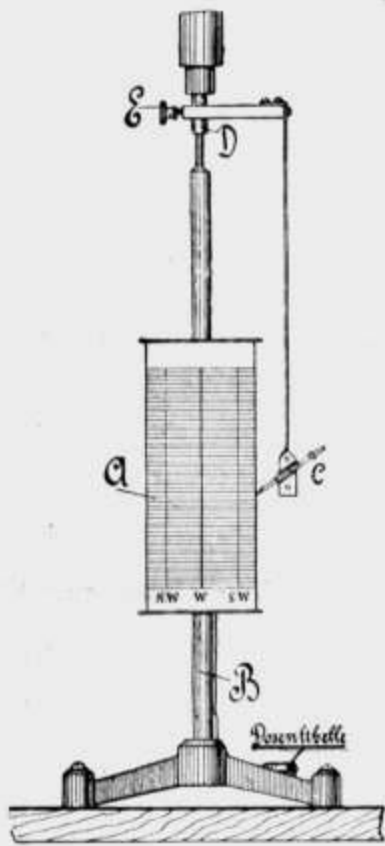


**Meteorologische Apparate.**

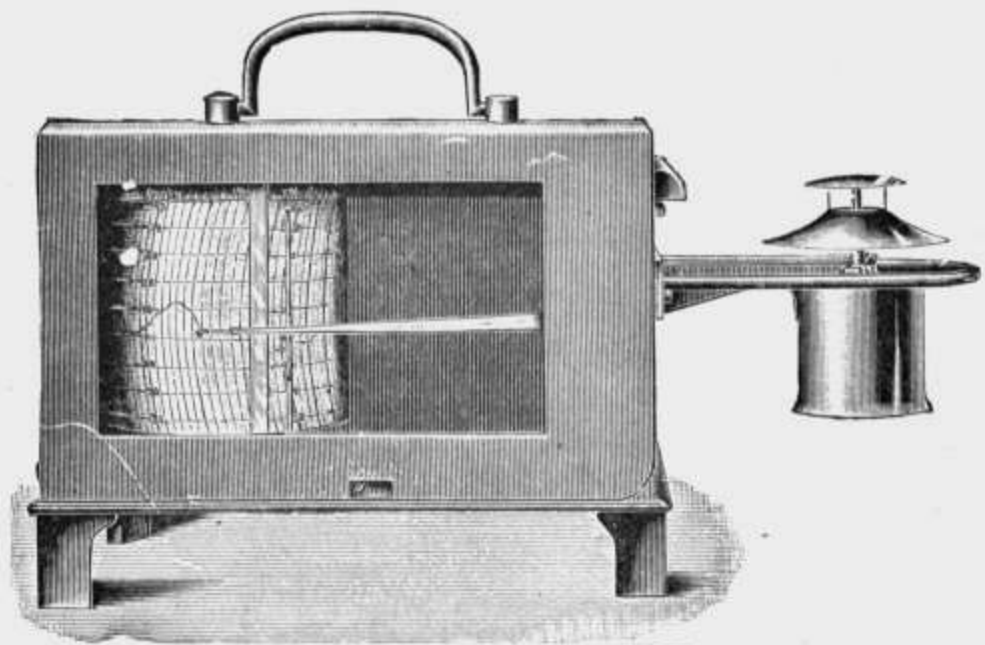
- \*6460 Anemometer neuester Konstruktion und sehr empfindlich, in Etui  
 zählt bis 100 m      100 000 m      10 000 000 m  
 Preis 45,—      65,—      95,—      Mark
- \*6461 — idem, bis 10000 m zählend, äußerst empfindlich, funktioniert bereits bei einer Luftströmung von 7 m in der Minute, mit Arretierung . . . . . Mark 125,—
- \*6462 Taschen-Anemometer mit Schalenkreuz, für Reisen, in Blechetui . . . . . „ 108,—  
 Auf dem Zifferblatte des Zählwerks kann die Windgeschwindigkeit in Metern abgelesen werden. Die Beobachtung wird auf eine oder mehr Minuten ausgedehnt und die Zahl der in dieser Zeit angezeigten Meter abgelesen. Diese Zahl dividiert man durch die Sekundenzahl der Beobachtungszeit und multipliziert den gefundenen Quotienten mit dem in der beigelegten Tabelle gegebenen Faktor.
- 6463 Pendel-Anemometer, leistet zur Konstatierung sehr schwacher Luftströmungen gute Dienste. Die Luftströmung wirkt auf eine Aluminiumscheibe, deren Ausschlag an einem Gradbogen durch einen Zeiger angegeben wird. Für die Werte des Ausschlages ist eine Tabelle beigegeben . . . . . Mark 42,—
- 6465 — idem, mit Dreifuß, der mit Stellschrauben versehen . . . . . „ 48,—
- 6466 Windfahne mit bis nach dem Beobachtungsraume durchgeführter Stange mit Zeiger, der auf einer an der Decke des Zimmers angebrachten Windrose angibt (bis 4 m Stangenlänge), die erforderliche Stangenlänge ist aufzugeben . . . . . Mark 55,—
- 6467 Windfahne nach Esmarch.

Der Apparat ist einfach konstruiert und er kann mit jeder vorhandenen Wetterfahne verbunden werden — (d. h. an eine Verlängerung nach unten angesetzt) — ein Schreibstift, der jeder Bewegung der Fahne folgt, trägt diese auf einem Registrierschema ein. Dieses ist auf einen durch Uhrwerk bewegten Zylinder aufgeklebt. Die Achse muß genau vertikal eingestellt werden, was durch eine Dosenlibelle am Stativ erleichtert wird.

- Die Aufstellung kann geschehen: 1. auf einer freien Plattform,  
 2. unter dem Dache,      3. auf ebener Erde mit Eisenmast kombiniert.
- a. Windrichtung Registrierapparat . . . . . Mark 120,—
  - b. Wetterfahne (aus Aluminium) . . . . . „ 60,—
  - c. Eisenschutzhause mit Wetterfahne . . . . . „ 100,—
  - d. Eisengestänge dazu . . . . . 7      8,5      10      12 m lang  
 100,—      155,—      235,—      275,—      Mark
  - e. 100 Registrierstreifen für die Trommel . . . . . „ 6,—
  - f. 10 Schreibstifte . . . . . „ 3,—



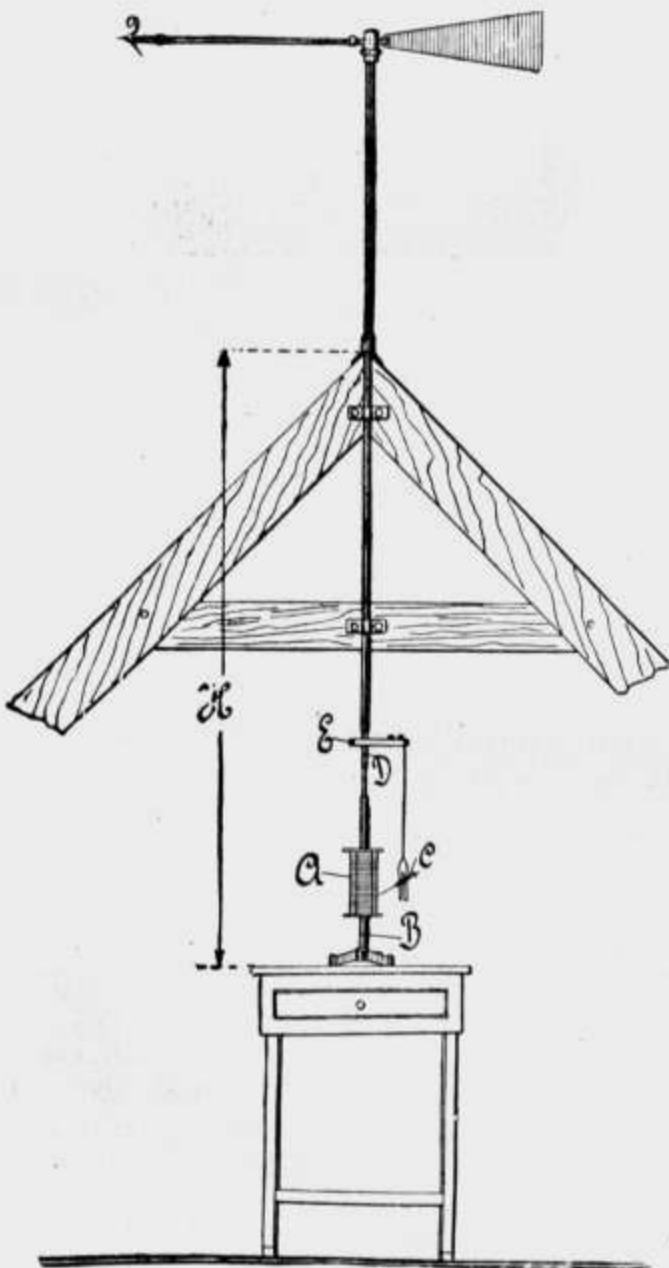
6467 a



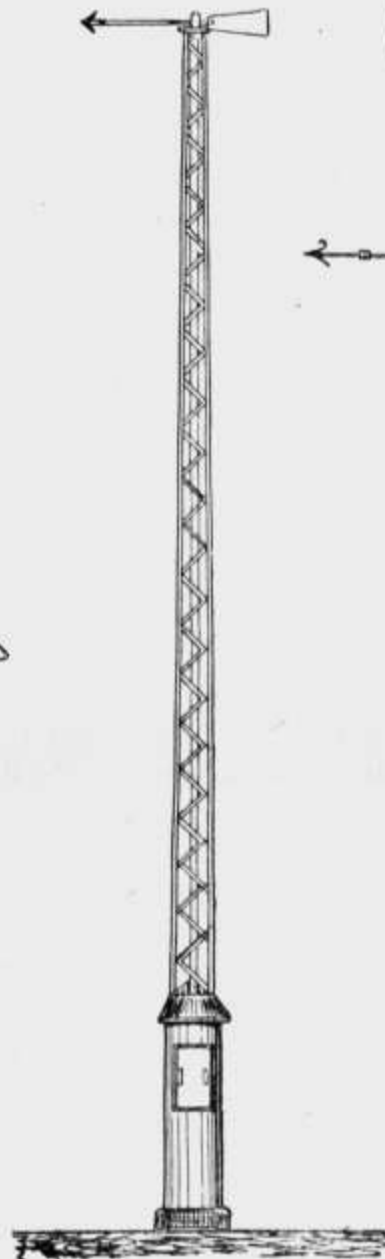
6475



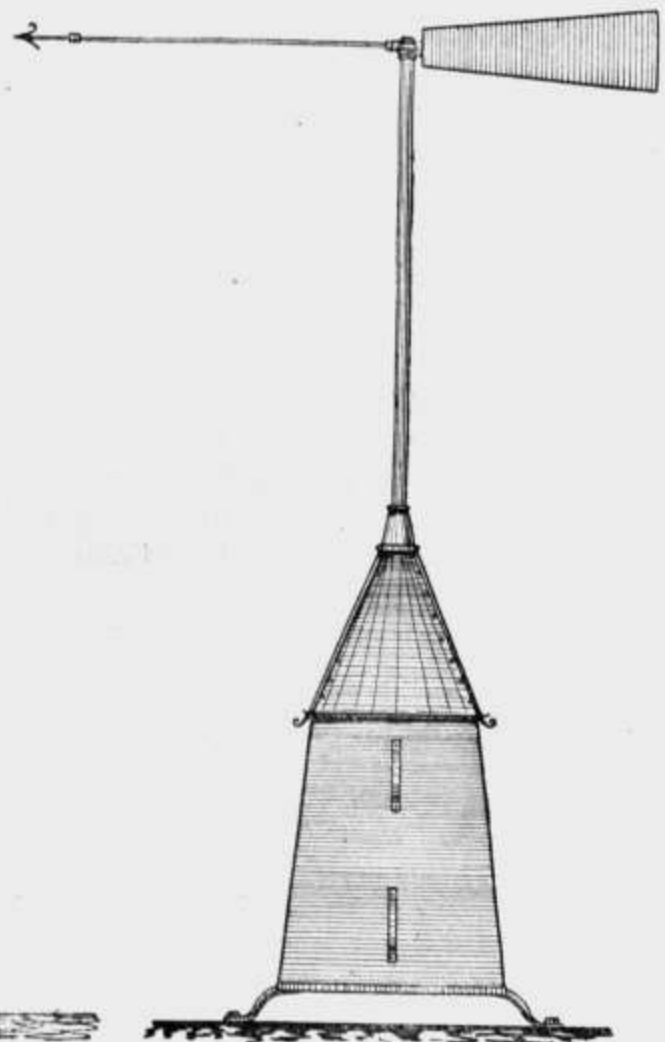
6470



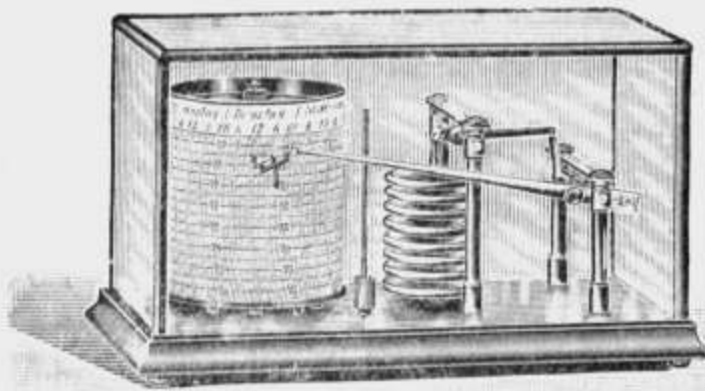
6467 a b d



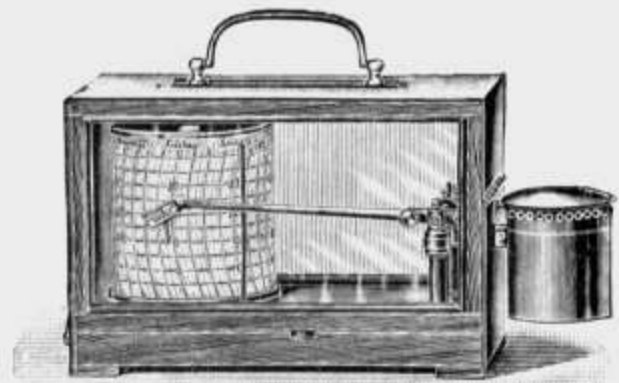
6467 b c d



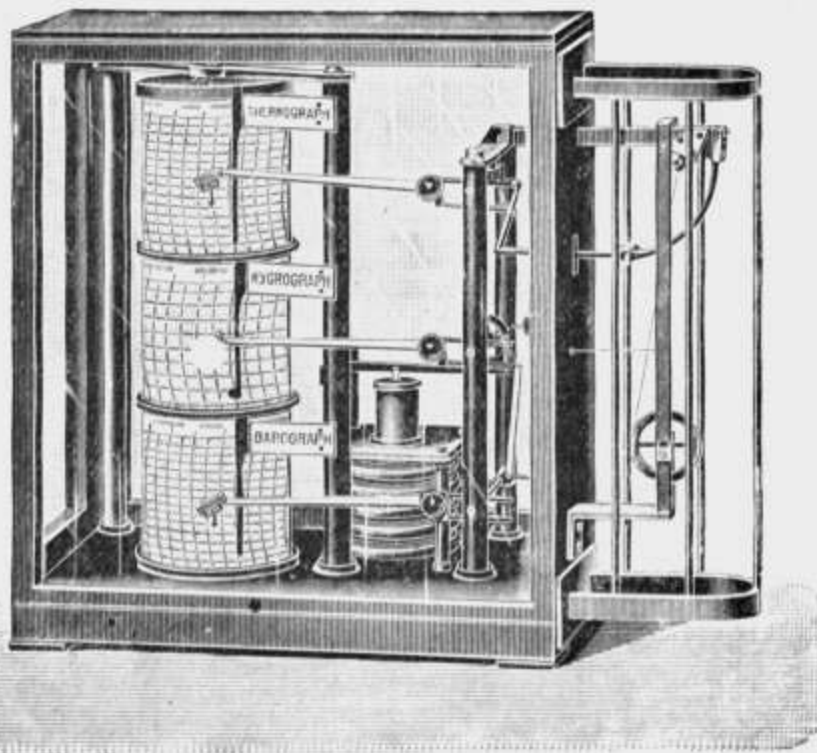
6467 a b c



6480



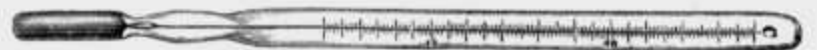
6476



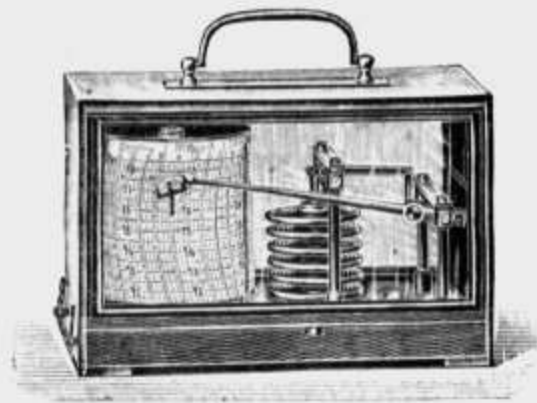
6478



6488



6484

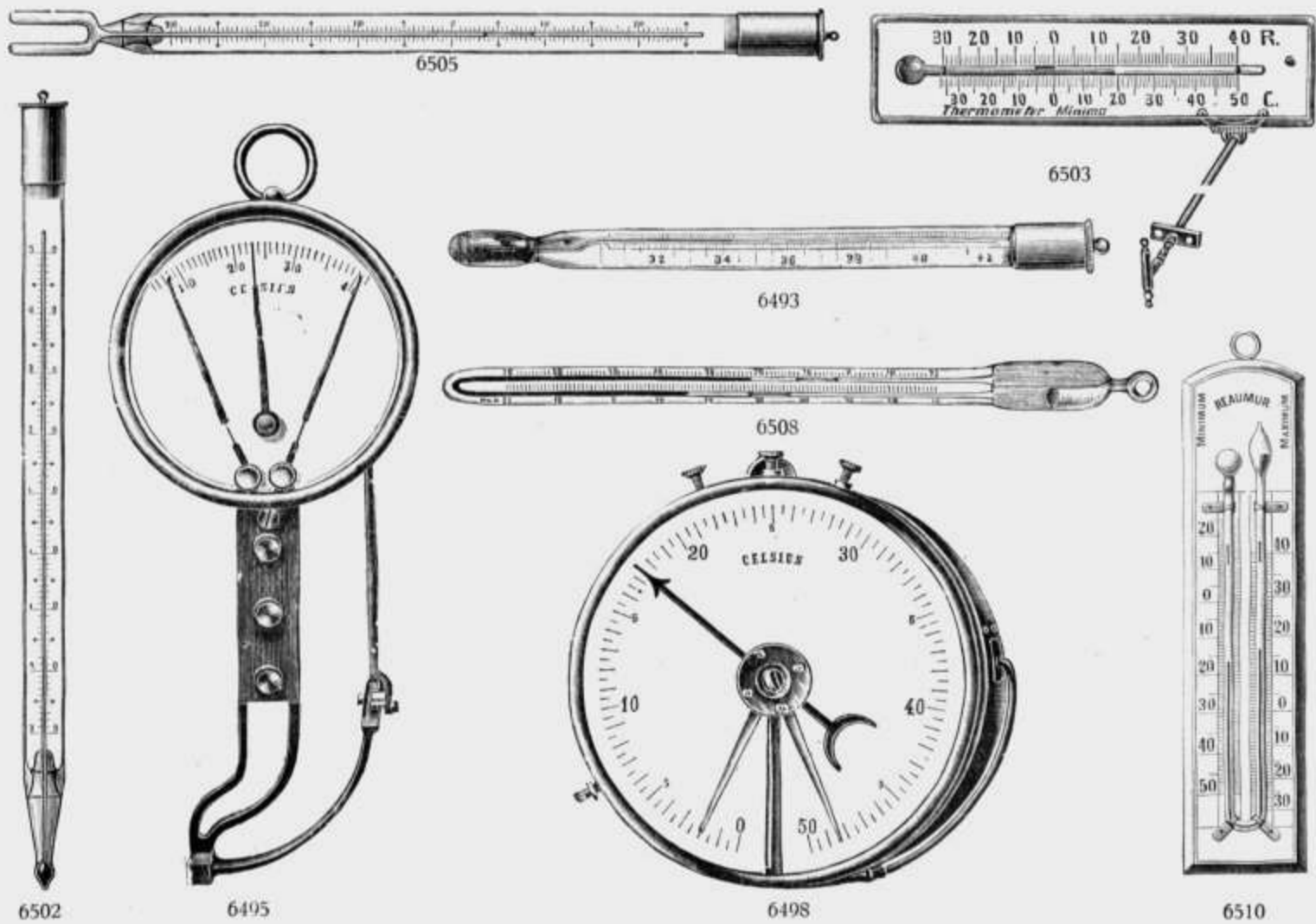


6479

**Aneroid-Barometer, zum Höhenmessen eingerichtet, mit versilberter Metallskala und Thermometer auf derselben, in feinem Chagrinlederetui, mit Riemen zum Umhängen, nebst feinem Zylinder-Thermometer zum Bestimmen der äußeren Lufttemperatur.**

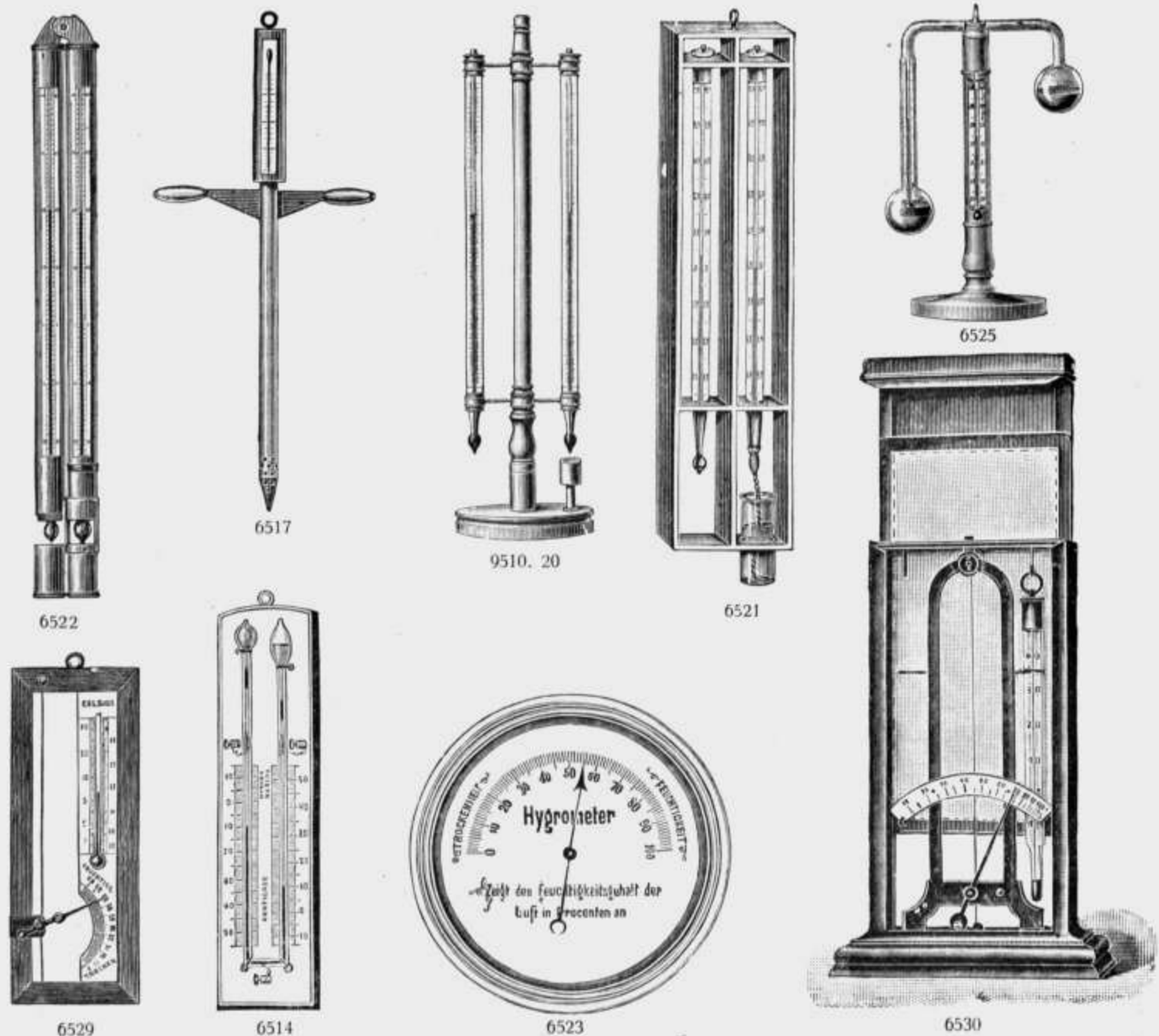
	Höhenteilung bis . . . . .	1600	2600	5000	8000 m
*6470	— Skalendurchmesser 80 mm . . . . .	60,—	65,—	70,—	80,— Mark
6471	— Skalendurchmesser 130 mm . . . . .	90,—	95,—	105,—	120,— "
6472	— Teilungen bis 700 m Tiefe kosten Mark 5,— mehr als bis 1600 m Höhe.				
	— Stations- und Kompensations-Barometer in jeder Preislage.				
6473	Taschen-Thermometer in Uhrenkapsel . . . . .				Mark 3,—
*6475	Registrierendes Thermometer, Thermometrograph nach Professor ABmann . . . . .				„ 120,—
*6476	Thermometrograph für Zimmergebrauch, mit Skala von — 10 bis 40° C. Kleines Modell in Mahagonikasten . . . . .				Mark 80,—
*6478	Baro-Hygro-Thermograph . . . . .				„ 300,—
*6479	Aneroid-Barograph (siehe Abbildung) mit einem 8 Tage gehenden Uhrwerk, mit 6 Dosen, in fein poliertem Mahagonikasten . . . . .				Mark 80,—
*6480	Aneroid-Barograph (siehe Abbildung) mit einem 8 Tage gehenden Uhrwerk, mit 8 kleinen Dosen, in einem patentierten Glaskasten ohne Holz- oder Metallrahmen . . . . .				Mark 140,—
6481	Registrierendes Barometer mit kompensiertem Holosteric-Werk, in Glaskasten, mit für ein Jahr ausreichenden Schrifttafeln . . . . .				Mark 100,—
	Das sehr genau funktionierende Barometer hat ein 8 Tage gehendes Uhrwerk, der freischwebende Zeiger markiert alle 30 Minuten den jeweiligen Barometerstand. Das Instrument ist auf solider gußeiserner Platte montiert und eine Gebrauchsanweisung wird beigegeben.				
6482	55 Registrierschemata extra . . . . .				Mark 5,—

Diese drei Instrumente vertragen den Versand sehr gut, sie sind als Interpolations-Instrumente und für einfachere Beobachtungen gut verwendbar. Die Angaben werden nach Normal-Instrumenten kontrolliert.



- \*6484 **Sonnen-Thermometer, Aktinometer, mit geschwärzter Kugel, welche von der Vakuumkugel umgeben ist, Skala von  $-10$  bis  $+70^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{10}^{\circ}$  geteilt** . . . . . Mark 24,—
- 6485 — idem, von  $-10$  bis  $+70^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{10}^{\circ}$  geteilt, mit **Maximum-Index** . . . . . " 27,—
- 6486 — idem, einfaches Instrument, Teilung von  $-20$  bis  $+70^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{2}^{\circ}$  geteilt, mit Fassung und auf Stativ . . . . . Mark 20,—
- \*6488 **Quellen-Thermometer, zum Versenken oder mit Schwimmer, von  $-5$  bis  $+100^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{2}^{\circ}$  geteilt** . . . . . Mark 7,—
- 6489 — idem, in Fassung, 36 cm lang, in  $\frac{1}{2}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 12,—
- 6490 — idem, in Fassung, 45 cm lang, in  $\frac{1}{5}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 21,—
- 6491 **Thermometer für heiße Quellen, in Messingfassung, Skala von  $-10$  bis  $+70^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{5}^{\circ}$  geteilt, mit Maximumindex** . . . . . Mark 25,—
- \*6493 **Meerestiefen-Thermometer, nach Walferdin, modifiziert nach Maghelli** . . . . . " 24,—
- \*6495 **Kontakt-Thermometer (siehe Abbildung) mit 2 elektrischen Kontakten zu einem Läutewerk, Teilung kann höchstens  $50^{\circ}$  fassen** . . . . . Mark 18,—
- 6496 **Kontakt-Thermometer, Teilung von 0 bis  $100^{\circ}$  reichend, mit 2 elektrischen Kontakten für 1 Glocke** . . . . . Mark 27,—
- 6497 — idem, mit 2 elektrischen Kontakten für 2 Glocken verschiedenen Klanges mehr . . . . . " 4,—
- \*6498 **Kontakt-Thermometer (D. R. G. M.) mit 2 elektrischen Kontakten für 2 Glocken** . . . . . " 25,—
- 6500 **Schleuder-Thermometer, sehr stark, mit Ring und Seidenschnur, in Hülse, Skala von  $-20$  bis  $+50^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{2}^{\circ}$  geteilt** . . . . . Mark 7,—
- \*6502 **Minimum-Thermometer, mit Weingeistfüllung, Skala von  $-40$  bis  $+35^{\circ}$  C,**  
     auf Milchglasstreifen in  $\frac{1}{5}^{\circ}$        $\frac{1}{2}^{\circ}$        $\frac{1}{1}^{\circ}$  geteilt  
   Stück 15,—      10,—      7,— Mark
- \*6503 — Halter mit drehbarer Einstellung, Skala auf Spiegelglas . . . . . " 6,—
- \*6505 **Maximum-Thermometer, mit Quecksilber, Skala von  $-20$  bis  $+50^{\circ}$  C,**  
     auf Milchglas in  $\frac{1}{10}^{\circ}$        $\frac{1}{5}^{\circ}$        $\frac{1}{2}^{\circ}$        $\frac{1}{1}^{\circ}$  geteilt  
   Stück 18,—      15,—      10,—      7,— Mark
- Maximal-Minimal-Thermometer, Sixs-Thermometrograph, mit Magneteinstellung,**  
     Teilung nach Celsius, Réaumur oder Fahrenheit, in folgenden Ausführungen:
- \*6508 — **massives Tascheninstrument** . . . . . Mark 6,—
- 6509 — **auf gelb poliertem Buchsbaumplatte** . . . . . " 6,30
- \*6510 — **auf Milchglasskala, in Mahagonibrett eingelegt** . . . . . " 11,—
- 6511 — **in lackiertem Metallgehäuse, mit wetterfester Skala** . . . . . " 10,50





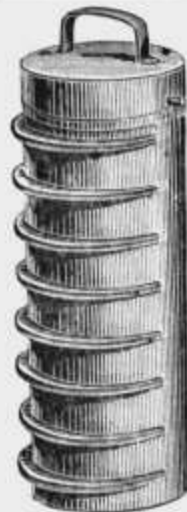
- 6512 Maximal-Minimal-Thermometer auf starkem Spiegelglase, mit Armen und Haltern Mark 15,—
- \*6514 **Signal-Thermometer**, mit festen oder verstellbaren Kontakten für Fernsignale, je nach Ausführung 30,—, 21,—, 12,—, 8,— Mark
- 6516 Erdboden-Thermometer, mit Milchglasskala von  $-20$  bis  $+50^{\circ}$  C, in  $\frac{1}{5}^{\circ}$  geteilt, das Unterteil für 25 50 75 100 cm Tiefe
- |       |     |       |       |      |      |
|-------|-----|-------|-------|------|------|
| Stück | 8,— | 10,50 | 13,50 | 18,— | Mark |
|-------|-----|-------|-------|------|------|
- \*6517 — idem, mit Metallschutzhülse . . . . . " 16,50 19,50 24,— 30,— "
- Die mit Garnitur versehene Art ist in ein Kupferrohr gefaßt, der Skalenteil sitzt in Messinghülse. Bei Anwendung eines passenden Schlüssels kann das Instrument, welches unten mit Erdschraube versehen ist, in jede beliebige Tiefe gebohrt werden.
- Der Schlüssel kostet extra . . . . . Mark 3,50
- \*6519 Psychrometer-Thermometer, mit Skala von  $-35$  bis  $+40^{\circ}$  C, genau übereinstimmend, auf Milchglas in  $\frac{1}{2}^{\circ}$   $\frac{1}{5}^{\circ}$   $\frac{1}{10}^{\circ}$  geteilt
- |      |       |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|
| Paar | 16,50 | 27,— | 36,— | Mark |
|------|-------|------|------|------|
- \*6520 — idem, mit Stativ, zusammengestellt . . . . . " 21,— 32,— 42,— "
- \*6521 Reise-Psychrometer, in Holzrahmen, mit Thermometern, in  $\frac{1}{2}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 18,—
- \*6522 — idem, in Metallfassung, Zirkelform, Thermometer in  $\frac{1}{5}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 30,—
- \*6523 Hygrometer, große Art, Uhrenform, Skala 80 mm . . . . . " 3,50
- 6524 Schleuder-Psychrometer nach Fueß, Thermometer in  $\frac{1}{10}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 40,—
- \*6525 **Hygrometer nach Daniell, einfach** . . . . . " 16,—
- 6527 — idem, auf feinem Metallstativ, mit Normalinstrumenten, in  $\frac{1}{10}^{\circ}$  geteilt . . . . . " 36,—
- \*6529 — idem, nach Saussure, mit Skala und aufgelegtem Thermometer, auf Holz montiert " 5,50
- 6530 Haar-Hygrometer nach Koppe (Konstruktion Hottinger in Zürich) Skala mit Prozentteilung. Das Instrument ist mit einer Vorrichtung versehen, welche gestattet, dasselbe jederzeit auf den richtigen Grad einstellen zu können. Mit 1 Thermometer . . . . . Mark 30,—



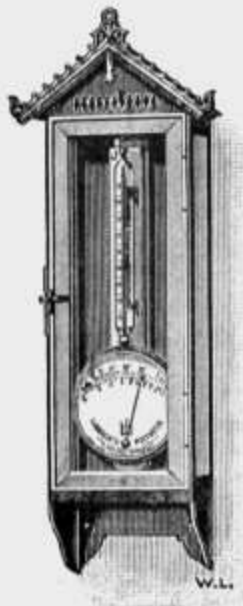
6540



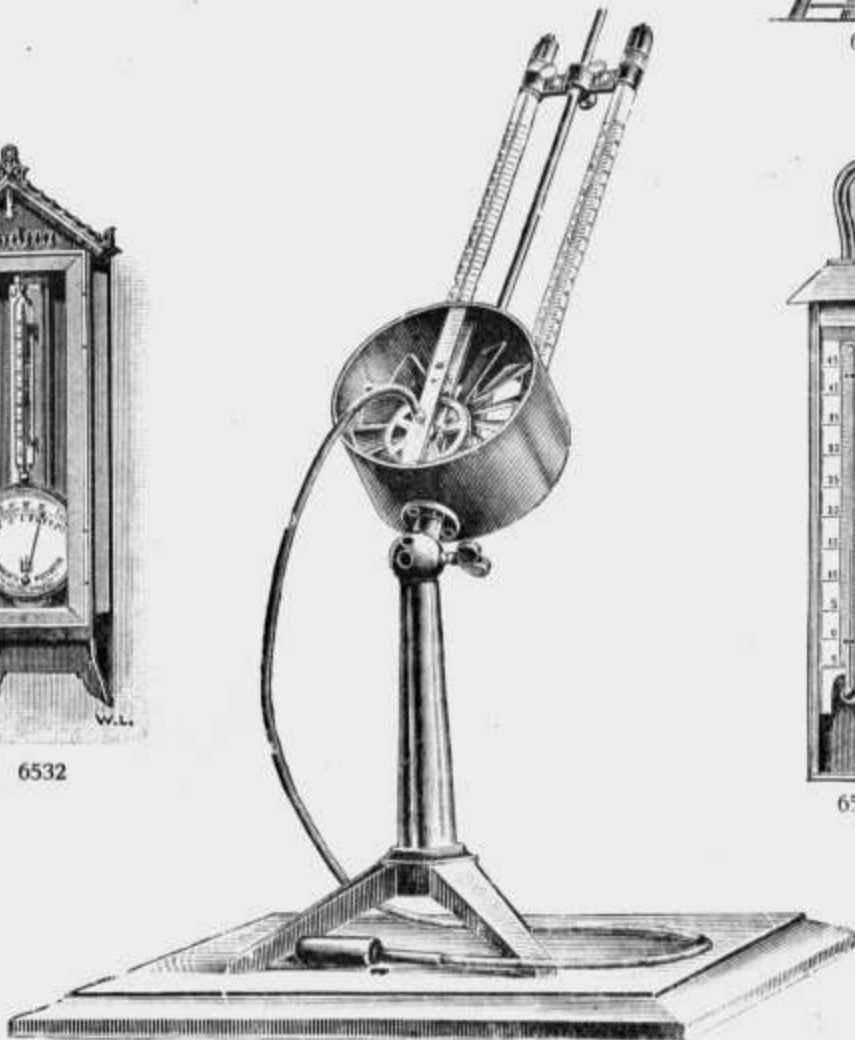
6541



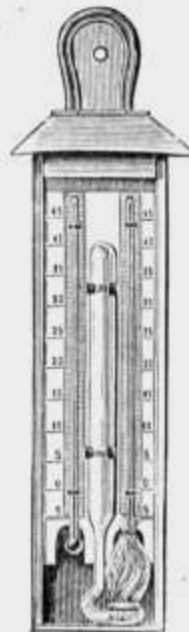
6550



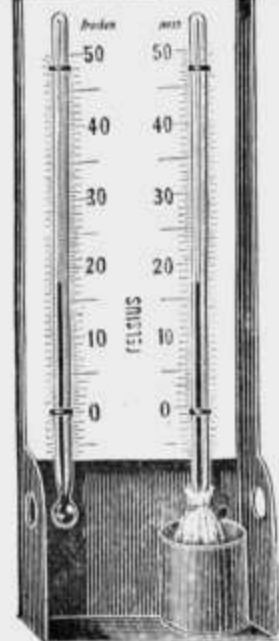
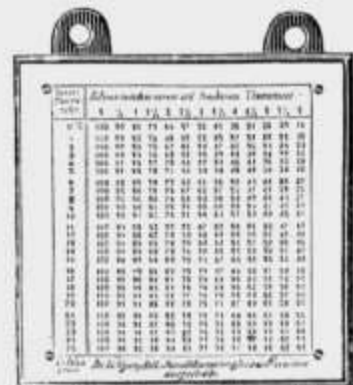
6532



6536



6533. 4

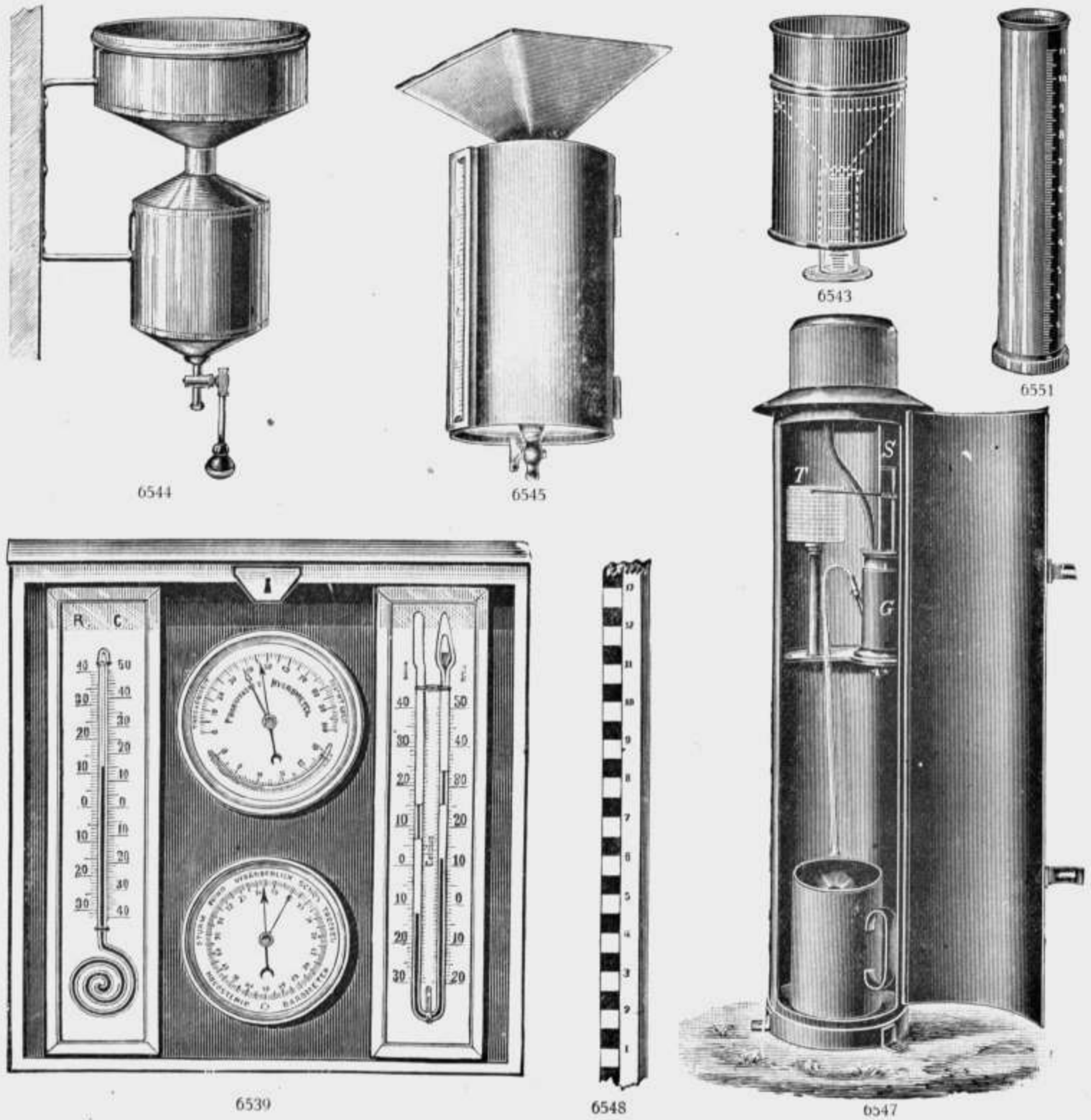


6537

- 6531 **Polymeter** nach Lambrecht . . . . . Mark 25,— und Mark 20,—
- \*6532 — idem, " " in Gehäuse . . . . . " 30,—
- \*6533 **Psychrometer**, einfaches, in Metallgehäuse, mit Wasserbehälter in der Mitte, die Thermometer in  $\frac{1}{5}^{\circ}$  geteilt . . . . . Mark 15,—
- \*6534 — idem, einfacher, Skala auf Holz geteilt, in Metallgehäuse . . . . . " 9,—
- \*6536 **Aspirations-Psychrometer** auf Stativ, Präzisionsinstrument . . . . . komplett " 85,—
- \*6537 **Psychrometer** für Stationen, Gärten etc., Skalen und Feuchtigkeitstabelle in Email gearbeitet, daher vollkommen wetterfest . . . . . Mark 21,—
- \*6539 **Kleine meteorologische Station**, in verschließbarem Blech- oder Holzkasten . . . . . " 110,—  
Enthält in schöner, großer Ausführung Aneroidbarometer, Hygrometer, Thermometer mit R- und C- oder F-Teilung und Thermometrograph.
- \*6540 **Kleines meteorologisches Reiseetui** mit Kompaß, Aneroid-Barometer, Thermometer und Lupe zum Ablesen, in feinem Etui . . . . . Mark 60,—
- \*6541 **Hypsometer-Apparat**, Siedethermometer zur Höhenmessung mit Zubehör  
das Thermometer in  $\frac{1}{20}^{\circ}$      $\frac{1}{50}^{\circ}$      $\frac{1}{100}^{\circ}$      $\frac{1}{200}^{\circ}$  C geteilt  
komplett in Etui    70,—    80,—    90,—    140,— Mark

Diese Instrumente sind mit den neuesten Vervollkommnungen versehen — ausziehbares Kochgefäß und Millimeter-Hilfstheilung auf der Thermometerskala.

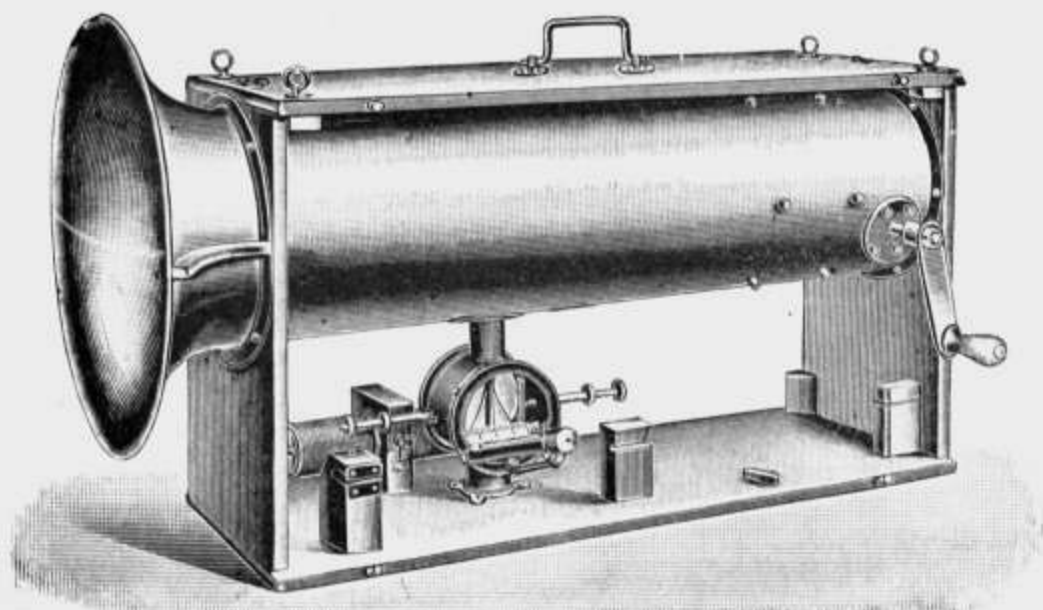
6542 — idem, das Thermometer mit amtlichem Prüfungsschein . . . . . mehr ca. Mark 10,—



- \*6543 **Regenmesser** aus Zinkblech, in einfacher aber starker Ausführung, mit Meßglas, das Auffanggefäß hat Oberfläche 100 qcm Mark 5,50, 200 qcm . . . komplett Mark 6,50
- \*6544 **Regenmesser** mit 200 qcm Auffangfläche . . . . . komplett „ 24,—
- \*6545 **Regenmesser.** Ein zylindrisches, mit Ablaßbahn versehenes Blechgefäß zu 5 Liter Inhalt trägt das **quadratische Auffanggefäß** von 200 mm Seitenlänge. An der in  $\frac{1}{10}$  Liter geteilten Skala kann der Wasserstand direkt abgelesen werden. Zum Befestigen an einem Holzstab sind 2 Rohrstützen angelötet. . . . . Mark 18,—
- \*6547 **Mechanisch registrierender Regenmesser** . . . . . komplett „ 175,—
- \*6548 **Schneepegel** zur Messung der Höhe des Schneefalles, 1 m hoch . . . . . „ 6,50  
Höhere Exemplare entsprechend teurer.
- \*6550 **Schneedichtigkeits-Messer** nach Direktor P. Polis-Aachen. Preis des Apparates mit dem graduierten Meßglase. . . . . Mark 20,—

Zur Ausführung von Dichtigkeitsbestimmungen, sowohl der ganzen Schneedecke als einzelner Schichten derselben, empfiehlt sich vorzüglich dieser Apparat, nach Angabe des Erfinders von mir ausgeführt und bereits in vielen Exemplaren geliefert.

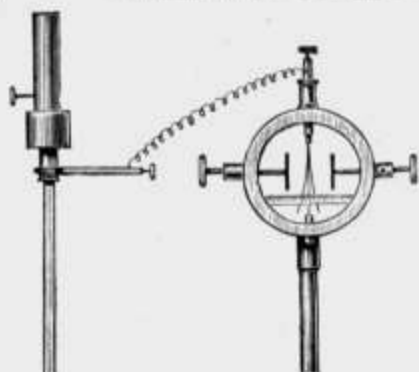
Der Inhalt des Zinkblechzylinders von ca. 0,5 m Höhe und 200 qcm lichtem Flächeninhalte, kann durch einzelne horizontal einzusteckende Griffschieber, im Abstände von 5 zu 5 cm, in 8 gleiche Teile zerlegt werden. Durch Einsenken des Apparates in den Schnee erhält man in wenigen Sekunden eine ganze Schneedecke und deren Höhe wird durch die hierauf einzusetzenden Griffschieber in gleichartige Zylinder-Abschnitte zerlegt. Diese werden dann einzeln geschmolzen und die Höhe des Schmelzwassers in dem entsprechend graduierten Meßglase bestimmt. Das Verhältnis des Schmelzwassers des ausgestochenen Schneezylinders zu der Höhe desselben gibt nun die gesuchte Dichtigkeit.



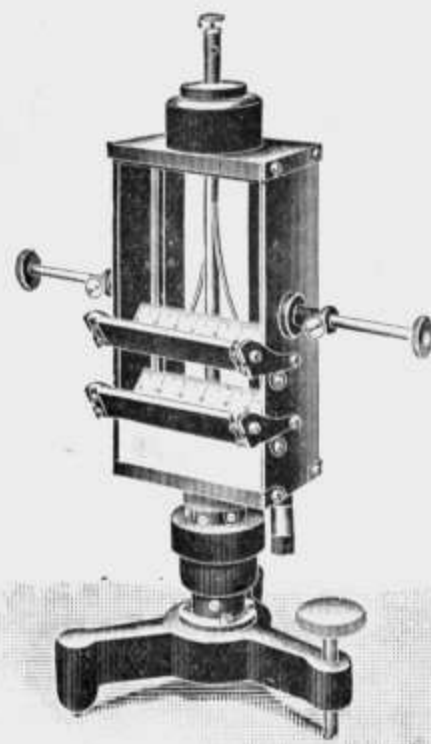
6550



6552

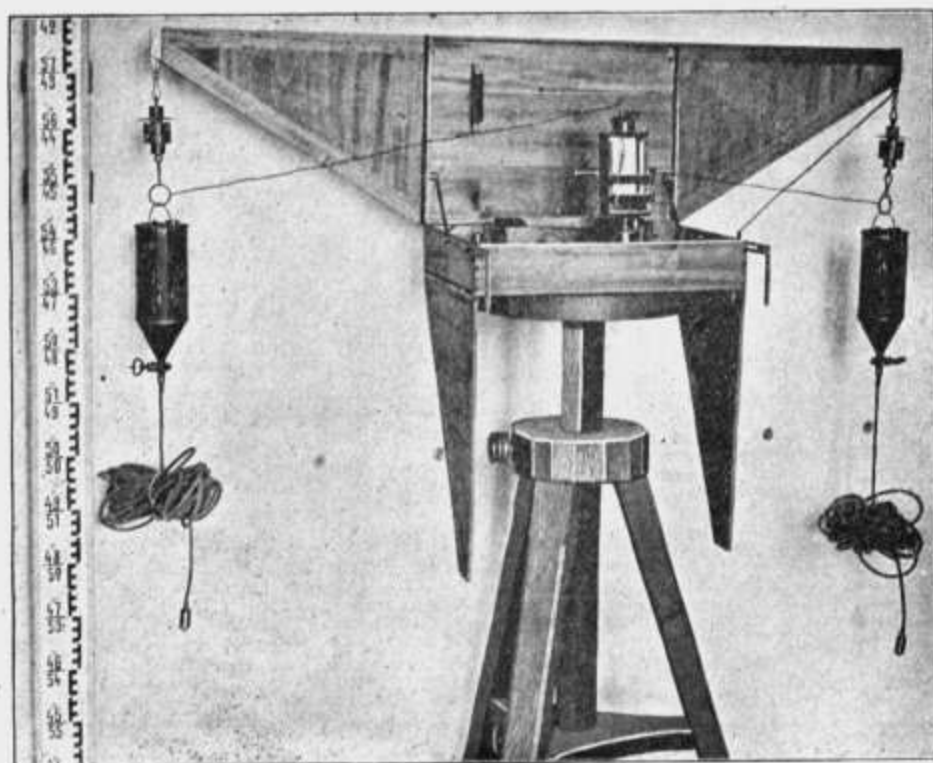


6554

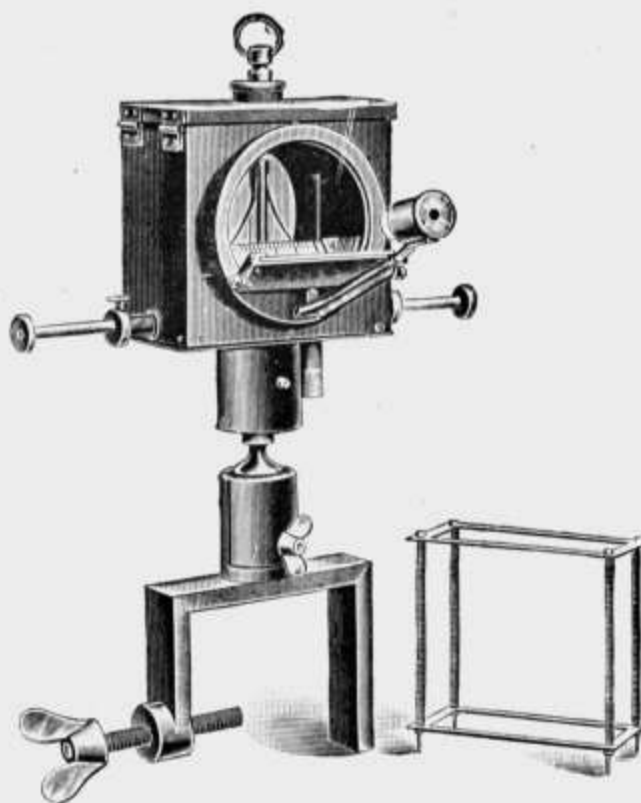


6556

- \*6551 **Meßzylinder** für Schneedichtigkeitsmesser, Regenschner etc. . . . . Mark 3,—  
Die Teilung dieser Zylinder bezieht sich auf ein Auffanggefäß von 200 qcm Oberfläche bzw. einen scheibenförmigen Querschnitt dieser Ausdehnung.
- \*6552 **Transportabler Apparat** zur Beobachtung der atmosphärischen Elektrizität nach Exner. (Wiener Berichte 1887, pag. 1984) . . . . . komplett Mark 65,—  
a. Stock mit Griff und zweiteiligem Eboniteinsatzstabe . . . . . „ 16,—  
b. Lampe mit Arm und Polklemme, auf Wunsch für Kerze . . . . . „ 9,—  
c. Elektroskop nach Exner, geeicht, in Etui (siehe auch Elektrizität) „ 40,—
- \*6553 **Trockensäule** nach Dolezalek-Nernst, zum Laden des Elektroskopes, unpolarisierbar von sehr hoher Spannung, in Glaszylinder, mit Stativ . . . . . Mark 30,—
- \*6554 — idem, nach Elster und Geitel, verbesserte Art, nebst Polnadel, zum Abstecken beliebiger Gebrauchsstrecken, Leitungsdrähten und Aufhängestativ . . . . . Mark 24,—  
Die Trockensäulen müssen sofort nach der Ankunft aus der Packung genommen und in das Rahmenstativ eingehängt werden. An einem trockenen Orte vor direkten Sonnenstrahlen geschützt, halten sie sich unbegrenzte Zeit. Vor dem Gebrauche zieht man die Schrauben an und lockert dieselben gleich nach erfolgter Benutzung wieder.
- \*6556 **Elektrometer mit zwei verschiedenen Meßbereichen** . . . . . Mark 120,—  
Innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses befinden sich übereinander an dem gleichen (10 cm langen) Blättchen-träger zwei Blättchenpaare; die unteren Blättchen bestehen aus der üblichen sehr dünnen Aluminiumfolie und sind so kurz bemessen, daß sie auch bei horizontaler Lage die Schutzbacken nicht berühren können. Die oberen Blättchen sind aus dickerer Folie hergestellt und etwas länger bemessen als die unteren. Der Meßbereich des unteren Blättchenpaares reicht von 40 bis 300 Volt, der des oberen von 280 bis etwa 800 Volt.
- 6557 **Zamboni-Säule**, Spannung ca. 200 Volt . . . . . Mark 20,—  
Die Säule wird für den Transport und zur Aufbewahrung in ein Holzkästchen verpackt. Die mittlere Metallscheibe ist in einem Holzring gefaßt, welcher sich mittelst Scharniers aufklappen läßt. Beide Pole sind frei.



6561



6553

- \*6559 **Apparat zur absoluten Messung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit der Luft nach Dr. H. Gerdien** . . . . . einschließlich Zamboni-Säule Mark 200,—

Der Apparat ist durch seine Unabhängigkeit von Störungen (Wind, äußeres Feld) durch die Kürze der erforderlichen Aspirationsdauer (wenige Minuten!) und leichte Transportfähigkeit (Gewicht 8 kg) ausgezeichnet. Er liefert direkt die spezifische Leitfähigkeit der Luft und damit aus korrespondierenden Potentialgefällemessungen die Dichte des vertikalen Leitungsstromes in der Atmosphäre.

- \*6561 **Apparat zur Messung des Potentialgefälles nach Dr. H. Gerdien** . . . . . Mark 300,—

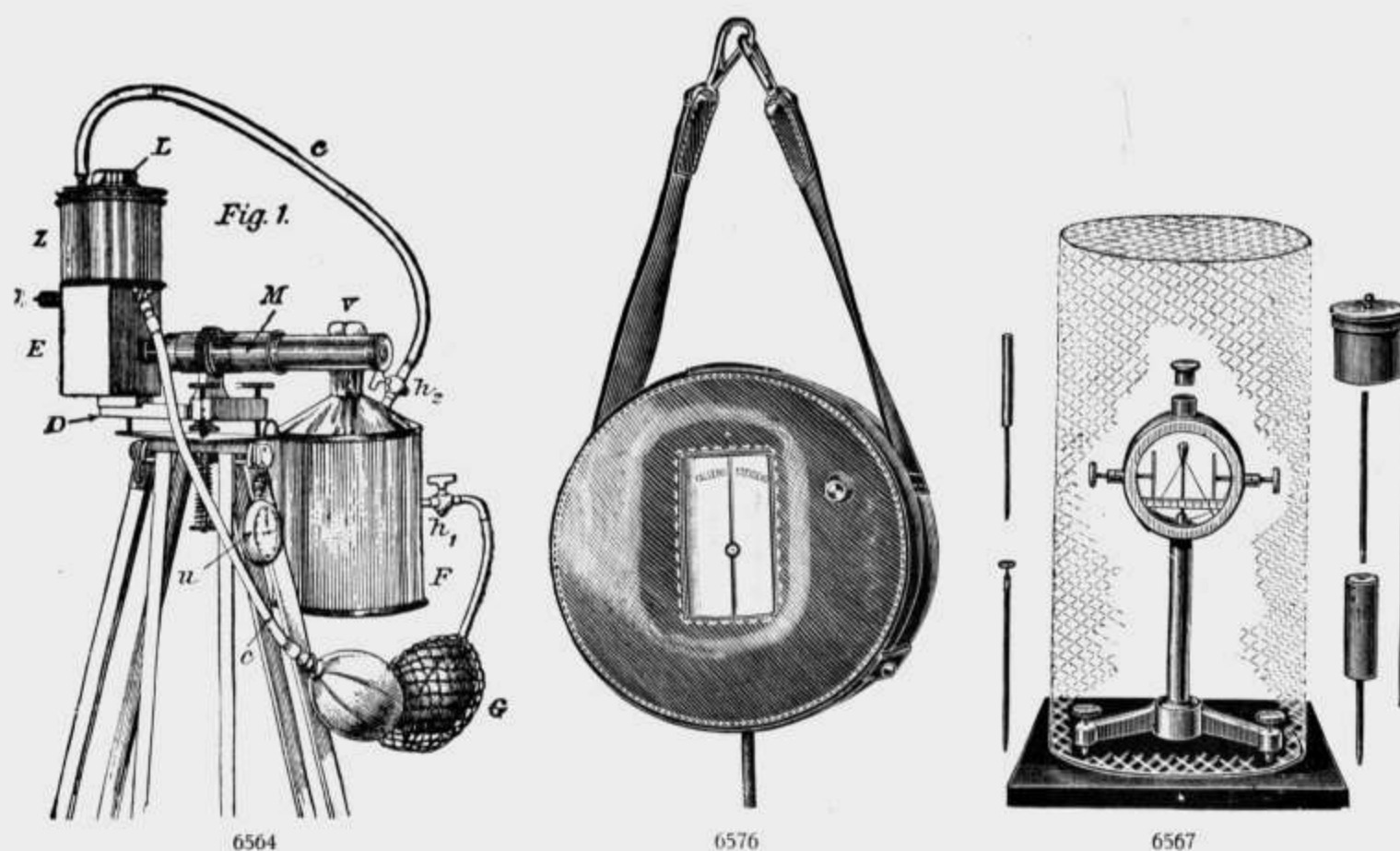
Der Apparat besteht aus zwei Spritzkollektoren und einem Elektrometer. Die Kollektorgefäße (aus Weißblech) haben je  $1\frac{1}{4}$  Liter Inhalt und sind an ihrem unteren Ende mit Hähnen versehen; aus den Hähnen tritt die Flüssigkeit in eine 25 bzw. 15 m lange Schlauchleitung aus Paragummi von 3 mm lichter Weite und 2 mm Wandstärke (mit Stoffeinlage) ein. Die unteren Enden der Schlauchleitungen tragen mit Filter und auswechselbarer Ausflußöffnung versehene Kollektoren, deren Öffnungen zwischen 0,1 und 0,2 mm Weite besitzen. Die Kollektorgefäße hängen an mit Staub- und Feuchtigkeitsschutz versehenen Hartgummi-Isolatoren, die nach einem Vorschlag von Herrn H. Schering mit eingedrehten Nuten versehen sind. Um den bisweilen auftretenden großen Änderungen des Potentialgradienten folgen zu können, wird ein Elektrometer mit zwei verschiedenen Meßbereichen verwendet. Die ganze Anordnung läßt sich schnell gebrauchsfertig machen und verpacken.

- \*6563 **Elektrometer zu Untersuchungen über radioaktive Induktionen nach Dr. H. Gerdien.** Mit Schraubzwinge zum Anklemmen oder auf Dreifuß montiert, in Etui . . . Mark 120,—

Das rechteckige Gehäuse enthält auf einem vor Staub und Feuchtigkeit gut geschützten Bernsteinisolator befestigten Blättenträger, der mit den Blättchen für den Transport von den zusammengeschobenen Schutzbacken umschlossen wird. Die Schubstangen, mit denen die Schutzbacken bewegt werden, sind nahe über der Grundplatte des Gehäuses gelagert und geben so Raum zur Einführung eines parallel-pipedischen Rahmens in das Gehäuse, der mit dem aktiviertem Draht (Rutherford, Curie, Elster und Geitel) bewickelt ist. Das isolierte System kann von oben her durch eine verschließbare, mit Bernstein ausgekleidete Öffnung, im Deckel des Elektrometers geladen werden. Das Instrument ist wegen seiner kleinen Kapazität und des äußerst geringen Spannungsverlustes im leeren Gehäuse hochempfindlich und besonders zur Untersuchung sehr kleiner Aktivitäten geeignet.

- \*6564 **Elektrometer für radioaktive Messungen nach Dr. H. W. Schmidt.**

Das Untersuchungsgefäß U ist durch die Zwischenwand i in das Zerstreungsgefäß Z und das Elektroskop E getrennt. Durch diese Trennung ist eine etwaige radioaktive Induktion des Elektroskopes E völlig ausgeschlossen. Z selbst kann leicht gereinigt werden, da Mantel m, Deckel d und Zerstreungskörper k loszuschrauben sind. k setzt sich nach unten durch die Bernsteinisolation b in den Messingstreifen s fort, an dem sich das Aluminiumblättchen a befindet. Dieses kann beim Transport des Instrumentes durch die verschiebbare Backe o geschützt werden. Die Ablesung der Blättchenstellung geschieht durch zwei sich gegenüberstehende Glasfensterchen f hindurch, welche in die metallene Vorder- und Rückwand des Elektroskopes eingekittet sind. Durch diese Anordnung ist völliger Schutz gegen äußere elektrische Störungen gewährleistet. Zum Ablesen selbst dient die Okularskala eines Ablesemikroskopes M, das mit dem Untersuchungsgefäß fest verbunden, auf dem Dreifuß D montiert ist. Die Ablesung selbst ist gänzlich parallaxenfrei. Die Ladung des Zerstreungskörpers wird mit einem durch die Rückwand des Elektroskops isoliert hindurchgehenden, geeignet gebogenem Messingdraht ausgeführt. Beim Laden liegt der Draht am Streifen s, beim Gebrauch an der Elektroskopwand an.



### Elektrometer für radioaktive Messungen.

Der Apparat kann benutzt werden zur:

1. Aufnahme von Abklingungskurven.
2. Bestimmung der Radioaktivität fester Substanzen.
3. Messung des Emanationsgehaltes von Flüssigkeiten.

#### 2 Ausführungen:

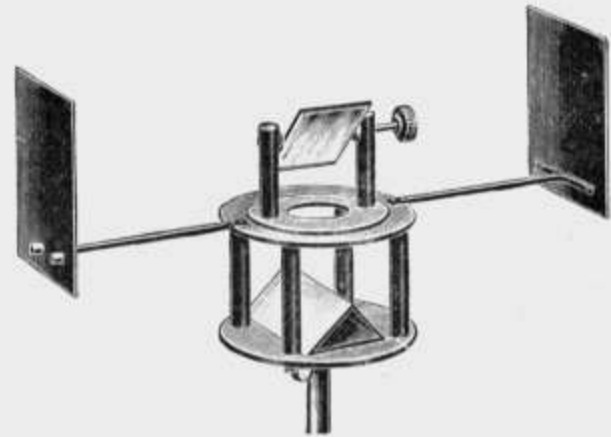
- 6565 1. **Standapparat**, zu Messungen im Laboratorium, auf schwerem eisernen Dreifuß montiert, komplett Mark 185,—
- 6566 2. **Reiseapparat**, zu Messungen im Freien (Bestimmung der Radioaktivität von Quellen) mit leichtem Dreifuß aus Aluminium zum Befestigen auf hölzernem Stativ eingerichtet, komplett Mark 225,—
- \*6567 **Apparat zur Messung der Elektrizitäts-Zerstreuung in der Luft** . . . . . „ 200,—  
 Der Apparat besteht aus: Ladevorrichtung, Zerstreungskörpern, Schutztrommel, Stativ, Platte und Gewebezylinder, in 2 schließbaren Etuis. Das Elektroskop, mit Bernsteinisolation und Trocknung, ist geeicht und mit Sonderetui versehen.
- \*6568 **Batterie für elektrostatische Messungen nach Krüger**, mit 6 Klemmen zur Abnahme von 20 zu 20 Volt . . . . . Mark 80,—
- \*6569 **Elektrometer nach Exner**, mit Bernsteinisolation, geeicht, in Etui . . . . . „ 45,—
- 6570 — idem, nach Exner, **modifiziert nach Elster und Geitel**, mit Bernsteinisolation und Trockenvorrichtung, geeicht, in Etui . . . . . Mark 46,50
- 6571 **Apparat zur Bestimmung der Radioaktivität der Thermalquellen nach Engler**, modifiziert, für Reisen zweckmäßig eingerichtet, mit Etui . . . . . „ 90,—  
 Der Apparat besteht aus einem großen flaschenförmigen Behälter besonderer Konstruktion aus Metall, der als Aufsatz das Elektrometer trägt. Von diesem Meßapparate hängt der Zylinderkörper in den Behälter hinab, der mit doppeltem Halseinsatz und Ablaßbahn versehen ist.
- 6572 **Vertikal-Anemometer nach Prof. Wiechert**, mit Verbesserung von Dr. Gerdien Mark 35,—  
 Das Anemometer dient zur Messung der relativen Vertikalgeschwindigkeit von Freiballons gegen die umgebende Luft, bzw. zur Messung der Vertikalkomponente der Geschwindigkeit von Luftströmungen in der freien Atmosphäre (Illustrierte Aeronautische Mitteilungen 1903, Heft 9, Seite 307 und 308).
- 6573 **Thermometrograph für Ballonfahrten und Drachenballons**, mit Skala von  $-55$  bis  $+20^{\circ}\text{C}$ . Durch eine mit Flüssigkeit gefüllte Metallröhre betätigt. Kleines Modell in Mahagonikasten mit Ledertasche . . . . . Mark 130,—



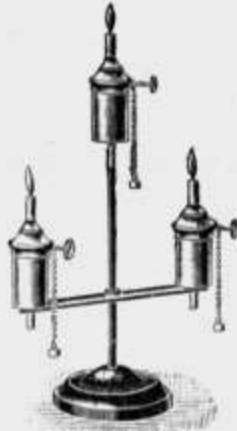
6568



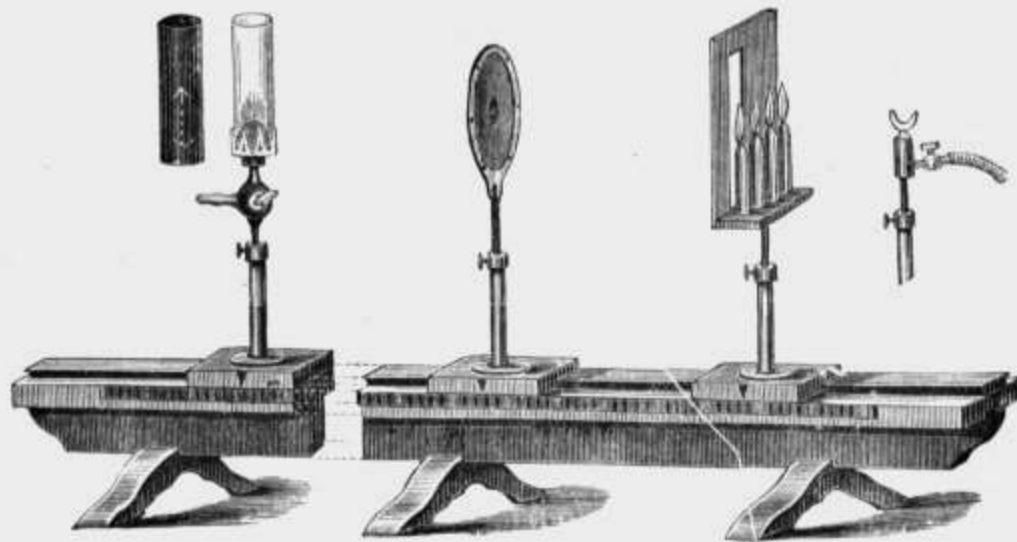
6569



6609



6600



6602

6574 **Holosteric-Barometer**, 120 mm Durchmesser, 40 mm hoch, in Aluminiumgehäuse, für Ballonfahrten zum Höhenmessen mit einem Meßbereich bis 3500 m von 25 zu 25 m ablesbar und in den Unterabteilungen auf 5 m zu schätzen. Die aus einer barometrischen und einer beweglichen zum Höhenmessen bestehenden Metallskala hat noch eine dritte, mittlere mit einer von außen zu bewirkenden Einstellung, welche dazu dient, das Steigen und Fallen des Ballons während der Fahrt zu beobachten. Dazu eine feste Ledertasche mit Anhängeriemen und Karabinerhaken . . . . . Mark 120,—

6575 **Statoskop für die Luftschiffahrt**, in 130 mm hohem Messingkessel mit Skala zur Beobachtung des Steigens und Fallens während der Fahrt des Ballons . . . . . Mark 55,—

\*6576 — idem, mit genähtem Lederfutteral, zum Aufhängen im Netz des Ballons . . . . . " 75,—

6577 **6 Meteorologische Wandkarten:**

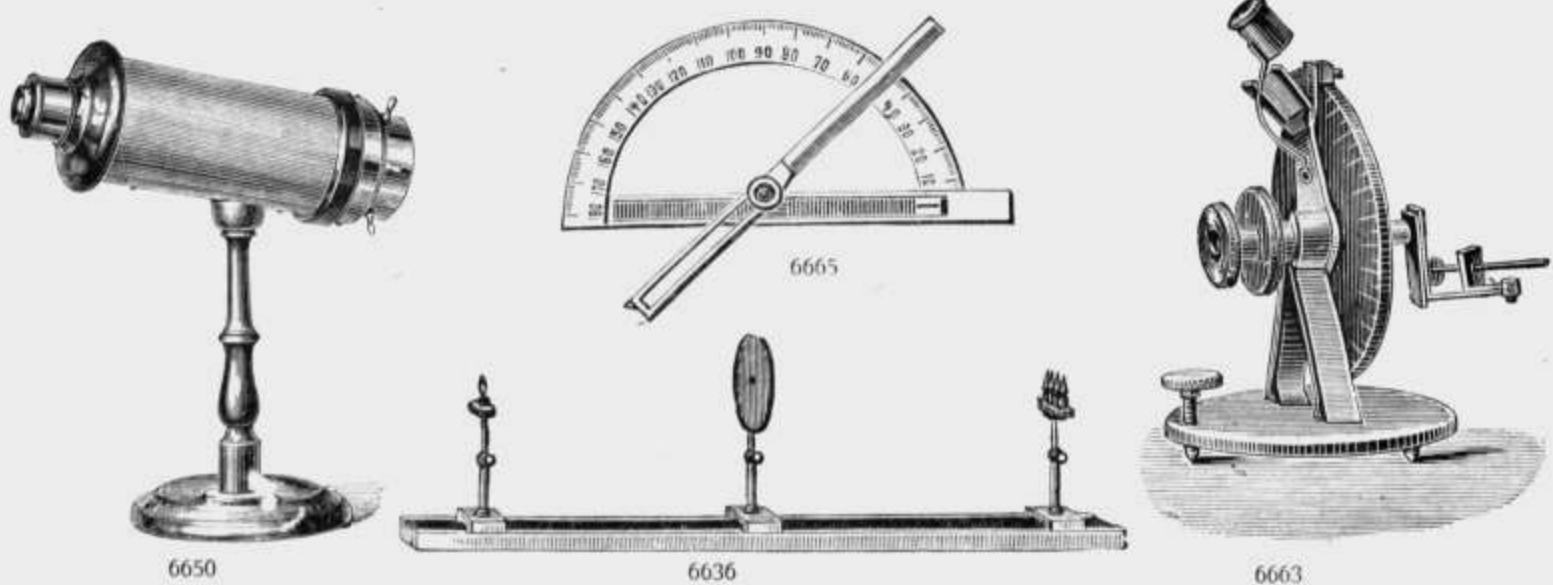
- |  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| a. Isothermen für die mittlere Jahrestemperatur der Erde . . . . . | } | zusammen Mark 22,— |
| b. " " " " Julitemperatur " " . . . . .                            |   |                    |
| c. Isobaren und vorherrschende Winde im Januar . . . . .           |   |                    |
| d. " " " " Juli . . . . .  |   |                    |
| e. Isanormalen der Temperatur für Januar . . . . .                 |   |                    |
| f. " " " " Juli . . . . .  |   |                    |

# Optik.

## Fortpflanzung des Lichtes.

- \*6600 **Vorrichtung zur Demonstration der gradlinigen Fortpflanzung des Lichtes** (W. D., Fig. 246).  
1 Träger mit 3 Ligroinlämpchen, 1 großer Pappschild mit kleinem Loch, 1 Holzrahmen mit weißem Papierbezug . . . . . Mark 12,50
- \*6602 **Optische Bank** aus Metall, 4,20 m lang, **zweiteilig**. Die nicht zu umgehende Veränderlichkeit des Holzes unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und Wärme gab Veranlassung, die langen optischen Bänke ganz aus Metall herzustellen. Die Messingschieber haben schwere, gegen das Umfallen schützende Fußplatten, sie lassen sich dadurch gleichmäßig leicht bewegen und einstellen.  
Bei Benutzung des Löcherpfeilzylinders kann der Index von 2 Schiebern der Zylinderstärke entsprechend aus der Schiebermitte befestigt werden.  
Für viele Versuche genügt die halbe Banklänge, des bequemeren Transportes und der Aufstellung halber wird die Bank aus 2 Teilen zusammensetzbar geliefert. . . . . Mark 115,—
- Nebenapparate dazu:**
- 6604 — **Photometer nach Bunsen** für die optische Bank, dazu gehören folgende an Stäben befestigte Gegenstände:
- 6605 — **Gasargandbrenner mit Hahn** und Abstellung für fortbrennende kleine Flamme Mark 7,50
- 6606 — **Blendschirm mit 4 Ligroinlämpchen** und umlegbarem Schirm, wovon ein Lämpchen mit Zeiger für Höhenmaße (W. D., Fig. 250) . . . . . Mark 15,50
- 6607 — **Töplerscher Schirm aus Metall**, welcher mit 2 Papierscheiben bezogen ist; die Scheiben haben in der Mitte ein 22 mm großes Loch, welches durch dazwischen gelegtes Seidenpapier geschlossen ist und auf beiden Seiten gleich hell erscheint . . . . . Mark 8,50
- \*6609 — **Demonstrations-Photometer nach Ritchie**, gestattet die Demonstration vor einem größeren Auditorium besser als der Töplersche Schirm, welcher für Einzelbeobachtung vorteilhafter ist . . . . . Mark 25,—
- 6610 — **Kleine Vergleichslampe mit Hahn**, für Gas . . . . . „ 4,75
- 6611 — **Löcherpfeilzylinder aus Messing**, für Hohlspiegel- und Linsenbilder, zum Gasargandbrenner passend . . . . . Mark 2,50
- 6612 — aus Messing, für Hohlspiegel- und Linsenbilder, zur **Petroleumlampe** . . . . . „ 4,50
- 6614 — **2 Schirme aus Ahornholz an Stäben**, für Hohlspiegel- und Linsenbilder (W. D., Fig. 259) Mark 11,50
- 6616 — **4 Linsen in Messingfassungen mit Stiel**, 3 bikonvex, 1 bikonkav zur Darstellung der Fernrohre und Mikroskope . . . . . Mark 19,50
- 6617 — **Hohlspiegel in Fassung mit Stab**, Glassilberspiegel, von 8 cm Durchmesser und genau 120 cm Krümmungsradius . . . . . Mark 33,—
- 6618 — **Konvexspiegel in Fassung mit Stab**, Glassilberspiegel, genau 120 cm Krümmungsradius, 8 cm Durchmesser . . . . . Mark 33,—
- 6619 — **Linse, bikonvex**, von genau 60 cm Brennweite, 6 cm Durchm., in Fassung mit Stab „ 32,—
- 6620 — „ **bikonkav**, von genau 60 cm Brennweite, 6 cm Durchm., in Fassung mit Stab „ 32,—
- 6621 — **6 Linsen, ca. 80 mm Durchmesser**, bikonkav, bikonvex, plankonkav, plankonvex, periskopisch-konkav, periskopisch-konvex, in elegantem Etui nebst Halter für gleichzeitig 2 Linsen . . . . . Mark 45,50
- 6623 **Photometer nach Rumford** (W. D., Fig. 247) . . . . . „ 11,—
- 6625 — nach Lummer und Brodhun (Zeitschrift für Instrumentenkunde IX, pag. 41) „ 155,—
- 6626 **Hefnerlampe, amtlich beglaubigt**, mit optischem Flammenmesser, Kontrollehre und Schere Mark 48,50
- 6627 — **Amylacetat für die Lampe** . . . . . das kg „ 5,—
- 6628 — **Deutsche Vereinsparaffin-Kerzen**, 1 kg = 20 Kerzen . . . . . „ 6,—

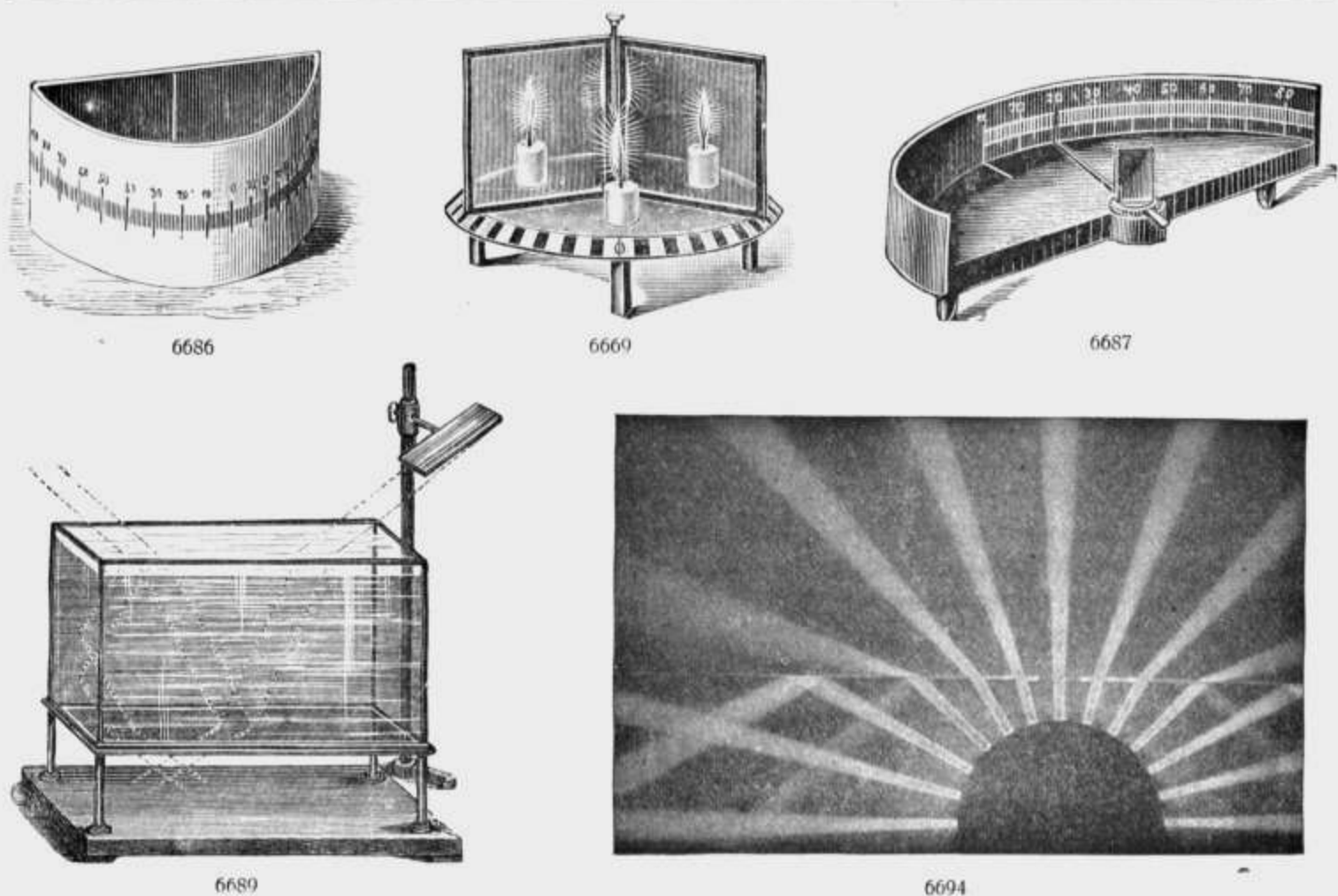




- 6630 Spalt mit Mikrometerschraube und Ablesetrommel mit 100-Teilung. Spalt genau geschliffen. Mit Stab für die optische Bank . . . . . Mark 38,—
- 6631 Blendschirm mit 40 mm Öffnung und drehbarer Scheibe mit 5 verschieden großen Löchern, an Stab . . . . . Mark 21,—
- 6632 Große ebene Glasplatte an Fassung und Stab, nach Baur (W. D., pag. 325) . . . . . „ 8,50
- 6634 Kasten zur Aufnahme von Hohl- und Konkavspiegeln, 2 Linsen und Töplerschirm eingerichtet Mark 6,50
- \*6636 Photometer nach Bunsen, auf Stativ, verbesserte Form . . . . . „ 40,—  
Auf einer in Zentimeter geteilten 110 cm langen Bank drei verschiebbliche Stative, wovon eins das Diaphragma, das zweite den Lichthalter für eine, das dritte den Halter für vier Kerzen trägt.
- 6638 — modifiziert nach Kolbe (Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1887, 82) . . . . . Mark 175,—
- 6640 Spiegelphotometer nach Bunsen, auf Stativ, mit Bandmaß . . . . . „ 75,—

### Reflexion des Lichtes.

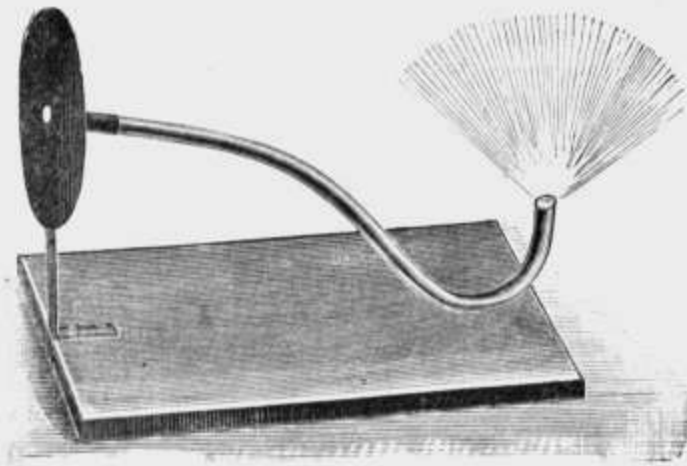
- 6645 Fensterspiegel nebst Halter, drehbar nach allen Richtungen . . . . . Mark 11,—
- 6647 Heliostat zum Einsetzen in Fensterlade oder Maueröffnung, Vorrichtung zur Einstellung nach allen Seiten (W. phys. D., Fig. 254). Bei der Bestellung ist anzugeben, ob der Heliostat für eine Maueröffnung benötigt wird und wie dick die Mauer ist, damit das Rohr entsprechend lang eingerichtet werden kann . . . . . Mark 40,—
- 6648 Heliostat mit Uhrwerk nach Friedr. C. G. Müller . . . . . „ 130,—
- 6649 — Ansatz zum Anschrauben an den Laden, mit Spalt und Diaphragmenscheibe „ 45,—
- \*6650 Kaleidoskop auf Stativ, großes Modell . . . . . „ 22,—
- 6652 — idem, übliche Art, ohne Stativ . . . . . Mark 6,—, 4,—, 3,— und „ 1,80
- 6654 Projektionskaleidoskop, nur bei starker Lichtquelle am Platze . . . . . „ 33,—
- 6656 Hohlprisma nach Silbermann, zum Beweise, daß die Ablenkung wächst, wenn der Brechungswinkel zunimmt . . . . . Mark 55,—
- 6657 Zweifarbenscheibe, aus rotem und blauem Glase, in Fassung . . . . . „ 8,—  
Bei Demonstration der ungleichen Brennweite verschiedenfarbiger Strahlen vor die Linsen zu stellen.
- 6659 Prisma für Totalreflexion (M. P. II, I, Fig. 80) . . . . . Mark 6,50
- 6660 Demonstrations-Goniometer zum Nachweis der Gesetze über Reflexion und Brechung, der Farbenzerstreuung, zur Bestimmung von Prismenwinkeln und Brechungsindices mit Linsen Mark 390,—  
Gefäß für Wasser, 3 Alhidaden mit Fernrohr. Spaltrohr und großes Prisma von 45 mm Seitenlänge aus schwerem Silikatflint für den Gebrauch des Goniometers als Spektralapparat. Teilkreisdurchmesser 56 cm. Sorgfältige Herstellung und Justierung des Instrumentes gestattet die Schirme und Spalte auf beiden Alhidaden zu benutzen und sichert das Gelingen jedes Versuches. Die Einsätze, Röhren, Linsen und das Prisma sind in einem schönen Transportkasten eingelassen. Teilung mit gemalten, weit sichtbaren Feldern.
- 6658 Brille mit einem roten und einem blauen Glase, in Nickelgestell . . . . . Mark 3,—  
— idem, mit 2 roten oder 2 blauen Gläsern, sonst wie vorige, ebenfalls in Nickelgestell „ 3,—
- 6661 Ergänzung zum Goniometer. Zum genauen Nachweis des Brechungsgesetzes wird an einem Linsenhalter ein mit Ausschnitten versehenes Rohr angeschraubt, welches durch eine planparallele Glasplatte verschlossen ist (W. D., Seite 370) . . . . . Mark 25,—
- \*6663 Reflexions-Goniometer nach Wollaston . . . . . „ 90,—
- \*6665 Anlege-Goniometer . . . . . „ 18,—



- 6667 Planspiegel von 15:20 cm, in Fassung, mit Kugelgelenk in allen Richtungen beweglich, sowie am Gestell in der Höhe verstellbar . . . . . Mark 22,50
- \*6669 Winkelspiegel auf Stativ, eine Seite beweglich . . . . . „ 16,50
- 6670 Apparat zur Erläuterung der Spiegelgesetze nach Weinhold . . . . . „ 18,—
- 6672 Spiegelsextant, Messing, Nonius gibt 5 Minuten an, mit Fernrohr und Blendgläsern . . . . . „ 100,—
- 6674 Sphärischer Spiegel, spiegelnde Glaskugel, groß, auf Stativ . . . . . „ 4,—
- 6676 Konkav- und Planspiegel mit Griff, vernickelt oder poliert Holz  
 Durchmesser ca. 85 100 150 mm  
 Stück 4,— 5,— 8,50 Mark
- 6678 Apparat für Reflexion an Hohl- und Konkavspiegeln. Derselbe ist für Reflexion an einem Hohlspiegel zusammengestellt, der einfallende und reflektierte Strahl werden durch rotgemalte Stäbe gebildet und mit Parallelführung gehalten. Es lassen sich damit sehr gut die Ablenkung paralleler und schräg einfallender Strahlen nachweisen. Für Konkavspiegel ist eine kleine Umstellung der Stäbe nötig . . . . . Mark 30,—
- 6679 **Konvex- und Konkavspiegel, 100 mm Durchmesser** . . . . . „ 7,50
- 6681 Zylinderspiegel zur Demonstration der kaustischen Linie, auf mit weißem Papier bezogenem Brett . . . . . Mark 8,50
- 6682 Kegelspiegel mit 4 Bildern, in Etui . . . . . „ 10,—

**Brechung des Lichtes.**

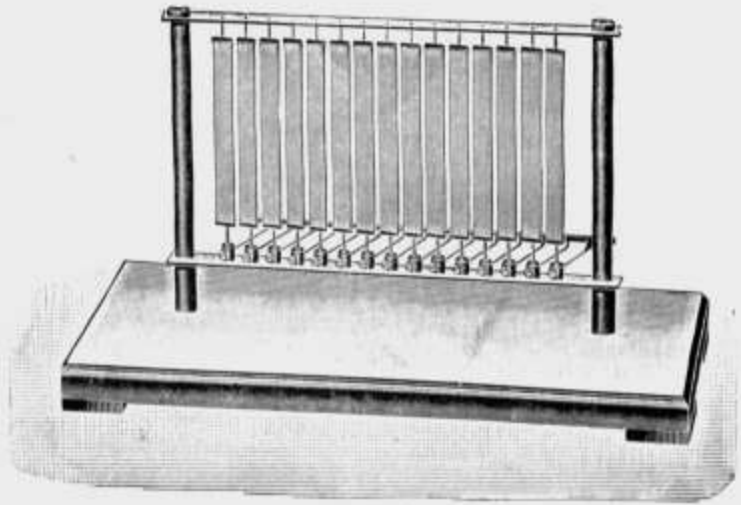
- \*6686 Lichtbrechungs-Apparat für Flüssigkeiten nach Müller . . . . . Mark 20,—
- \*6687 **Lichtbrechungs-Apparat nach Müller, groß** . . . . . „ 24,—  
 Zur Demonstration der Spiegelungsgesetze.
- \*6689 Glaskasten für Versuche der Brechung und Totalreflexion mit auf dem Stativ verstellbarem um die Horizontalachse drehbaren Spiegel auf Untersatz, 25:8 cm . . . . . Mark 55,—
- 6690 — idem, einfacher, halbrundes Gefäß mit Teilung . . . . . „ 15,—
- 6692 Rechteckiger Glaskasten zu Versuchen über Brechung und Totalreflexion (W. D., Fig. 263 bis 269). Starke Messingfassung mit geschliffenen Kristall-Glasplatten und Deckel. . . . . Mark 21,—
- \*6694 Lichtbrechung nach Kemna mit Weinholdscher Abänderung für Bogen- und Heliostatenlicht, zur Verwendung mit dem Wasserkasten Nr. 6692. Dieser höchst effektvolle Versuch läßt die Strahlengänge auf größere Entfernung gut ersehen. . . . . Mark 16,—



6698



6699



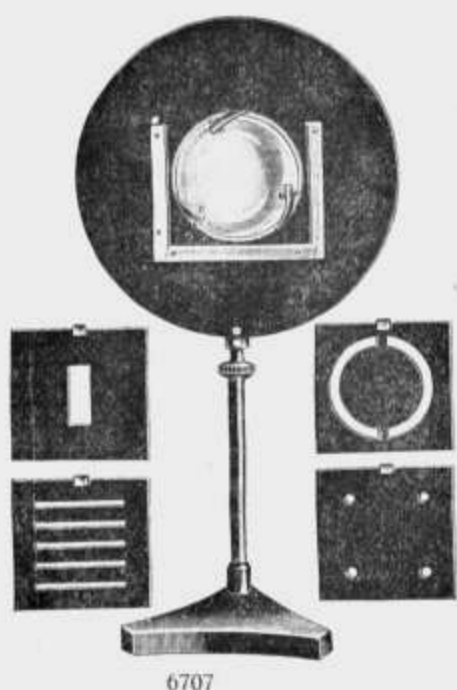
6713

- 6696 **Apparat nach Tyndall**, ein großes kreisförmiges Gefäß ist auf der Vorderseite mit Glas geschlossen und läßt die Reflexion des von oben durch einen Spalt eintretenden Lichtstrahles gut ersehen. Durch Drehen des zur Hälfte mit getrübttem Wasser gefüllten Gefäßes und unter Zuhilfenahme des oben befindlichen Spiegels lassen sich verschiedene Strahlenbrechungen herstellen, mit 2. Spalt und Spiegel, um das Licht von unten eintreten zu lassen . . . . . Mark 36,—
- \*6698 **Gebogener Glasstab mit glattpolierten Endflächen, mit Schirmblende auf Holzfuß** „ 6,50  
 Wird die Lichtquelle dem Stabe ganz nahe gebracht, so erscheint dieser fast dunkel, rückt man den Schirm in den Brennpunkt der Linsen, so wird auch der Stab erleuchtet, ohne das Licht durchgehen zu lassen. Das an der Endfläche austretende Strahlenbündel ist dann außerordentlich hell. Die Erscheinung wird durch einen Streifen Papier sichtbar gemacht, welcher hinter den Stab gehalten wird. Gefärbtes Papier gibt sehr schöne Wirkungen. Der Stab kann mit seiner Endfläche auch dem Auditorium zugewendet werden.
- \*6699 **Röhre mit axial eingeblasenem Glasstabe und Zedernholzöl-Füllung** . . . . . Mark 3,50  
 Für Demonstration des Fortfalls der Totalreflexion bei Medien gleicher Brechung (W. phys. D., Fig. 275, pag. 349).
- 6700 **Totale Reflexion in einem ausfließenden Wasserstrahl** . . . . . Mark 10,—
- 6702 **Prisma für Totalreflexion**, an welchem eine Vertikalkante (in Vasenform ausgeschliffen) durch eine gekrümmte zur vorderen parallele Fläche ersetzt wird . . . . . Mark 6,50
- 6704 **1 Satz Linsen, 7 Stück, 40 mm Durchmesser, in Etui** . . . . . „ 9,50
- 6705 **Linsen in Kollektionen von 7 Stück verschiedenster Art**  
 Durchmesser der Linsen 40 50 55 65 80 90 100 110 135 mm  
 Satz 9,— 12,50 18,— 22,— 28,— 33,50 39,— 47,— 59,— Mark
- 6706 **Demonstrations-Apparat für Brechung des Lichtes an Konvex- und Konkav-Linsen**. Ein großes schwarzes Brett ist auf einer Fußplatte befestigt und hat auf der Vorderseite in der halben Höhe eine Leiste zur Aufnahme der beiden Linsen. Für den einfallenden und gebrochenen Strahl sind Messingstreifen unter den Winkeln von 149° für die Konvex- und 154° für die Konkav-Linse einzusetzen. Mittels der Teilung und Stäbe läßt sich sowohl die veränderliche Bildgröße, als auch die Veränderung der Bilderweite demonstrieren  
 Mark 38,—
- \*6707 **Großes Linsenstativ mit Zentriervorrichtung**, welche die Linsen stets genau im Zentrum der Öffnung hält und für jede Linsengröße verwendbar ist. — Ein Satz einschiebbarer Blenden, der nach Wunsch sortiert werden kann, wird beigegeben. Das Stativ ist ausziehbar und mittelst Schraubringes feststellbar . . . . . Mark 37,50

Die meist verwendeten Blenden sind:

- |                       |                    |                  |
|-----------------------|--------------------|------------------|
| 1. Das Rechteck       | 3. Das Gitter      | 5. Der Randkreis |
| 2. Der Mittelstreifen | 4. Der Mittelpunkt | 6. 4 Eckpunkte   |

- 6708 **Hohllinsen, bikonvex oder plankonvex, zum Einfüllen von Flüssigkeiten jeder Art, gefärbter Lösungen etc.**  
 Durchmesser 80 105 130 mm  
 Stück 9,25 10,50 15,— Mark
- 6709 **Hohllinse nach Tyndall, für Kaloreszenzversuche mit Schwefelkohlenstoff-Füllung mit Stativ** . . . . . „ 36,—
- 6711 **Gelatineblätter, 7 verschiedenfarbige, 60 : 40 cm** . . . . . „ 3,—



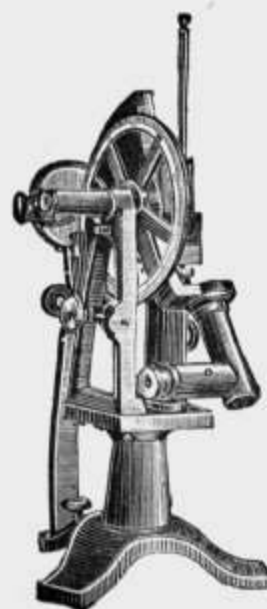
6707



6726



6727

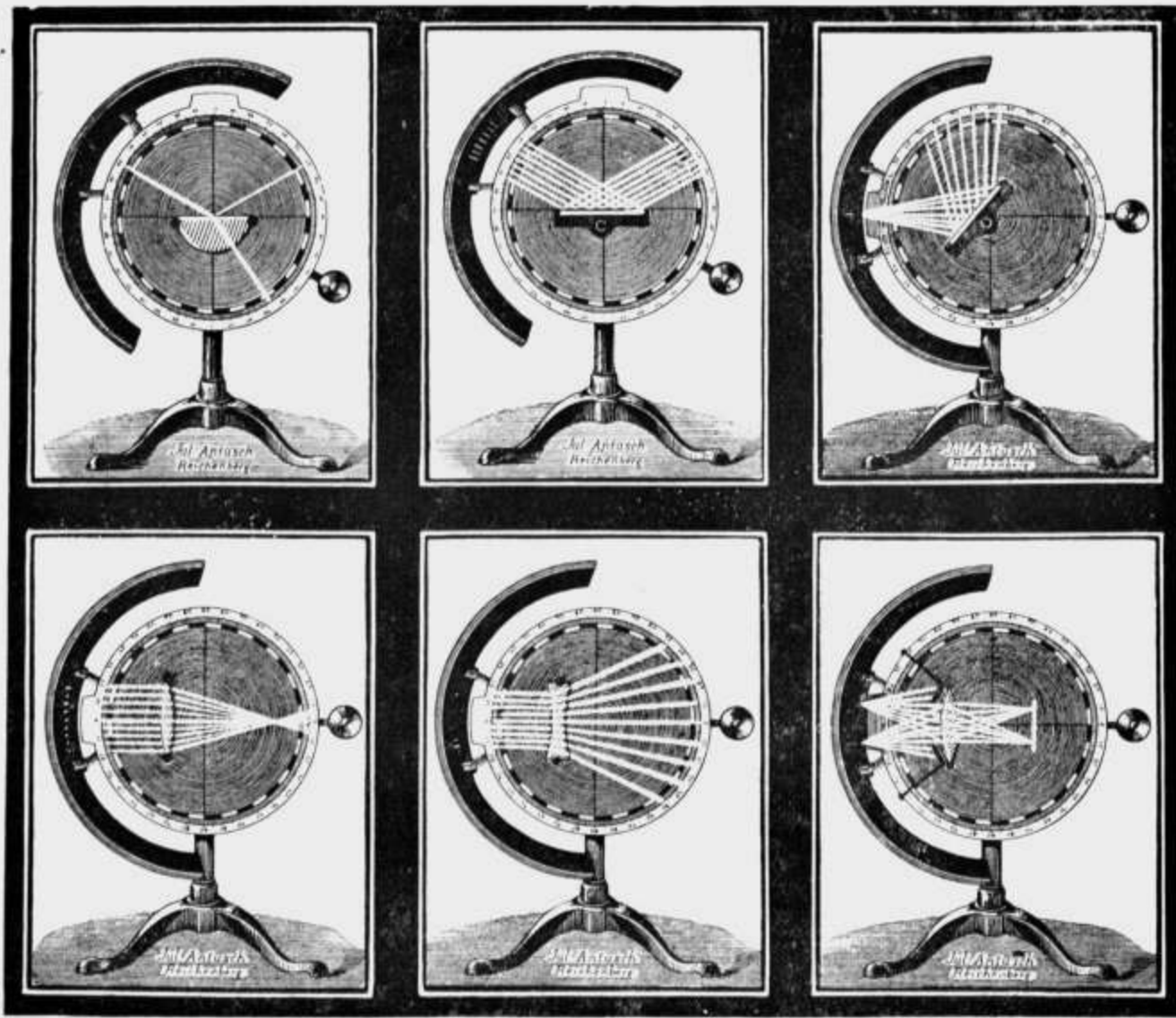


6728

- 6712 **Farbenscheibe mit 7 Spektralfarben und 7 verschiedene einfarbige** . . . . . Mark 5,50
- \*6713 **Apparat zur Mischung von Farben nach H. J. Oosting.** Zur Vereinigung des durch ein Prisma in die Spektralfarben zerlegten Lichtes oder zur Erzeugung von 2 Farben. In einem rechteckigen Rahmen sind 15 schmale Spiegelglasstreifen dicht nebeneinander auf drehbaren Stäben befestigt. Diese lassen sich alle gleichzeitig, oder auch jeder für sich um die Achse drehen . . . . . Mark 33,—
- 6714 **Prismensystem nach Amici, mit 5 Prismen, 10 mm (2 aus Flint-, 3 aus Crown Glas)** „ 32,—
- 6716 **Hohlprisma nach Steinheil, durch zwei angedrückte Planparallelgläser abgeschlossen, mit Stopfen, Inhalt 15 bis 16 ccm, Durchmesser ca. 30 mm** . . . . . Mark 145,—
- 6717 — idem, kleiner, Inhalt 10 bis 11 ccm, Durchmesser ca. 20 mm . . . . . „ 110,—
- 6718 **Oszillierendes Prisma nach Stöhrer-Münchow** . . . . . „ 55,—
- 6720 **Achromatisches Prisma, 30 mm Seitenlänge, zerlegbar, auf Stativ** . . . . . „ 35,—
- 6722 **Apparat mit 3 Prismen zur Demonstration des achromatischen und des Geradsichtsprismas, 1 Flintglas- und 2 Crownglasprismen** . . . . . Mark 48,—
- 6724 **Schwefelkohlenstoff-Prisma in Flaschenform** . . . . . „ 18,—
- 6725 — idem, in einfacherer Ausführung . . . . . „ 7,50
- \*6726 **Lange Klemme mit beweglicher Backe, die Linsen, Platten, Keile etc. festzuhalten gestattet** . . . . . Mark 4,—
- \*6727 **Refraktoskop für Chemiker, zur Bestimmung des Brechungs-Exponenten von Flüssigkeiten im Reagenzglas** . . . . . Mark 50,—
- \*6728 **Totalrefraktometer nach Pulfrich, mit Lupe, Brechbarkeit des Prismas 1,61, zur Bestimmung der Brechungsexponenten** . . . . . Mark 190,—
- 6729 — Normal-Thermometer dazu, bis 50° C in 1/10° geteilt . . . . . „ 15,—
- 6730 **Totalreflektometer nach Pulfrich (W. u. E. phys. Prakt., Fig. 165), Universalinstrument für die Kristallographie** . . . . . Mark 430,—
- \*6733 **Optische Scheibe nach H. Hartl, mit allen Nebenapparaten** . . . . . „ 100,—
- Mittelt dieses Apparates können alle Erscheinungen und Gesetze der elementaren Optik nachgewiesen werden. Man braucht dafür das Auditorium nicht zu verdunkeln und kann in Ermangelung des Sonnenlichtes das Skioptikon als Lichtquelle benutzen. Der Apparat arbeitet absolut zuverlässig und gibt bei bequemster Handhabung alle Erscheinungen in der anschaulichsten Weise.
- 6734 **Spiegel zur optischen Scheibe auf gußeisernem Gestell** . . . . . Mark 14,—
- Derselbe ist da nötig, wo kein Heliostat vorhanden ist, die Versuche aber mit Sonnenlicht gemacht werden sollen.

## Hauptsächliche Versuche:

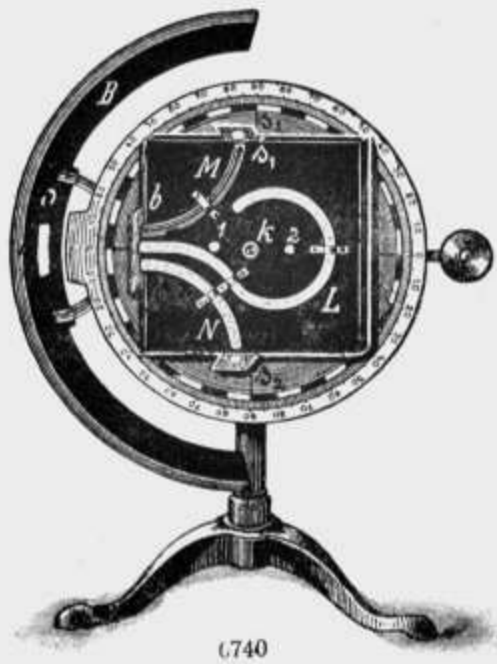
1. Reflexion am Planspiegel
2. Reflexion am sphärischen Hohlspiegel
3. Reflexion am sphärischen Konvexspiegel
4. Totale Reflexion-Brechung vom und zum Lote
5. Prismenwirkung, Brechung durch planparallele Gläser
6. Wirkung der Sammellinsen
7. Wirkung der Zerstreulinsen
8. Erklärung des Regenbogens
9. Reflexion am Planspiegel (Virtuelles Bild)
10. Reflexion am Konkavspiegel, ebenso am Konvexspiegel
11. Brechung durch eine Konvex- oder Konkavlinse
12. Reelles Bild eines durch zwei Punkte markierten Objektes.



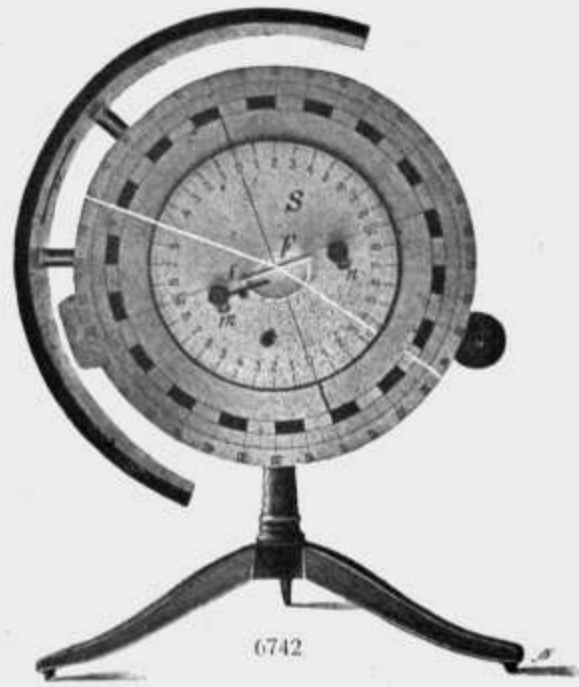
6733

Ferner als neuer Zusatz zur optischen Scheibe:

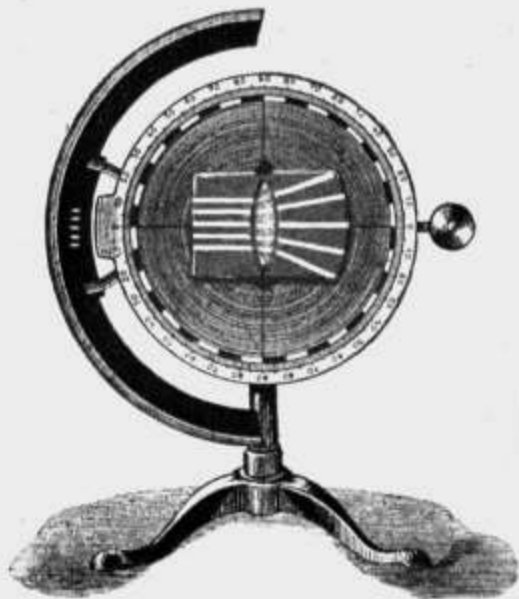
- 6735 **Vorrichtung zur Erzeugung zentraler Strahlenbüschel** . . . . . Mark 25,—
- \*6736 **Interferenz-Figuren rasch gekühlter Gläser, jede Platte, ohne Unterschied der Form, kostet in ringförmiger Holzfassung (Bild siehe pag. 170)** . . . . . Mark 3,20
- In Verbindung mit der optischen Scheibe nach Hans Hartl kann mit Hilfe eines an derselben leicht anzubringenden Apparates die Polarisation durch Brechung und durch Reflexion, die Abhängigkeit des Polarisationsgrades vom Einfallswinkel, sowie die Erscheinungen der chromatischen Polarisation im parallelen und konvergenten Lichte zur objektiven Darstellung gebracht werden.
- Die verschiedenen Gläser können in einfacher Weise mit einer bestimmten Grundplatte A gekreuzt werden. Durch eine geeignete Vorkehrung können die Platten ausgewechselt und dieselbe in den verschiedensten Gläsern gebraucht werden. Die gegenseitige Lage der Platten kann durch einfaches Drehen der Fassung beliebig geändert werden.
- 6737 **Als Grundplatten empfehlen sich vorzugsweise die Nummern 1, 2, 5, 7, 13, 17 Stück Mark 4,—**
- Alle Versuche mit diesem Apparate bedürfen keiner Verdunkelung des Zimmers, sodaß den Schülern alles, was zum Verständnisse der Erscheinungen dient, so insbesondere auch die jeweilige Stellung des Analysators gegen den Polarisator, vollständig sichtbar bleibt. Die Polarisationsversuche lassen sich mit diesem Apparate ebenso rasch und bequem durchführen wie alle übrigen Versuche mit der optischen Scheibe.
- 6738 **Auflage-Vorrichtung für die Platten.** . . . . . Mark 3,—
- \*6740 **Apparat für Totalreflexion in gebogenen Glasstäben** . . . . . „ 25,—
- Auf einem mattschwarzen Brettchen befinden sich drei gebogene Glasstäbe M, L und N, von denen M glatte, L und N rissige Wände besitzen. Läßt man das durch eine Linse konzentrierte Licht auf die durch die Blechblende gesteckten Enden der Stäbe auffallen, so leuchten die Stäbe L und N in glänzendem Lichte auf, während der glattwandige Stab M dunkel bleibt. Dafür aber tritt aus diesem Stabe das durch Totalreflexion weiter geleitete Licht mit voller Stärke aus, was sich an dem kleinen schräg gestellten Schirme s<sub>1</sub> zeigt, während der Lichtfleck am Schirmchen s<sub>2</sub> bedeutend schwächer ist, da ja das Licht an den rissigen Wänden von N zum Teile austritt, wodurch eben das Aufleuchten des Stabes N (und L) bewirkt wird. Der Versuch, der sich besonders bei Anwendung gefärbten Lichtes äußerst effektiv erweist, ist ein Ersatz des bekannten Versuches mit dem ausfließenden Wasserstrahl und hat für den Experimentierenden den Vorteil, daß er ein ruhiges, durch keine Nebenarbeiten (Auffangen des Wasserstrahls, Nachfüllen von Wasser) gestörtes Arbeiten gestattet. Der Preis des Apparates als Zusatz zur optischen Scheibe versteht sich mit eigener Achse, Blechblende und Schraubenzwinge zum Befestigen an einem beliebigem Stativ.
- \*6741 **Vorrichtung für Umkehrung der Linsenwirkung.** Preis einer Platte in Kristallglas Mark 9,—
- In einer Glasplatte befindet sich eine bikonvexe (bezw. bikonkave) Ausnehmung. Diese bildet eine Luftlinse, während das umgebende Mittel das Glas ist. Unter diesen Verhältnissen muß eine Umkehrung der Linsenwirkung eintreten, indem die bikonvexe Luftlinse als Zerstreuungslinse, die bikonkave als Sammellinse wirkt. Die Platten können an jeder optischen Scheibe ohne weiteres befestigt werden.



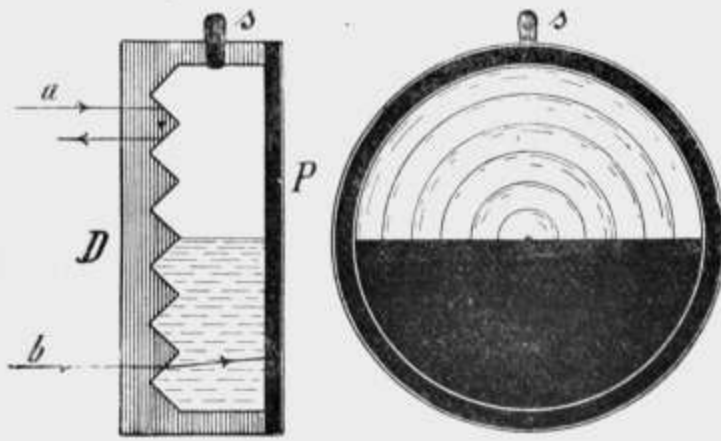
6740



6742



6741



6743

**\*6742 Halbzylindrische Wannen für Lichtbrechung in Flüssigkeiten.** Preis einer Wanne Mark 7,80

Diese Wannen werden ein für allemal mit den betreffenden Flüssigkeiten gefüllt und verstöpselt und sind dann stets versuchsbereit, sodaß man binnen weniger Minuten messende Versuche über Lichtbrechung in mehreren Flüssigkeiten durchführen kann.

**\*6743 Glasdose für Totalreflexion.** Preis mit einem polierten Handgriffe . . . . . Mark 9,—

Sie ist aus Kristallglas gefertigt und besitzt einen mit konzentrischen Rippen versehenen Boden D, der aufgekittete Deckel P besteht aus einer dunkelfarbenen Glasplatte. Durch eine mit dem Stopfen s verschließbare Öffnung wird die Dose bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Hält man dann die Dose vertikal mit dem Boden D gegen das Auge gewendet, so erscheint die obere, wasserfreie Hälfte infolge der an der Luft eintretenden Totalreflexion (a) silberglänzend, während in der unteren Hälfte die auffallenden Lichtstrahlen (b) aus dem Glase in das Wasser übergehen und an der dunklen Platte P absorbiert werden, sodaß die untere Hälfte der Dose schwarz erscheint, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Es sieht gerade so aus, als ob sich schwarze Tinte in der Dose befände; ein Blick von der Seite zeigt aber das klare Wasser.

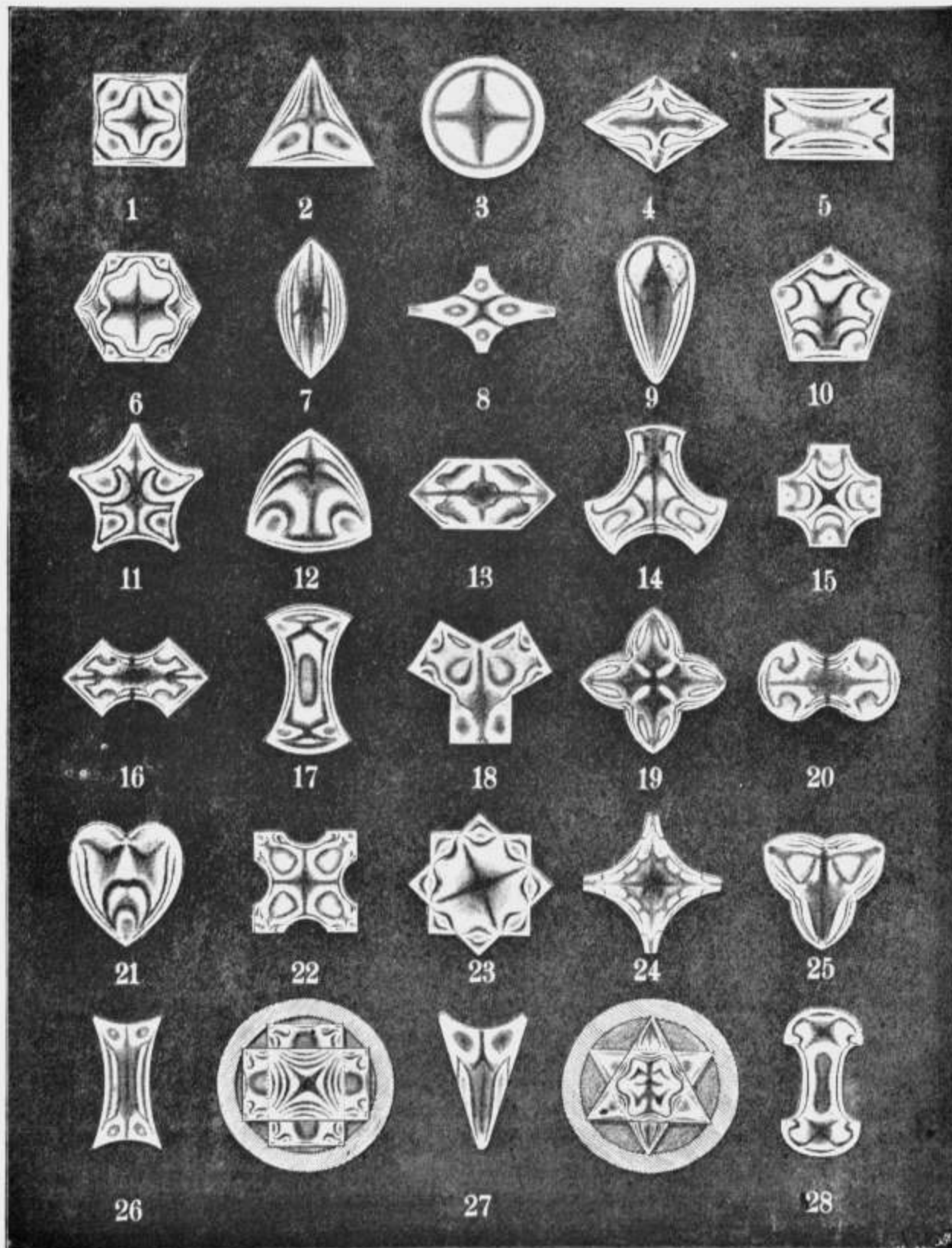
Sieht man durch die Dose gegen den hellen Himmel, so erscheint die obere Hälfte wie früher glänzend, die untere aber in der dunklen Farbe der Glasplatte P. Dreht man hierauf die Dose um, sodaß die Platte P dem Auge zugekehrt ist, so bleibt die untere Hälfte wie vorher gefärbt, während die obere bei entsprechender Einstellung des Auges verdunkelt erscheint, da hier das vom hellen Himmel einfallende Licht größtenteils durch Totalreflexion zurückgeworfen wird.

**6744 Polarisationsansatz zur optischen Scheibe . . . . . Mark 54,—**

Bestehend aus der Blechplatte, Spiegelglasplatte, einem Glassatz, einer schwarzen Spiegelglasplatte, einem durchscheinenden Schirm, einem Präparatenhalter und einem Blechschirm.

Für folgende Versuche:

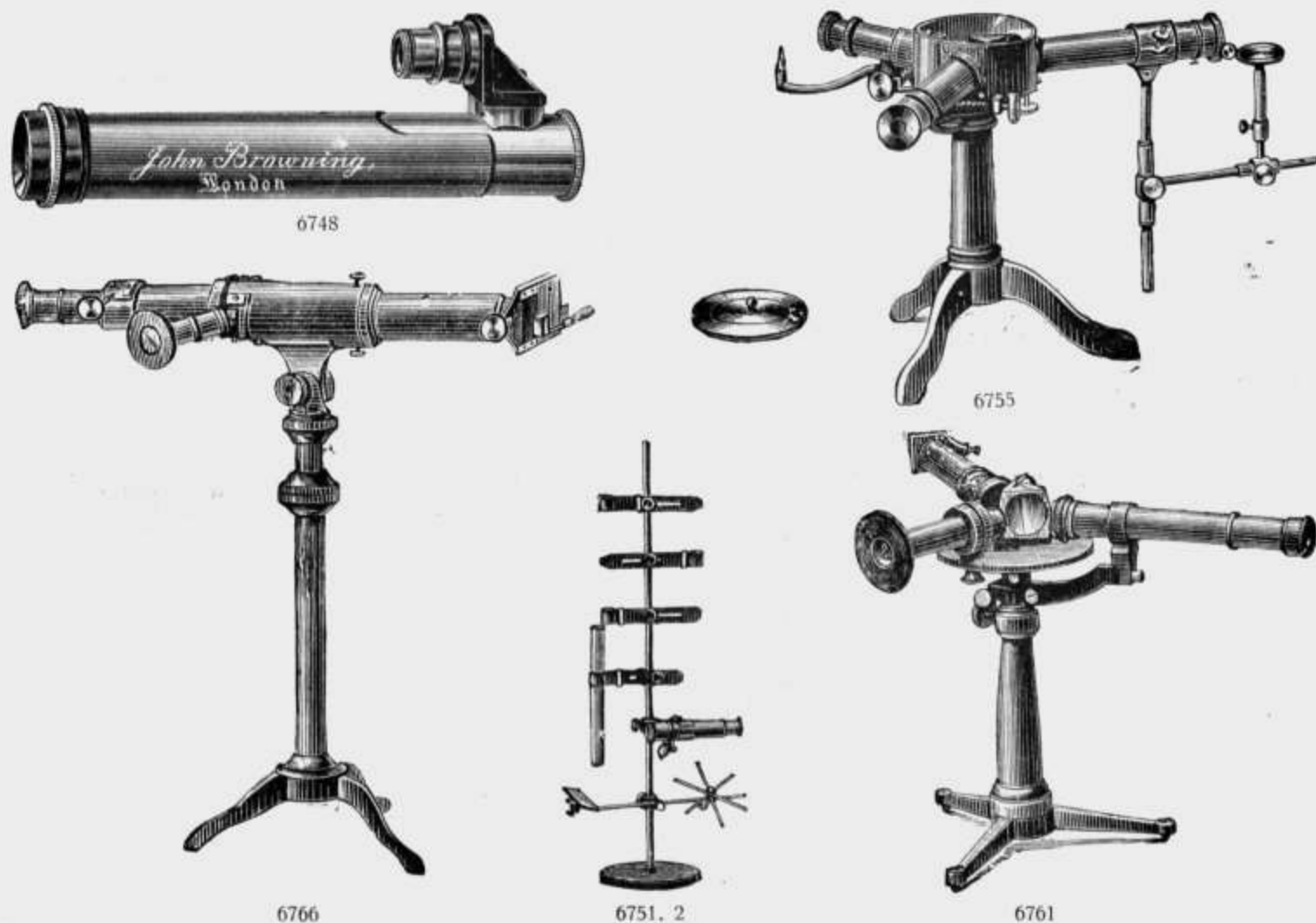
1. Polarisation durch Brechung. 2. Polarisation durch Reflexion.
3. Die allseitig gleichmäßige Reflexion des nichtpolarisierten Lichtes.
4. Interferenzerscheinungen des polarisierten Lichtes.
5. Interferenzerscheinungen im konvergenten polarisierten Lichte.



6736

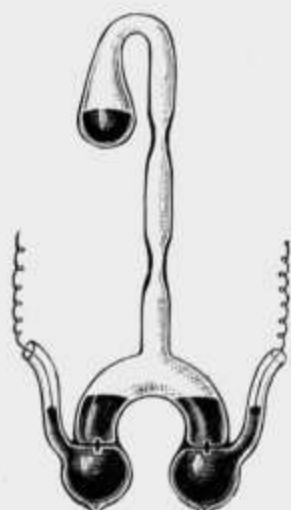
### Spektroskopische Apparate.

- 6745 **Schulspektroskop**, einfacher Art, auf Brett montiert, mit kleinem achromatischen Fernrohr, Flintglasprisma und achromatischer Linse, gefaßt, mit Spalt . . . . . Mark 65,—
- 6747 **Taschenspektroskop** nach Browning, mit regulierbarem Spalt, kleine Art, in Etui „ 39,—
- \*6748 — idem, mit **Vergleichsprisma** und **Beleuchtungsspiegel** . . . . . „ 57,—
- 6749 — **Universalstativ** zu den Taschenspektroskopen, mit Beleuchtungsspiegel, Tisch und Klemme für das Spektroskop, in Kasten . . . . . Mark 60,—
- 6750 — **Absorptions-Trog** und Absorptions-Röhre, sowie Spektralstativ und 6 Glasröhrchen mit eingeschmolzenem Platindraht . . . . . Mark 8,50
- \*6751 — **Universalstativ** nach Vogel . . . . . komplett „ 60,—
- \*6752 — idem, mit dem **Taschenspektroskop** . . . . . „ „ 126,—



- 6753 Schulspektralapparat nach Mousson, mit extraschwerem Flintglasprisma, Spalt mit Mikrometerschraube, auf Stativ zum Hoch- und Niedrigstellen (M. P. II, Fig. 196, pag. 294) Mark 50,—
- 6754 — idem, mit Vergleichsprisma . . . . . „ 63,—
- 6755 — idem, mit Fernrohr, Spalt verstellbar, mit Vergleichsprisma, D. R. G. M. . . . . „ 105,—
- \*6757 — idem, nach Kirchhoff und Bunsen, vollständig, mit Skalenfernrohr und Beleuchtungslampe; der Spalt durch Schlittenvorrichtung verstellbar, zur Abhaltung fremden Lichts wie des Staubes, mit einer Messingkapsel versehen . . . . . Mark 125,—
- 6758 — idem, mit Vergleichsprisma, zur Vergleichung zweier Spektre . . . . . „ 135,—
- 6759 — idem, wie vorstehend, das Beobachtungs- und das Skalenfernrohr mit Mikrometerbewegung, ersteres mit Kreuzfaden, das Vergleichsprisma zum bequemen Ausschalten eingerichtet . . . . . Mark 180,—
- \*6761 — idem, mit Universalhalter nach Schellen . . . . . „ 210,—
- \*6762 — idem, mit extraschwerem Flintglasprisma, Spalt- und Beobachtungsfernrohre, 26 mm Öffnung und 244 mm Brennweite, Dispersion 7 . . . . . Mark 415,—
- Spektralapparate mit gerader Durchsicht.**
- 6764 **Spektroskop für den Schulgebrauch, mit vernickeltem Rohr auf poliertem Stativ mit einem Reagierglashalter . . . . . Mark 27,—**
- \*6766 **Spektroskop nach Hoffmann, neues, wesentlich verbessertes Modell. Das Beobachtungsfernrohr ist beweglich angeordnet mit Mikrometerschraube zur Feinbewegung, jedoch ohne Meßtrommel; das Skalenfernrohr mit Wellenlängen-Skala und Beleuchtungsspiegel für letztere, mit Zahn und Trieb am Kollimator . . . . . Mark 235,—**
- 6768 **Kamera zur objektiven Darstellung der Spektralanalyse, siehe Nr. 4065. 6.**
- Spektraltafeln nach Kirchhoff und Bunsen in neuer schöner Ausführung. Format 100:67 cm**
1. Sonnenspektrum und Spektrum von K, Rb, Cs, Tl, Na, Li, Ca, Sr, Ba.
  2. Spektre von In, C, Bo, Mn, Pb, Cu, Co, Ni, Fe nach Professor H. C. Vogel.
  3. Spektre von  $\alpha$  Sirius,  $\beta$  Lyrae,  $\alpha$  Sonne,  $\beta$  B. D. 34° 4001.  $\beta$  neuer Stern im Schwan,  $\alpha$  Orionis,  $\beta$  Schjell 152, Kohlenwasserstoffspektrum (zum Vergleich).
  4. Spektre von Nebelfleck, Uranus, Komet, Kohlenwasserstoff (zum Vergleich), Nordlicht, Sonnenrand, Sonnenrand bei starker Dispersion (Linienverschiebung).
- 6770 — Jede dieser Tafeln kostet einzeln . . . . . Mark 7,—
- 6771 — idem, auf Leinwand mit Rollstäben, einzeln . . . . . „ 10,—





6780



6789



6784



6783

- 6673 **Spektraltafel mit den Spektren der sogenannten Edelgase**, Format ca. 30:24 cm, Stück Mark 1,—  
 1. Spektren von Helium, Neon, Argon — rotes Spektrum.  
 2. „ von Argon, a. blaues, b. grünes Spektrum — Krypton, Xenon,  
 in sauberstem Farbdruck.

**Spektraltafeln für Projektion, Diapositive**, welche die hellen Linienspektren der verschiedenen Gase und Metalle in den richtigen Farben wiedergeben, nach Professor W. Ramsay.  
 Nr. 6775 trägt das farbige Normalspektrum, sie wird stets mit einer der anderen Platten aus der folgenden Liste unter Nr. 6776 — 1 bis 20 — zusammen eingesetzt.

- 6775 — **Hauptplatte mit dem Sonnenspektrum** . . . . . Mark 10,—  
 6776 — **Linienplatten, mit der vorigen zusammen einzusetzen** . . . . . Stück „ 3,—

Für folgende Elemente sind Linien-Platten erhältlich:

1. Helium,	6. Hydrogen,	11. Baryum,	16. Rubidium,
2. Argon,	7. Oxygen,	12. Indium,	17. Caesium,
3. Neon,	8. Nitrogen,	13. Natrium,	18. Titan,
4. Krypton,	9. Calcium,	14. Lithium,	19. Radium,
5. Xenon,	10. Strontium,	15. Kalium,	20. Radium-Emanation.

- 6778 **Millimeterskalen**, auf Papier geteilt, zum Einzeichnen der Spektrallinien, 10 Stück Mark 1,50

### Lichtquellen. I. Quecksilberlampen.

- \*6780 **Quecksilber-Bogenlampe nach Arons** (Verhandlungen der Physikalischen Gesellschaft, Berlin), gebrauchsfertig evakuiert . . . . . Mark 25,50

Die Quecksilber-Bogenlampen eignen sich noch besonders für alle optischen Messungen, bei denen man intensives Licht von einer Wellenlänge verwenden will. Bei spektraler Zerlegung zeigt das Licht kein kontinuierliches Spektrum, sondern das Linienspektrum des Quecksilbers. Da die ganze Helligkeit von verhältnismäßig wenigen Wellenlängen herrührt, sind die einzelnen Linien außerordentlich intensiv. Durch die Verteilung der Linien über das ganze sichtbare Spektrum eignet sich die Lampe zur Kalibrierung von Prismen. Die Lampen geben glänzendes, grünlich-weißes Licht und haben folgende brauchbare Eigenschaften:

1. das Licht ist durch das Prisma leicht in homogenes Licht von großer Intensität und genau bekannter Wellenlänge zu zerlegen;
2. das Licht ist sehr stetig nach Intensität und Art der Lichtquelle;
3. ebensowenig als durch eine Glühlampe wird die Luft im Beobachtungszimmer durch diese Lichtquelle verschlechtert; während die sonstigen Lichtbogen, welche Metalllinien zeigen, auch stets die sehr giftigen Metaldämpfe aussenden;
4. ein Materialverbrauch findet nicht statt; die Lampe ist jederzeit in Ordnung und durch einmaliges Neigen für stundenlangen gesicherten Betrieb in Gang zu setzen.

Die Aronschen Lampen werden für Elektrizitätsquellen (von 24 bis 30 Volt Spannung an) gebaut und sie können bei Verwendung des Wasserbades mit Strömen von 6 bis 10 Ampère stundenlang ohne Störung gebraucht werden.

- 6781 **Quecksilber-Bogenlampe mit einer 3. Elektrode im oberen Quecksilberreservoir** Mark 30,—  
 6782 — idem, fertig zum Auspumpen, nebst reinem Quecksilber . . . . . „ 20,—

- \*6783 Wasserbad zur Quecksilber-Bogenlampe, mit Stativ, Haltern und Reserveglas Mark 10,—  
 \*6784 Quecksilber-Bogenlampe nach Gumlich, modif. durch Lummer und Straubel " 25,50  
 \*6785 — idem, extragroßes Modell „Magna“ . . . . . " 33,—  
 \*6786 — Lampe 6784 mit dem Kühlapparat, komplett . . . . . " 70,—

Die neueste und zweckmäßigste Form der Hg-Bogenlampe ist diese mit zylindrischem Körper versehene. Sie gewährt ein gutes Gesichtsfeld und, infolge der Längsdurchsicht, besonders große Intensität. Bei nur kurze Zeit dauernder Benutzung genügt es, den Kasten einfach mit Wasser zu füllen, bei stundenlangem Betriebe aber muß für eine langsame Zirkulation des Kühlwassers gesorgt werden. Nachdem man die beiden unteren Kugeln der Bogenlampe und die Zuleitungsröhren mit Quecksilber gefüllt hat, setzt man die Lampe in den Wasserkasten ein, stellt den Leitungskontakt her und schließt den Deckel, sichert auch die Dichtungsringe an der Lampe selbst durch Anziehen der entsprechenden Mutterschrauben und kann, sobald das Wasserbad gefüllt worden, die Lampe in Benutzung nehmen.

Man muß nunmehr den Apparat nach der hinteren Seite neigen, die Stromleitungsdrähte festschrauben und den Strom schließen. Sobald man dann die Lampe in die aufrechte Stellung zurückbringt, wird durch diese Bewegung eine kurze Berührung der Quecksilber-Menisken veranlaßt, und die Lichtbogenbildung nach deren Wiedertrennung sofort erfolgen.

Wenn jemals während des Betriebes der Lichtbogen verschwinden sollte, genügt stets ein kurzes Neigen der Lampe, um ihn wieder herzustellen.

Die Lampe bedarf einer Betriebsspannung von mindestens ca. 30 Volt, sie kann auch durch den Strom einer Zentrale (110 Volt) gespeist werden. Bei mäßiger Belastung ist die Haltbarkeit eine unbegrenzte. Hinsichtlich der Verwendbarkeit gilt das von der Arons-Lampe gesagte.

- 6787 — idem, fertig zum Auspumpen (reines Quecksilber in Flasche beigelegt) . . . Mark 17,—  
 \*6789 Quecksilber-Bogenlampe nach Fabry und Perot . . . . . " 28,—

Über diese Modifikation finden wir im: Journal de Physique théorique et appliquée Juillet 1900 folgende Beschreibung: Fabry et Perot, Sources de Lumière monochromatique.

*"L'arc au mercure dans le vide a été découvert et étudié par Mr. Arons; sous la forme extrêmement commode que nous lui avons donné (figure) il consiste en une ampoule de verre contenant de mercure jusqu' au tiers de sa hauteur; à l'intérieur de cette ampoule se trouve un tube de verre soudé à sa partie inférieure; du mercure rempli ce tube, il n'y a pas communication entre les deux masses mercurielles séparées par la tranche du tube.*

*Des contacts sont pris par les fils de Platine avec les deux masses. Le vide cathodique est fait dans l'ampoule; pour allumer l'arc, il suffit d'agiter légèrement l'appareil, les deux mercures viennent au contact, puis se séparent par capillarité et l'arc s'allume. Au bout de quelques instants il se présente comme une houppe blanchâtre lumineuse: le courant doit être alors de 3 à 4 ampères, le voltage aux bornes ne dépasse pas 20 volts; mais pour avoir de la stabilité, il faut l'alimenter avec une source de au moins 30 volts et intercaler une résistance dans le circuit."*

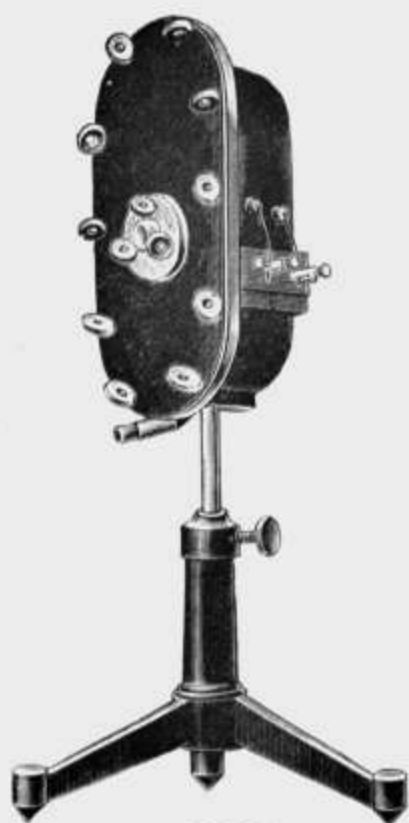
Die Lampe muß mit ca. 6 Ampère angelassen werden, sobald sie warm geworden ist, kann man auf 4, sogar bis zu 3¼ Ampère zurückgehen. Sie hat sich im Gebrauch vorzüglich bewährt und zeichnet sich besonders durch große Stetigkeit aus. Der Versand geschieht in Pyramidenkistchen mit verbreiteter Basis.

- \*6790 — Wasserbad mit Spezialhalter für Fabry-Perot-Lampe . . . . . Mark 12,50  
 Der Träger, welcher die Lampe stützt, ist auf dem Bilde nicht dargestellt.  
 Um für die Institute, welche das Evakuieren selbst ausführen können, jegliche Bruchgefahr zu beseitigen, werden die Fabry-Perot-Lampen auch (unter Beigabe des nötigen Quecksilbers) fertig zum Ansetzen an die Pumpe geliefert. Anleitung auf Wunsch.  
 6791 — Lampe, halbfertig zum Selbstevakuieren, dazu Quecksilber in Fläschchen . . Mark 20,—  
 Diese Quecksilber-Bogenlampen sind auch bereits mit Quarzfenster versehen [in 3 Modifikationen, nach Hans Hauswaldt, Dr. phil., geliefert worden.

## II. Quecksilber-Dampfrohren und die Uviollampe.

Zu den Versuchen mit dem Quecksilber-Dampflichte nach Cooper-Hewitt sind die verschiedenartigsten Röhrenmodelle geliefert worden. Von den heute verwendeten Formen ist die abgebildete mit Mittelelektrode und Glashahn die zweckmäßigste. Hewitt hat für den positiven Pol die Eisenelektrode eingeführt. Diese Lampen geben eine sehr günstige Lichtausbeute und ihre Gebrauchsdauer entspricht ungefähr der der Glühlampen. Die Röhren sind fertig zum Füllen und Ansetzen an die Luftpumpe. Zur Füllung darf nur absolut reines Quecksilber verwendet werden, zum Evakuieren ist besonders die neue Quecksilber-Luftpumpe Nr. 4206 zu empfehlen.

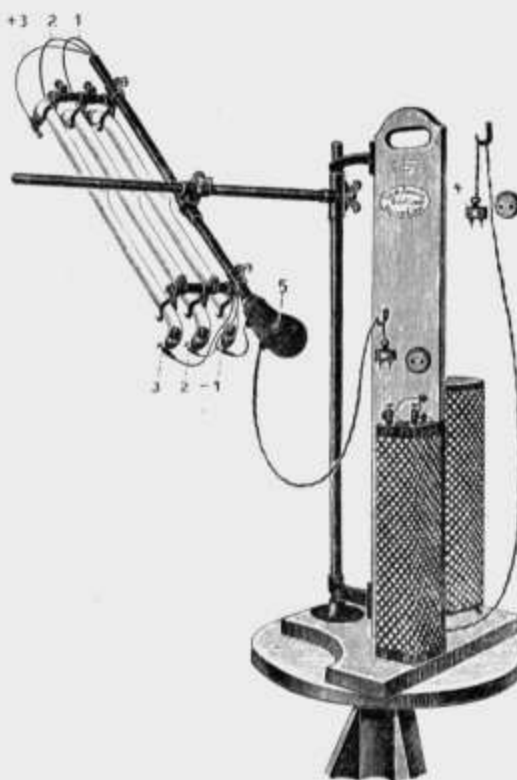
- \*6793 Quecksilber-Dampfrohre, nach Hewitt, mit ff. Hahn, 1,3 m lang . . . . . Mark 11,50  
 Die Uviollampe (Ultraviolett-Quecksilberlampe) von Schott, ist das Ergebnis eingehender Untersuchungen. Die Darstellung für Ultraviolett besonders durchlässiger Gläser, die Ausrüstung der Polen mit Kohleknöpfen, sowie die Konstruktion eines für sichere und bequeme Kippzündung geeigneten Spezialstativs haben die hierneben gezeigte Form erzielen lassen.  
 \*6795 Uviollampe, Ultraviolett-Quecksilberdampfrohre, ca. 40 cm lang . . . . . Mark 24,—



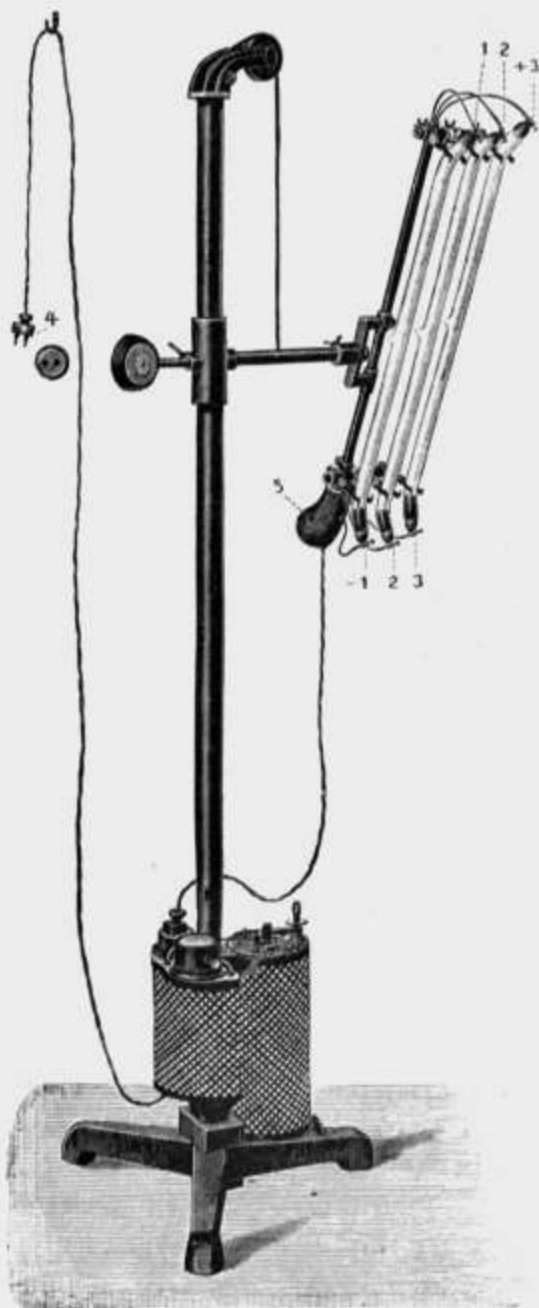
6784. 6



6793



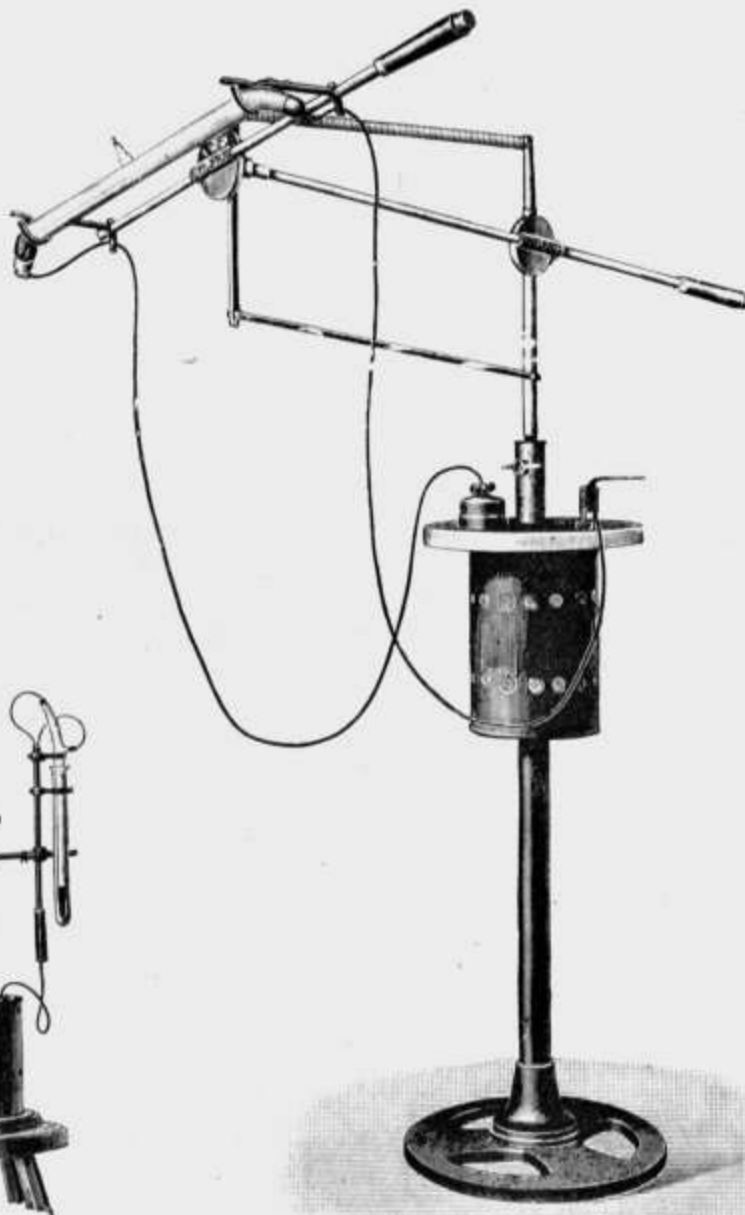
6795. 9



6795. 7



6795. 6800



6795. 8

6796 **Uviolampe**, ca. 60 cm lang, großes Modell . . . . . Mark 28,50

Es reicht aus

eine Spannung von 70 Volt zum Betriebe von 1 Lampe von 40 cm Länge

" " " 110 " " " " 1 " " 60 " "

oder " 2 Lampen " 40 " "

eine Spannung von 220 Volt zum Betriebe " 3 " " 60 " "

oder " 4 " " 40 " "

Die Röhren besitzen proportional der Länge ca. 20 bis 30 mm Durchmesser. Von der richtigen Dimensionierung der Röhre und sonstigen erprobten Vorrichtungen hängt es ab, daß diese Lampen ohne größeren Stromverlust an die elektrischen Zentralen mit der üblichen Betriebsspannung von 220 bzw. 110 Volt angeschlossen werden können. Spezielle Gebrauchsanleitung wird jedem Apparate beigegeben. Es können, und dies ist in vielen Fällen ratsam, auch 2 oder sogar 3 der kürzeren Einzellampen hintereinander geschaltet und dabei räumlich neben-, über- oder hintereinander angeordnet werden. Das Spektrum der Uviolampe ist außerordentlich linienreich, es erstreckt sich bis zur Wellenlänge 253 — die über die Wellenlänge 405 hinausliegenden Linien sind als zum Uviol gehörig zu betrachten. (Arons und Lummer.) Von den Eigenschaften und **Verwendungsarten** sind unter anderen folgende anzuführen:

1. Entladung negativ geladener Elektroskope —
2. Linienreichtum — für die Spektroskopie —
3. Sehr starke aktinische Wirkung — für die Photographie —
4. Starke Ozonentwicklung, — daher bleichende Wirkung —
5. Chemische Wirkungen, Einleitung von Auslösungsvorgängen —
6. Insekten und Bakterien tötende Wirkung —
7. Heilwirkungen — Haut- und Blutbestrahlungen (Flechten, Rose, Lupus).

Die Uviolampe ist demnach eine außerordentlich vorteilhafte Einrichtung, um elektrische Energie in nutzbare Strahlungsenergie von kleiner Wellenlänge umzusetzen. Die Gebrauchsdauer beträgt bei sachgemäßer Behandlung mehr als 1000 Brennstunden ohne erheblichen Nachlaß der Wirkung.

\*6797 **Säulenstativ**, 175 cm hoch, mit vollständiger Ausrüstung. Gesamtgewicht ca. 40 kg. Dieses Säulenstativ ist fahrbar und auf dem Fußboden aufzustellen; es gestattet die Anwendung der Lampen bis aufwärts Manneshöhe. (Es können auch Stative bis 3 m und darüber geliefert werden.)

Stativ mit Halter für	1	2	3	Lampen
ohne Lampen	170,—	185,—	200,—	Mark

\*6798 **Hebelstativ**. Die Lampe ist durch einen Griff in der vertikalen Richtung zu verstellen.

Stativ für	1	2	1	2	Lampen
Spannung	110	110	220	220	Volt
ohne Lampen	210,—	225,—	220,—	235,—	Mark

\*6799 **Tragstativ**, ca. 85 cm hoch, mit vollständiger Ausrüstung. Gesamtgewicht ca. 16 kg. Das Tragstativ kann nach Belieben auf Fußboden, Stuhl oder Tisch gestellt werden.

Stativ mit Halter für	1	2	3	Lampen
ohne Lampen	135,—	150,—	165,—	Mark

\*6800 **Kleines Tragstativ**. Nur für eine Lampe von 40 bis 60 cm Länge bestimmt. Dieses Stativ ist besonders leicht beweglich. Gesamtgewicht ca. 6 kg. Stativ für eine Lampe Mark 95,—

### III. Gas- und Weingeist-Lampen für Spektroskopie.

6805 **Gasbrenner nach Bunsen**, zur Verbrennung der Substanzen, mit Regulierung des Luftzuges (M. P. II I, Fig. 213, pag. 310) . . . . . Mark 1,50

6806 — idem, mit **Sternaufsatz und Schornstein** (M. P. II I, Fig. 215, pag. 311) . . . . . " 2,30

\*6808 — aus **Porzellan** der Königl. Preuß. Manufaktur hergestellt — einfach, Höhe 150 mm, Rohrweite innen 9 mm . . . . . Mark 3,75

6809 — idem, einfach, mit **Luftregulierungshülse** . . . . . " 4,50

\*6810 — idem, komplett, mit **Kaminkonus und Träger** dazu . . . . . " 7,50

Als **Ergänzungsteile** können extra oder nachgeliefert werden:

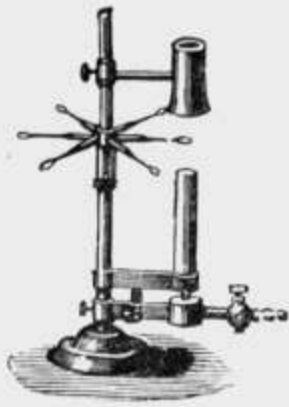
6811 — **Porzellan-Brennrohr** mit innerem Gewinde unten und äußerem oben . . . . . Mark 1,90

6812 — **Kaminträger**, scheibenförmig mit Gewinde . . . . . " 1,20

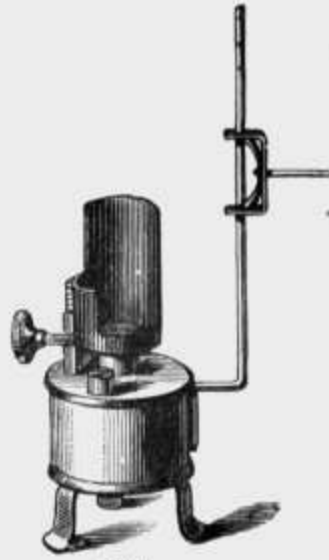
6813 — **Kaminkonus** . . . . . " 1,10

6815 — **Porzellan-Breitbrenner**, Einsatzrohr, auch Lötvorrichtung genannt . . . . . " —,75

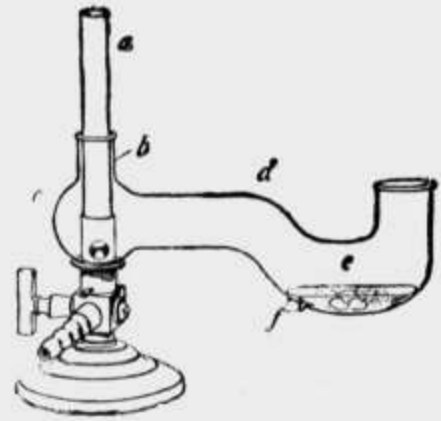
6817 **Gasbrenner nach Laspeyres**, mit 3 Platinkörbchen . . . . . " 27,—



6818



6821



6825



6839



6836



6849



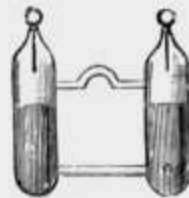
6828



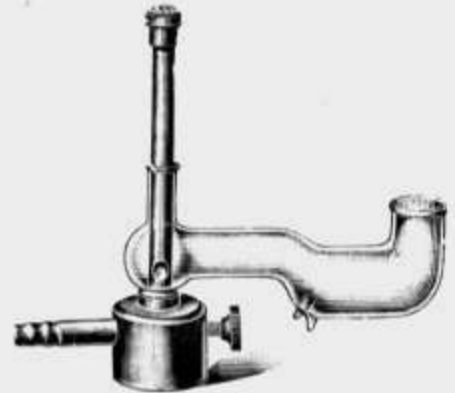
6843



6844



6866



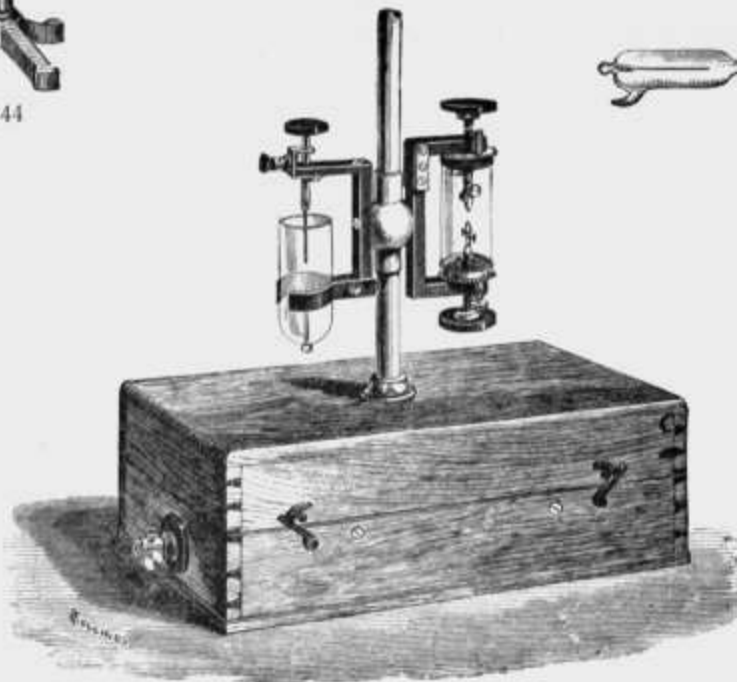
6831



6857. 61



6808

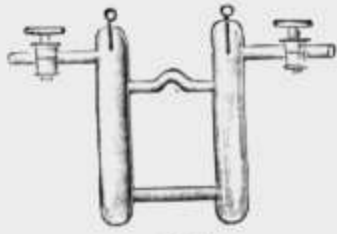


6841

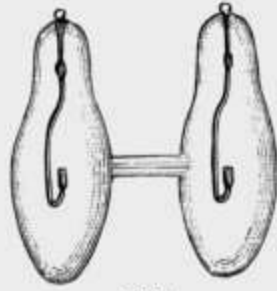


6810

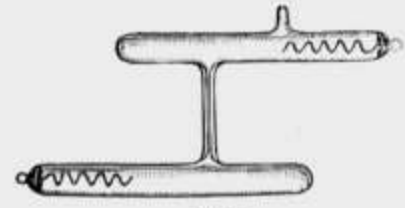
- \*6818 **Gasbrenner** nach Terquem, zum Hoch- und Tiefstellen, mit Luftregulierung, Schornstein und drehbarem Halter für 6 Glasröhrchen mit Platindrähten . . . . . Mark 18,—
- 6819 **Natriumbrenner** nach Reed, mit 3 durchlochtem Asbestplatten (W. phys. D., pag. 360) „ 17,—  
Eine der Asbestplatten wird so eingestellt, daß der Flammenkegel den Umfang des Loches berührt. Um das Loch herum wird auf der Asbestplatte das betreffende Salz angehäuft. Für jedes Salz muß eine andere Asbestplatte benutzt werden.
- \*6821 **Weingeistlampe**, einfache Art, für Spektralversuche . . . . . Mark 7,20
- 6822 **Spirituslampe** nach Breitenlohner, bei Spektralversuchen statt der Gaslampe zu gebrauchen, mit Sicherheitsventil . . . . . Mark 10,—
- Spektrallampen für chemische Zerstäubung** nach Professor Beckmann (Zeitschr. f. angew. Chemie, XX. Jahrg., Heft 14, pag. 561).
- 6823 **Spektrallampe** nach Beckmann (Zeitschr. f. phys. Chem. XI, pag. 470) . . . . . Mark 10,—
- \*6825 — idem, nach Beckmann, bestehend aus Bunsenbrenner und Glasgefäß „ 4,75
- 6826 — — **Reserveglasgefäß** . . . . . „ 1,25
- \*6828 — idem, einfachstes Modell, mit T-förmigem Kaliglasrohr und Porzellanschale. — Für den dauernden Laboratoriumsgebrauch das Empfehlenswerteste und Billigste. . . . . Mark 3,—
- 6829 — idem, mit Porzellanbrennerrohr anstelle des Kaliglasrohrs . . . . . mehr „ 1,—
- \*6831 — idem, **Gasbrenner mit Schraubenhahn und Drahtnetzkappe**, Borsäure-Nachweis (Chemiker-Zeitung 1908, Nr. 25) . . . . . Mark 4,50
- 6833 **Glasröhrchen** mit eingeschmolzenem Platindraht, zum Verbrennen der Stoffe (M. P. II 1, pag. 311) z. Zeit Mark —,30
- 6834 **Stativ** zum Halten derselben (M. P. II 1, Fig. 216, pag. 312) . . . . . „ 1,50
- \*6836 **Mitscherlichs Apparat** mit 8 mit Platindochten versehenen Glasröhrchen, auf verbessertem Stativ, für andauernde Spektren . . . . . Mark 28,—
- 6838 **Apparat nach Bunsen für Absorption des Natronlichtes durch Natrondampf** unter Benutzung eines Teclu- oder Bunsenbrenners mit Halter für Asbestpappe, die mit Bromnatrium bestrichen ist und den Versuch viel schöner ersehen läßt (W. D., pag. 375). Neu. Mark 16,—
- \*6839 **Apparat zur Untersuchung der durch die Leidener Flasche verstärkten, zwischen Metallspitzen überspringenden Induktionsfunken** . . . . . Mark 30,—
- 6840 **Leidener Flasche dazu**, 20 cm hoch (siehe Nr. 7435) . . . . . „ 5,—
- \*6841 **Funkenkondensator** nach Browning mit Becquerels Apparat für kontinuierliche Funkenspektren aus den Lösungen der Metallsalze für Induktoren von folgender
- |             |       |       |              |      |
|-------------|-------|-------|--------------|------|
| Funkenlänge | 6     | 12    | 15 bis 20 cm |      |
| komplett    | 110,— | 145,— | 245,—        | Mark |
- Dieser Apparat soll die Leidener Flaschen ersetzen, welche gewöhnlich mit dem Induktor gebraucht werden, um die Temperatur des zur Spektralanalyse gebrauchten Funkens zu erhöhen. Die Wirkung des Apparates wird durch die Feuchtigkeit nicht beeinflußt.
- \*6843 **Funkenspektralröhre** mit eingeschmolzenem Platindraht nach Delachanal und Mermet, zur Erzeugung der Spektren durch Induktionsfunken, 10 Stück Mark 18,—, Stück Mark 2,— (W. u. E. phys. Prakt., Fig. 189, pag. 292).
- \*6844 — **Stativ dazu** mit stellbarem Arm . . . . . „ 3,50
- 6846 — idem, **zur Beobachtung des Funkenspektrums bei Metallen** . . . . . „ 25,—
- 6847 — idem, **mit Halter und Kohlenspitzen**, zur Beobachtung des Funkenspektrums „ 28,—
- \*6849 — idem, **mit Kohlenspitzen**, Handregulator zur Beobachtung der Funkenspektren „ 55,—
- 6851 **Revolvergastell mit 6 Kohlen zum Einsetzen in den Projektionsapparat**, oder in den Kohlenlichthandregulator. Die Kohlen sind Rohre, in welchen ein verschiebbarer Kohlenstift die Reagentien sehr gut in den Flammenbogen bringen läßt. . . . . Mark 16,—
- 6853 **Revolvergastell mit 6 Funkenröhrchen** . . . . . „ 30,—
- 6855 **Fulgurator** nach Vogel (M. P. II 1, Fig. 219, pag. 315) . . . . . „ 13,50
- \*6856 **Spektralröhren, neueste Form**, D. R. G. M. a., mit eingebauten Stromzuführungen nach Art der Leidener Flaschen, Gasfüllungen siehe Nr. 6871, 6861 . . . . . Stück Mark 6,50
- \*6857 **Spektralröhren** nach Geißler (Plückersche Röhren), mit Gasen oder Dämpfen gefüllt, Liste siehe Nr. 6871 . . . . . Stück Mark 3,—
- 6858 — idem, **mit Argon oder Helium** — mit großen Gaskammern . . . . . „ „ 12,50
- 6859 — idem, **mit den Edelgasen**
- |                     |               |       |                |
|---------------------|---------------|-------|----------------|
| Krypton             | Neon          | Xenon |                |
| in feinem Lederetui | z. Zeit Stück | 75,—  | 75,— 80,— Mark |
- \*6860 — idem, **neuere Form für Längsdurchsicht und lichtstarke Spektren** . . . . . „ 9,—



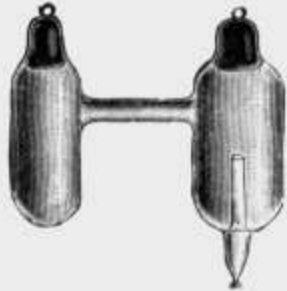
6869



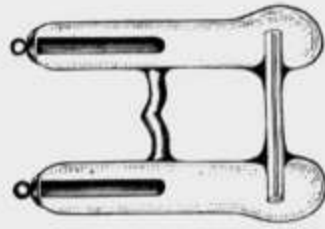
6878



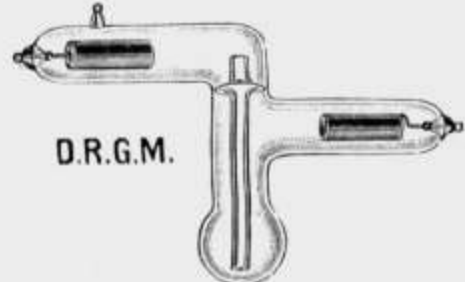
6866



6907



6868



6860



6881



6902



6862



6901



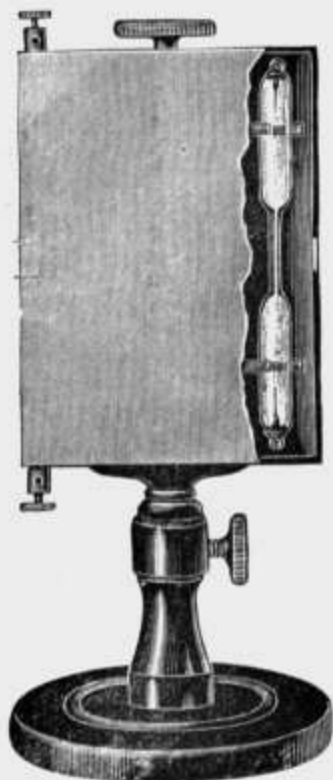
6856



6900



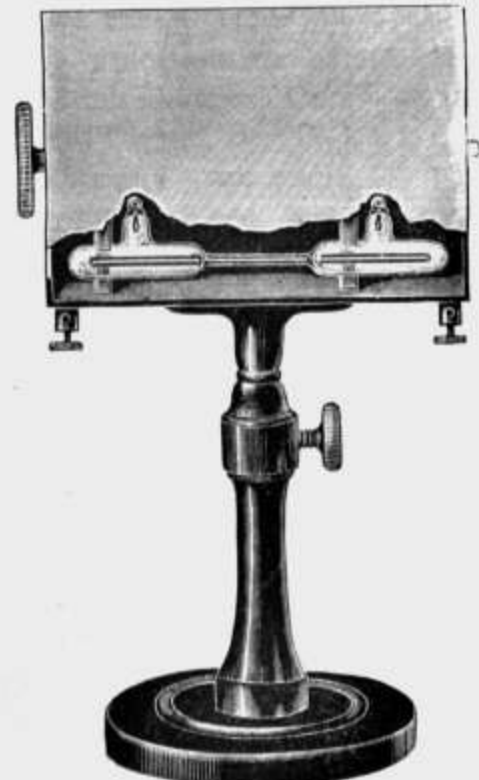
6871



6895 A



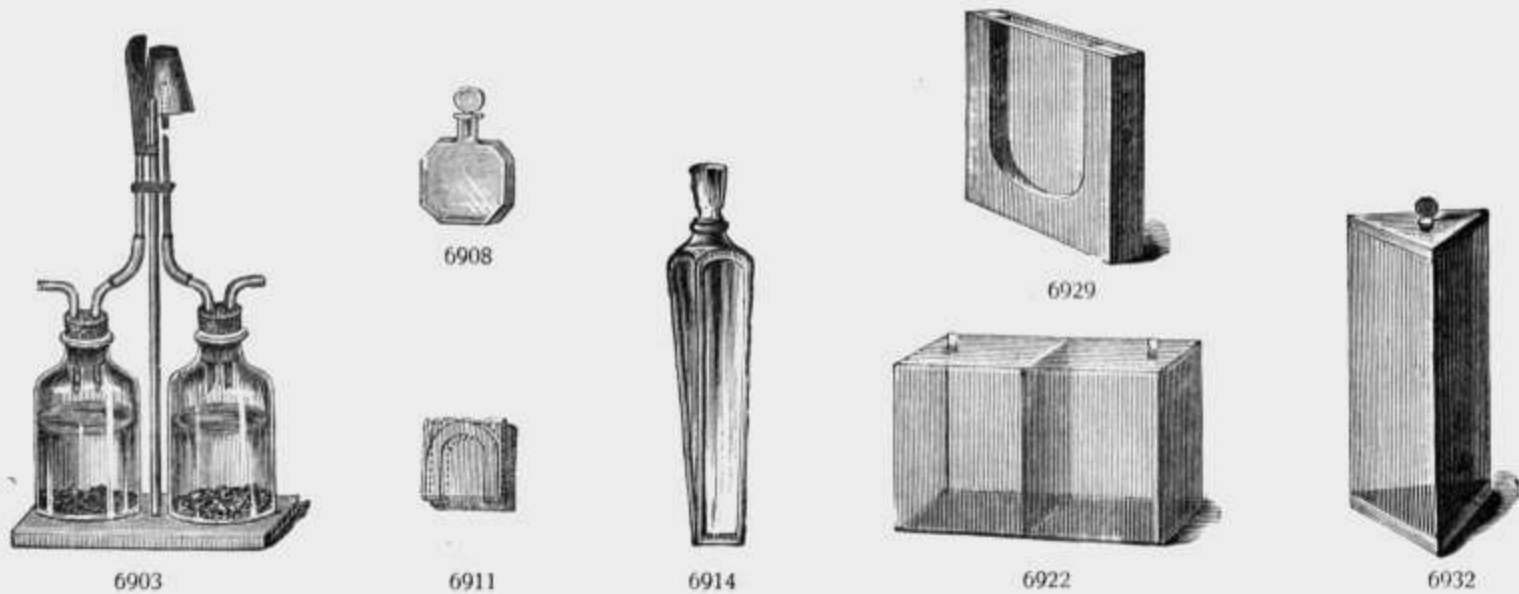
6890



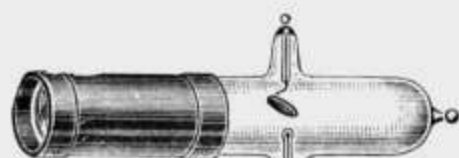
6896 B

- \*6861 **Spektralröhren mit festen Stoffen** (Hg, Hg<sub>2</sub>S, J, JHg, S, Se, P etc.), welche vor dem Versuche erwärmt werden müssen . . . . . Stück Mark 3,—
- \*6862 — idem, **zum Selbstfüllen**, mit 2 ff. Hähnen . . . . . " " 6,—
- 6863 — idem, " " **ohne Hähne** . . . . . " " 2,25
- 6864 — idem, **mit Siliciumtetrafluorid** . . . . . " " 4,—
- \*6866 — idem, **neue H-Form, für Längsdurchsicht** . . . . . " " 5,—
- Diese werden mit denselben Gasen, Dämpfen und festen Stoffen geliefert wie die ältere Form — spezielle Liste darüber siehe Nr. 6861. 71.
- 6867 — idem, mit Argon oder Helium . . . . . Stück Mark 16,50
- \*6868 — idem, **neueste Form**, D. R. G. M. a., für Längsdurchsicht, wie Nr. 6856 gebaut " " 9,—
- \*6869 — idem, **zum Selbstfüllen**, mit 2 ff. Hähnen . . . . . " " 8,—
- 6870 — idem, " " **ohne Hähne** . . . . . " " 4,—
- \*6871 — idem, **neueste Modifikation**, D. R. G. M. Nr. 215 124, für Längs- und Querdurchsicht, zur Erzeugung besonders scharfer und lichtstarker Spektra, mit reinen Gasen oder Dämpfen gefüllt, H, Cl, Br, H<sub>2</sub>O, O (O<sub>2</sub>), O<sub>2</sub> (O<sub>3</sub>), SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl, N, NH<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CN (Cy), HCN, SnCl<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, FIB, SiCl, SiBr, Äther, Alkohol, Acetylen, Chloroform, Leuchtgas, reine Luft, Petroleum, Terpentin . . . . . 10 Stück Mark 45,—, Stück Mark 5,—
- 6872 — idem, **neueste Form**, D. R. G. M. Nr. 215 124, für Längs- und Querdurchsicht, mit Argon oder Helium gefüllt . . . . . Stück Mark 16,50
- 6873 — idem, **zum Selbstfüllen**, mit 2 ff. Hähnen . . . . . " " 10,—
- 6874 — idem, " " **ohne Hähne** . . . . . " " 4,—
- 6876 — idem, **für die Spektra zweiter Ordnung**, mit der Leidener Flasche zu gebrauchen, Füllungen wie oben . . . . . Stück Mark 3,—
- \*6878 — idem, nach Michelson, mit **Cadmium-Elektroden**. . . . . " " 12,—
- Dieselben werden zum Gebrauch auf 300° C erhitzt und mit Wechselstrom betrieben.
- 6880 **Universalhalter** nach Schellen, zur bequemen Handhabung aller Nebenapparate, welche zur Prüfung der Absorptionsstreifen dienen, sowie zum Halten der Spektralröhren, nebst Tischchen zum Aufstellen von Absorptionscuvetten und dergleichen Stück Mark 27,50
- Dieser Universalhalter läßt sich an dem Spaltrohre jedes größeren Spektralapparates befestigen, siehe Abbildung Nr. 6761.
- \*6881 **Stativ aus Glas und Metall**, zum Halten einer Spektralröhre langer Form. Stück Mark 10,—
- 6882 — idem, **Rahmengerüst** für Spektralröhren gerader Form, einfache Art . . . . . " " 7,50
- 6884 — idem, " **mit Schlittenkontakt** . . . . . " " 18,—
- 6886 — idem, **aus poliertem Holze, drehbar**, zur Aufnahme von 25 Spektralröhren " " 8,—
- 6888 — idem, " " **zum Einhängen einer Spektralröhre** . . . . . " " 5,—
- \*6890 — idem, mit **Stellvorrichtung**. . . . . " " 8,—
- 6892 — idem, **aus Metall**, Universalhalter zum Halten der Absorptionsfläschchen, sowie der zerlegbaren Gefäße und der Spektralröhren . . . . . Stück Mark 8,—
- 6893 — idem, mit **Exzenter**, zum bequemen Einstellen während des Versuchs " " 15,—
- Revolverkamera auf Stativ**, D. R. G. M., zur schnellen folgeweisen Vorführung einer Reihe von Spektralröhren. — *Revolving stand for spectrum-tubes, adjustable — to get changed the tubes just used by one single movement — 2 models; one fit for old style Geißler-Plücker tubes — the other for the latest patented model for direct or end-on view tubes. — Supports pour séries de tubes spectroscopiques arrangés en carrousel pour changer rapidement le tube d'observation par un seul coup de main.*
- Apparat zur Aufnahme von 6 Spektralröhren**
- \*6895 A. **Für Querdurchsichtröhren**, altes Geißler-Plückers Modell . . . . . Mark 18,—
- \*6896 B. **Für neue patentierte Längs- und Querdurchsicht-Röhren** . . . . . " 21,—
- In der Stativkammer ist der Satz der Spektralröhren bequem drehbar so angeordnet, daß eine Arretierung die Röhre stets in richtiger Stellung vor dem Objektiv des Spektralapparates festhält. Die Vorrichtung ist für die alte Form der Geißler-Plückerschen Spektralröhren vertikal gestellt, für meine neue Röhrenform, für Querdurchsicht wie für Längsdurchsicht verwendbar, horizontal. Die Möglichkeit des Röhrenwechsels — der Umschaltung — durch eine Handbewegung ist sehr bequem und dies erspart viel Zeit. Das Kammerstativ hat noch den weiteren großen Vorzug, daß die Röhren darin vollkommen vor Bruch geschützt sind und in dieser Montierung auf jede Entfernung sicher versandt werden können.





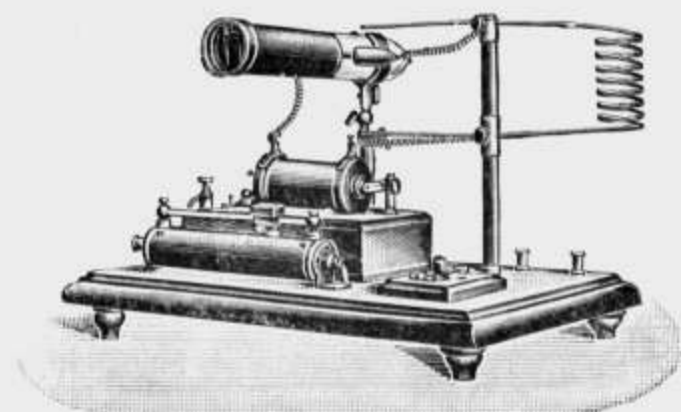
- \*6900 **Absorptions-Spektralröhren**, gefüllt mit  $\text{NO}_2$  . . . . . Stück Mark 2,—
- \*6901 — **Natriumröhre** nach Schellen, zur Umkehrung der Natriumlinie, aus sehr hartem Kaligläse, Na in H-Atmosphäre enthaltend . . . . . Stück Mark 8,—  
 Man erhitzt die Röhre langsam und gleichmäßig, bis sie sich mit Natriumdampf füllt, dann hält man sie in vertikaler Stellung dicht vor den Spalt eines Spektralapparates, beobachtet durch den Natriumdampf hindurch das Licht einer möglichst intensiven weißen Lichtquelle und erblickt dann die dunklen Natriumlinien an Stelle der hellen.
- \*6902 — idem, mit **3 Kugeln**, je 1 Stückchen Na oder K enthaltend, nach Dvorak, Stück Mark 10,50
- \*6903 **Umkehrung der Natriumlinie**, Apparat nach Bunsen (M. P. II 1, Fig. 234, pag. 337) „ 20,—
- 6905 „ „ „ „ nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 280, pag. 375) „ 18,—  
 bestehend aus 2 Brennern auf gemeinschaftlichem Fuße, einem Stück Asbest und einem gebogenen Blechstreifen.
- \*6907 **Quecksilber-Spektrallampe**, zur Erzeugung eines intensiven weißen Lichtes, welches sich für optische Zwecke gut eignet, weshalb diese Lampe als Ersatz für die Quecksilber-Bogenlampe nach Lummer-Straubel zu gebrauchen ist . . . . . Mark 12,—
- \*6908 **Absorptions-Fläschchen**, kleine flache, mit Glasstopfen und 2 Paar parallel geschliffenen Flächen, Inhalt 2 ccm, zur Prüfung der Absorptionsstreifen der Flüssigkeiten, Stück Mark 1,20
- 6909 — idem, in **Röhrenform**, schmale, mit abgeschliffenen Endflächen,  
 Länge des Behälters 2, 5, 10, 15, 20 cm, sonst wie vorige . . . . . „ „ 1,70
- \*6911 — idem, **zerlegbares Gefäß**, mit parallelen Wänden, U-Form . . . . . „ „ 4,70
- 6912 — idem, **zerlegbares Ringgefäß**, mit parallelen Wänden, für flüchtige Körper „ „ 4,70
- \*6914 **Indigoprisma**, ff. böhmisches Kristallglas, mit Stopfen . . . . . „ „ 3,50
- 6915 — idem, „ „ ohne Stopfen . . . . . „ „ 2,80
- 6916 **Kleines Absorptionsfläschchen**, Form des Indigoprismas . . . . . „ „ 1,20
- 6918 **2 Glaskästen**, gekittet mit Deckel, 80 : 60 : 10 mm . . . . . „ „ 2,70
- 6919 **1 Glaskasten**, „ „ „ 100 : 60 : 20 „ . . . . . „ „ 3,90
- 6920 **2 Glaskästen**, „ „ „ 100 : 100 : 10 „ . . . . . „ „ 4,25
- \*6922 **Doppel-Absorptionskästchen**, zum gleichzeitigen Beobachten von zwei verschiedenen Flüssigkeiten, innere Maße jeder Abteilung 40 : 25 : 10 mm . . . . . Mark 12,50
- 6924 **Cuvetten**, mit rundem Gesichtsfelde, lichter Durchmesser 40 mm, Tiefe 5 bis 9 mm „ 4,40
- 6925 **Hohlprismen in Trogform**, mit losem Knopfdeckel, jede Abteilung 50 mm lang, 55 mm Seite  
 Zahl der Abteilungen 1 2 3 4  
 Stück 17,— 20,— 22,50 28,— Mark
- 6926 **Hohlprismen aus feinstem Kristall-Spiegelglase**, mit Scheidewand in der Mitte, zum gleichzeitigen Einfüllen von zwei verschiedenen Flüssigkeiten, übereinander, 100 : 60 mm Mark 30,—
- 6928 **Prismatische Tröge**, zu Kolorimetern, 150 : 20 : 25 mm Mark 9,50 150 : 30 : 25 mm „ 12,50
- \*6929 **Glaskästen für Absorptionen**, innere Maße 50 : 20 : 4 mm . . . . . „ 3,10
- 6930 **Glaskasten mit aufgekittetem Deckel** und Stopfen, 60 : 40 : 10 mm . . . . . „ 10,50
- \*6932 **Hohlprismen mit Glasstopfen**, für wässrige, alkoholische und ammoniakalische Flüssigkeiten verwendbar . . . . . 75 : 35 mm Stück Mark 11,—, 60 : 60 mm Stück Mark 14,—
- 6933 **Keilförmige Tröge**, zur Erzielung von Flüssigkeitsschichten verschiedener Tiefe durch Verschieben . . . . . Maße 100 : 40 140 : 45 180 : 45 mm  
 Preis 15,— 22,— 29,— Mark



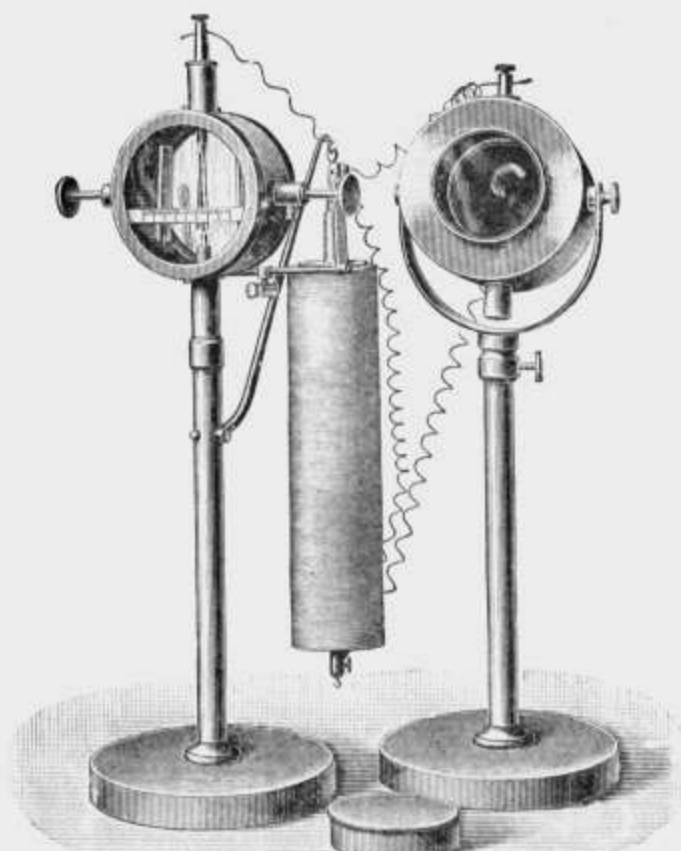
6936



6954



6937



6943

**Zicklersche Telegraphie mit ultravioletten Strahlen.**

- \*6936 Empfängerröhre, nach Professor Zickler, für die lichtelektrische Telegraphie, mit einstellbarer Quarzlinse . . . . . Mark 50,—
- \*6937 Kompletter Apparat, Empfangsstation . . . . . „ 140,—

Die Empfängerröhre wird so eingestellt, daß die Strahlen einer Lichtquelle die Quarzlinse treffen. Vermöge der Verschieblichkeit dieser Linse können die Strahlen in einem Punkte auf dem Platinreflektor vereinigt werden. Zur Abhaltung der ultravioletten Strahlen von der Funkenstrecke der Röhre dient eine starke Glasplatte, die unmittelbar vor die Öffnung des Projektions-Apparates gestellt wird. Durch Verminderung des Widerstandes am Regulator, der in den Primärstromkreis des Induktors eingeschaltet ist, wird bis zum Überspringen des Funkens im Empfänger eingestellt. Wenn auf der Platte ein blauer Punkt erscheint, ist die Stromrichtung richtig. Sobald nun durch Erhöhen des Widerstandes der Strom bis zum Verschwinden der Funken abgeschwächt und die Glasplatte entfernt worden ist, steht der Apparat zur Vorführung der Zeichenübermittlung fertig. Dem Auditorium können die Zeichen durch Telefon oder einfaches Lütwerk demonstriert werden. Ein neben dem Empfänger aufgestellter Marconi-Kohärer wird auf die beim Überspringen der Funken auftretenden elektrischen Wellen reagieren. Auch Geißlersche Röhren lassen sich zum Nachweise verwenden. In den Sekundärstromkreis eingeschaltet, leuchten sie beim Überspringen der Funken im Empfängerrohre auf.

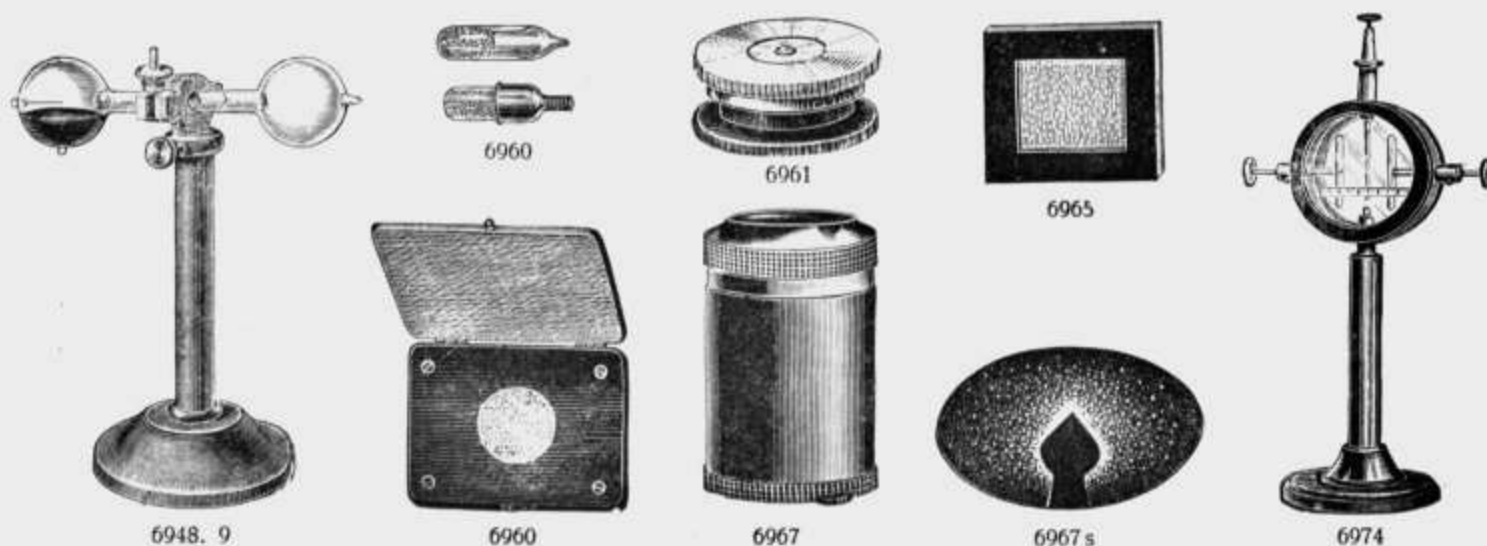
**Lichtelektrische Entladungs-Apparate nach Elster und Geitel.**

(Wiedemanns Annalen 46, pag. 288)

- \*6943 Vollständiger Apparat mit Natrium- oder Kaliumzelle . . . . . Mark 200,—
- Einzelne Teile: (die Natriumzellen sind weniger blau-empfindlich.)
- 6944 a. Natrium- (oder Kalium-) Zelle, mit Gehäusestativ . . . . . „ 80,—
- 6945 b. Elektroskop nach Exner, geeicht, mit Bernsteinisolierung, nach Elster und Geitel, in Etui — auf Wunsch mit Projektionsskala . . . . . Mark 45,—
- 6946 c. Stativ dazu und zur Trockensäule nebst Blende und Drähten . . . . . „ 22,—
- 6947 d. Trockensäule nach Elster und Geitel (mit Gestell) . . . . . „ 24,—
- \*6948 e. Zelle mit Natrium-Amalgam . . . . . „ 18,—
- 6949 f. Stativ dazu . . . . . „ 16,50
- 6951 Natriumzellen . . . . . } Entladungen durch künstliche
- 6952 Kaliumzellen . . . . . } Lichtquellen, Gas-, Petroleum-
- 6953 Legierungszellen, K + Na } oder Kerzenlicht . . . . . Mark 50,— bis „ 55,—
- \*6954 Natriumzellen mit Quarzfenster nach O. J. Lodge . . . . . „ 50,—

**Anleitung für Aufstellung und Einrichtung des lichtelektrischen Entladungs-Apparates**

Man verbindet den negativen Pol der Trockensäule mit der Alkalimetallfläche, den positiven mit der oberen Klemme der Zelle und dem Elektroskop. Das Metallgehäuse des letzteren und das Stativ der Vakuumzelle und der nicht mit dem Elektroskop verbundene Pol der Säule werden mittelst der am Fuße des Apparates angebrachten Klemmschraube und überspannener Drähte untereinander verbunden. Entfernt man dann die Kapsel des Zellenfensters, so sinkt die Spannung am isolierten Pole der Säule um einen bestimmten Betrag, der am Elektroskop angezeigt wird und je nach Art und Stärke der Lichtquellen verschieden ist. Bei sehr schwachen Lichtquellen (Mondlicht), muß die Empfindlichkeit des Apparates dadurch erhöht werden, daß in die isolierte Leitung vom Pol der Säule zum Apparate ein Leinenfaden als Widerstand eingeschaltet wird, dessen Länge abzapassen ist. Das Zellengehäuse ist nach allen Richtungen verstellbar.



**Radioaktivität.**

**Präparate und Apparate für die Becquerelstrahlen.**

- \*6960 Radium-Baryumchlorid, in Glasröhre eingeschmolzen, stark leuchtend Gramm Mark 60,—
- \*6961 Radiumbromid nach Giesel, stärkstes Präparat, in Dosenzelle mit Glimmerplatte verschlossen, (Zelle Mark 2,40 extra) 5 mg übliches Quantum . . . . z. Zeit 1 Milligramm Mark 115,—
- 6962 Emanationskörper nach Giesel, in Glasrohr eingeschmolzen. . . . .Gramm „ 80,—
- 6963 Radium - Baryumbromid in verschiedenen Stärken — es ist stets der Preis für diejenigen Mengen genannt, unter welchen nicht abgegeben wird —
 

Emanationseinheiten	600	5000	50 000	200 000	800 000 E. E.
für je	1000	50	5	5	2 Milligramm
Preis	210,—	85,—	90,—	350,—	280,— Mark
- 6964 Willemitt — ausgewählte Mineralstücke zum Nachweise der Becquerelstrahlung — reagiert im dunklen Raum auf Radiumstrahlung . . . . . je 10 g Mark 1,50 bis Mark 2,—
- \*6965 Leuchtschirme nach Giesel mit Sidotblende (Zinksulfitschirme) zur Demonstration der Radiumstrahlung
 

lichte Masse	10:10	15:12	20:15	30:20 cm
in Rahmen Stück	13,—	22,—	33,—	67,— Mark
- 6966 — Sidotblende, Zinksulfitpulver, in Flasche . . . . . 10 Gramm „ 11,—
- \*6967 Spinthariskop nach W. J. Crookes, modifiziert, einstellbar . . . . . „ 28,—
 

Das Instrument stellt eine gute Zylinderlupe dar, die unten durch einen Metallboden lichtdicht abgeschlossen wird. Dieser Boden ist mit einem Schirm aus Sidotblende belegt, während an dem darüber befindlichen und mittelst eines geränderten Rädchens beweglicher Zeiger, an der unteren Seite ein Radiumkristall sitzt, dessen Wirkung das Bild Nr. 6967s, Schirm, darstellt. Die Beobachtung muß in einem dunklen Raume und mit vollkommen ausgeruhtem Auge unternommen werden. Man sieht dann die Konturen der Pfeilspitze von einem sprühenden und unablässig aufblitzendem Lichthofe umgeben. Bei fortgesetzter Beobachtung gewährt dieses Scintillieren einen prächtigen Anblick, der nur mit dem nächtlichen, mit zahllosen blitzenden Sternen besäten Firmament verglichen werden kann, oder mit der weißglühenden sprühenden Metallmasse, die dem Konverter entströmt.
- \*6968 Glasröhre mit 2 ff. Hähnen und eingeschmolzenem Schirm mit Sidotblende, für Versuche mit Emanation nach Mc. Lennan . . . . . Mark 16,—
- 6970 Glaskölbchen mit Hahn dazu, nach Rutherford und Soddy . . . . . „ 4,—
- 6972 Apparat zum Studium der Emanation (Phil. Magazine 1902, November 1903) . . . . . „ 15,50
 

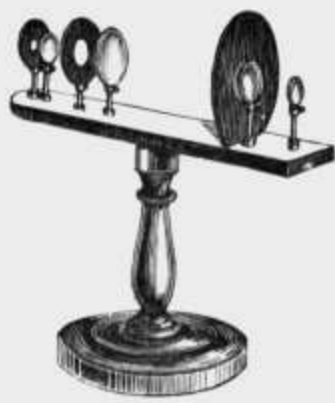
Bestehend aus: Dewarschem Zylindergefäß für flüssige Luft, Hauptgefäß mit 3 ff. Hähnen, Rezipient, Entwicklungs- und Kondensationsraum.
- 6973 Apparat zur Erzeugung von Phosphoreszenzwirkung durch Emanation . . . . . Mark 7,—
 

Ein kleines Glasgefäß, der Woulffschen Flasche ähnlich, enthält die Lösung des Radiumsalzes. Die Emanation tritt durch ein doppelknieförmig gebogenes Rohr in das halbkugelförmig gestaltete Substanzgefäß über. Beide Behälter sind mit eingeschlifftem Stopfen, das Knierohr auch mit Glashahn versehen.
- \*6974 Elektroskope nach Exner, mit absoluter Isolierung (durch Bernstein) in neuer Form, mit Auflagenscheibe, die horizontal und vertikal verwendbar, geeicht, in Etui . . . . . Mark 45,—
- 6975 — idem, mit Projektionsskala, geeicht, in Etui . . . . . „ 46,50
- 6976 — idem, mit Na-Trockenvorrichtung nach Elster und Geitel, mit einfachem Stativ, geeicht, in Etui . . . . . Mark 50,—
- 6977 — idem, auf Präzisions-Stativ, mit Libelle, Stellschrauben und mit Trommelaufsatz, zum Auflegen der zu untersuchenden radiumhaltigen Körper . . . . . Mark 90,—



**Das Auge und optische Instrumente.**

- 6981 Modell des Auges nach Bock, 130 mm Durchmesser . . . . . Mark 12,—
- 6982 — idem, Phantompräparat nach Bock . . . . . „ 12,—
- 6984 Optisches Auge nach Kühne. Apparat zur objektiven Darstellung des Strahlenganges im Auge unter den verschiedenen Verhältnissen . . . . . Mark 90,—
- \*6985 — idem, als Camera obscura, mit vorklappbarer Konkav- und Konkav-Linse, zur Erläuterung der Kurz- und der Weitsichtigkeit . . . . . Mark 15,—
- 6986 Apparat zur Erläuterung der Kurz- und Fernsichtigkeit und Wirkung der Brillen „ 22,—  
In die Vorderseite einer großen Hohlkugel sind die Linse, Regenbogenhaut und Hornhaut eingesetzt und durch eine, die Augenlider darstellende Scheibe geschlossen. Diesen gegenüber ist ein ausziehbares Rohr mit Mattglasscheibe (als Netzhaut) angeordnet. Auf letzterer wird das Bild eines größeren Gegenstandes entwickelt und somit ein normales Auge hergestellt. Nimmt man an, daß mit der Linse eine Veränderung vorgenommen sei, also eine Brille nötig wird, so bringt man die Konkav- oder Konkavlinse vor das Auge und hat nur das Rohr zu verschieben, um wieder ein scharfes Bild zu erhalten. Die einzelnen Teile können herausgenommen werden und läßt sich nach dem Einsetzen der Regenbogen- und Hornhaut zeigen, daß das Bild dadurch zwar lichtschwächer, aber schärfer wird.
- 6987 Camera obscura, Bildgröße 140:110 mm . . . . . Mark 11,—
- 6989 Stroboskopischer Zylinder, nach Quincke, auf Stativ, Metall, mit 18 Wellenstreifen „ 16,—
- 6990 Stereoskop, mit verstellbarer Sehweite . . . . . „ 16,50
- 6991 6 Stereoskopen-Zeichnungen, stereometrische . . . . . „ 5,50
- 6992 Schnellseher, Lebensrad (Daedaleum) nach Anschütz, mit Augenblicks-Photographien, kleine Ausgabe mit 15 Bilderreihen . . . . . Mark 6,—
- \*6993 — idem, große Ausgabe mit 10 Bilderreihen . . . . . „ 30,50
- 6994 Lupen, in Horn, mit Griff und Ring . . . . . „ 1,50
- 6995 — idem, in Hornfassung, mit Ring . . . . . „ 1,35
- 6996 — idem, mit Scheide, mit einer Linse . . . . . „ 1,50
- 6997 — idem, mit zwei Linsen und Blende . . . . . „ 2,25
- 6998 — idem, mit Elfenbeinschale, 3 Linsen und Blenden . . . . . „ 3,—
- \*6999 — idem, nach Coddington, in Messing mit Stiel, Linsendurchmesser 22 33 mm  
Stück 4,— 5,— Mark
- \*7000 — idem, Samenlupe mit zylindrischem Messinggehäuse . . . . . „ 2,—
- \*7002 — idem, Fadenzähler, zum Zusammenlegen, 10 mm □ Ausschnitt . . . . . „ 1,30
- \*7003 — idem, eine Linse in Hornscheide . . . . . „ 1,35
- \*7004 — idem, in zylindrischer Hornfassung, die gut abblendet, sogenannte Uhrmacherlupe „ 1,50
- \*7005 — idem, in Hornscheide mit Blende und . . . . . 2 3 Linsen  
Stück 2,35 3,— Mark



7006



7007 a



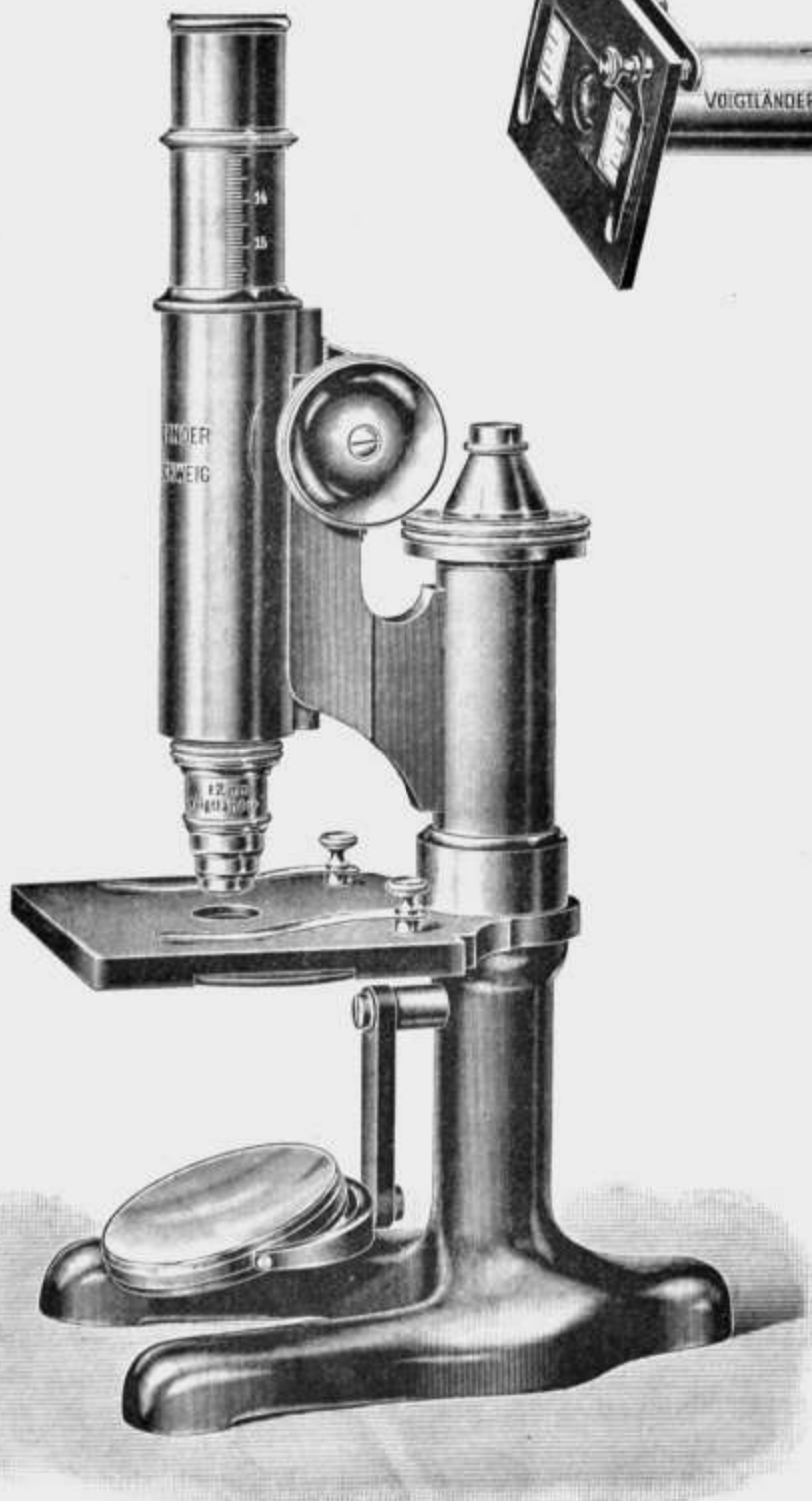
7007 b



7007 c



7023. 25



7019



7004

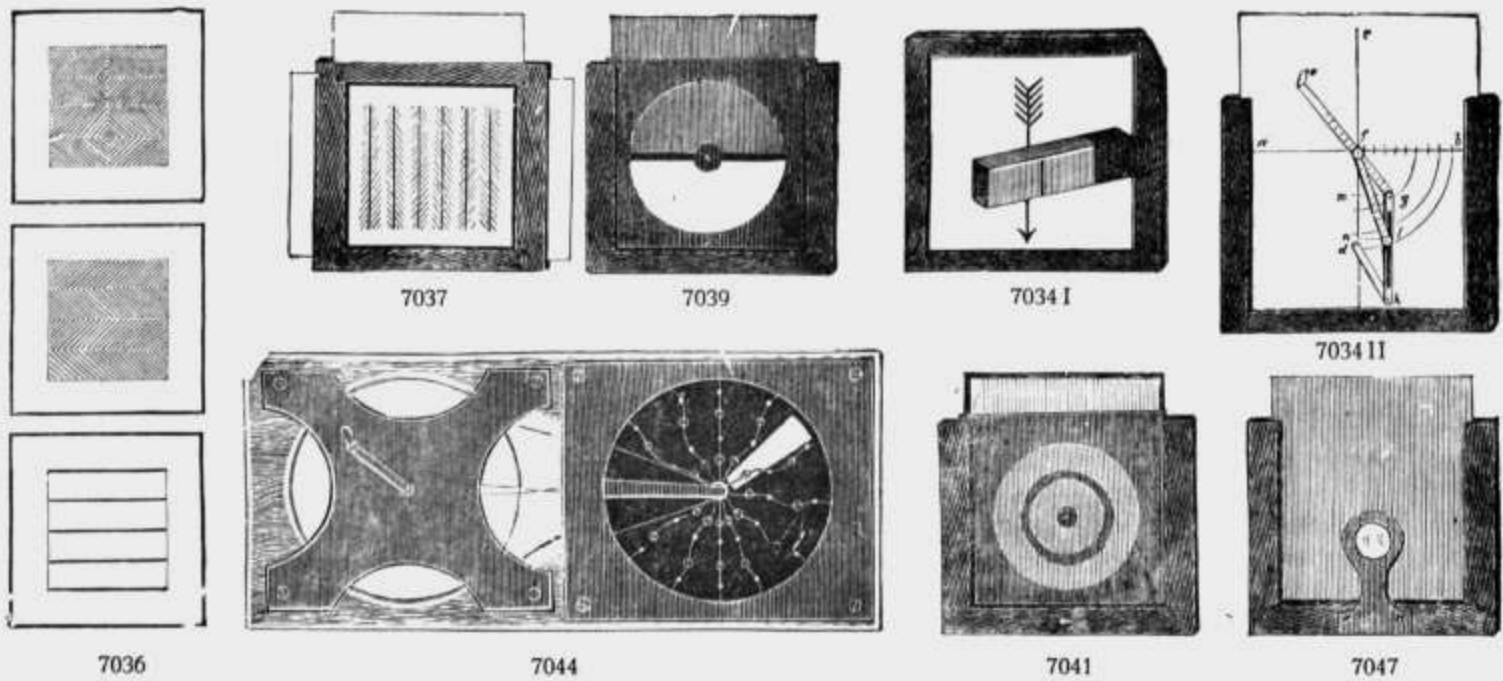


7012



7010

- \*7006 **Modell eines Mikroskopes auf Holzstativ** . . . . . Mark 16,50
- \*7007 **3 Modelle**, a. das galiläische, b. das astronomische und c. das terrestrische Fernrohr darstellend, auf Holzstativ montiert . . . . . Mark 33,—
- \*7010 **Schulmikroskop** in besserer Ausführung, 3 Vergrößerungen, Einstellung mit Zahn und Trieb, in Holzetui nebst Zubehör . . . . . komplett Mark 30,—
- 7011 **Mikroskop mit 2 Okularen**, I und IV, Objektiv 3, 60 — 105 Vergrößerung, noch bessere Ausführung . . . . . Mark 50,—
- \*7012 **Lesegläser**, für großes Gesichtsfeld Durchmesser 65 80 105 mm  
2,70 3,80 5,20 Mark
- 7013 — idem, mit zylindrischer Linse, viereckig, groß, 95 mm breit . . . . . „ 6,20
- Mikroskope der Firma Voigtländer, zu Original-Fabrikpreisen.**
- 7014 **Stativ I. Umlegbares Stativ mit geradem Hufeisenfuß** . . . . . Mark 1074,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerbewegung mit Ablesbarkeit von 0,005 mm. Ausziehbarer, in Millimeter geteilter Tubus von 50 mm Durchmesser. Runder, zentrierbarer Drehtisch von 130 mm Außenmaß mit großem Kreuztische. Großer Beleuchtungsapparat mit doppelt ausklappbarem, dreiteiligen Kondensator n. ap. 1,40, Irisblende mit Bewegung für schiefe Beleuchtung und 55 mm großem Hohl- und Planspiegel, alles mit Zahn und Trieb senkrecht zum Tisch verstellbar. Dreiteiliger Revolver. Kasten aus Mahagoni mit den Objektiven: Apochromate 12 mm ap. 0,50, 6,5 mm ap. 0,75, 3,7 mm ap. 0,95, Ölimmersion 2 mm ap. 1,35. Kompensationsokulare a, b, c, d, e. Vergrößerung: 90 bis 2170.
- 7015 **Stativ II. Umlegbares Stativ mit rundem Hufeisenfuß** . . . . . Mark 457,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerbewegung mit Ablesbarkeit von 0,005 mm Ausziehbarer, in Millimeter geteilter Tubus von 35 mm Durchmesser. Runder, zentrierbarer Drehtisch von 100 mm Durchmesser mit Hartgummiplatte. Großer Beleuchtungsapparat mit einschiebbarem, dreiteiligen Kondensator ap. 1,40, Halter mit 4 Blenden, Irisblende mit Bewegung für schiefe Beleuchtung und 55 mm großem Hohl- und Planspiegel; alles mit Zahn und Trieb senkrecht zum Tisch verstellbar. Dreiteiliger Revolver. Kasten aus poliertem Mahagoni mit den Objektiven: Ölimmersion 2 mm ap. 1,30, 16 mm, 8 mm ap. 0,55, 4 mm ap. 0,85; Huyghenssche Okulare 1, 2, 3, 4. Vergrößerung: 57 bis 1010.
- 7016 **Stativ III. Umlegbares Stativ mit rundem Hufeisenfuß** . . . . . Mark 387,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerbewegung mit Ablesbarkeit von 0,005 mm. Ausziehbarer in Millimeter geteilter Tubus von 35 mm Durchmesser. Rechteckiger Tisch 100:110 mm mit Hartgummiplatte. Allseitig beweglicher Hohl- und Planspiegel von 55 mm Durchmesser. Dreiteiliger Revolver. Einschiebbarer, dreiteiliger Kondensator ap. 1,40 mit Irisblende und Ring zur Aufnahme einer blauen oder matten Scheibe, sowie Halter für 4 Blenden. Senkrechte Bewegung des Kondensators durch Seitenschraube. Kasten aus poliertem Mahagoni mit den Objektiven: Ölimmersion 2 mm ap. 1,30, 16 mm, 4 mm ap. 0,85; Okulare 1, 2, 3, 4. Vergrößerung: 57 bis 1010.
- 7017 **Stativ IV. Umlegbares Stativ mit Hufeisenfuß** . . . . . Mark 349,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerschraube von 0,25 mm Steigung. Das Mikrometer ist mit 0,01 mm Teilung versehen. Ausziehbarer, in Millimeter geteilter Tubus von 30 mm Durchmesser. Rechteckiger Tisch 85:95 mm mit Hartgummiplatte. Allseitig beweglicher Hohl- und Planspiegel von 50 mm Durchmesser. Dreiteiliger Revolver. Dreiteiliger Kondensator n. ap. 1,40 mit Irisblende und Ring zur Aufnahme einer blauen oder matten Scheibe, sowie Halter für 4 Blenden. Senkrechte Bewegung des Kondensators durch Seitenschraube. Kasten aus poliertem Mahagoni mit den Objektiven: Ölimmersion 2 mm ap. 1,30, 16 mm, 4 mm ap. 0,85; Okulare 1, 2, 3, 4. Vergrößerung: 57 bis 1010.
- 7018 **Stativ IV a. Bis 45° umlegbares Stativ mit Dreifuß und Handgriff** . . . . . Mark 319,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerschraube mit 0,25 mm Steigung. Das Mikrometer ist mit 0,01 mm Teilung versehen. Ausziehbarer, in Millimeter geteilter Tubus von 30 mm Durchmesser. Rechteckiger Tisch 85:95 mm mit Hartgummiplatte. Allseitig beweglicher Hohl- und Planspiegel von 50 mm Durchmesser. Dreiteiliger Revolver. Zweiteiliger Kondensator n. ap. 1,20 mit Irisblende und Ring zur Aufnahme einer blauen oder matten Scheibe, sowie Halter für 4 Blenden. Senkrechte Bewegung des Kondensators durch Seitenschraube. Kasten aus poliertem Mahagoni mit den Objektiven: Ölimmersion 2 mm ap. 1,30, 16 mm, 4 mm ap. 0,85; Okulare 1, 2, 3, 4. Vergrößerung: 57 bis 1010.
- \*7019 **Stativ V mit Hufeisenfuß und fester Säule** . . . . . Mark 174,—  
Grobe Einstellung mit Zahn und Trieb, feine mit Mikrometerschraube von 0,25 mm Steigung. Das Mikrometer ist mit 0,01 mm Teilung versehen. Ausziehbarer, in Millimeter geteilter Tubus von 30 mm Durchmesser. Rechteckiger Tisch 85:95 mm mit Hartgummiplatte. Allseitig beweglicher Hohl- und Planspiegel von 55 mm Durchmesser. Revolverblende mit 5 Öffnungen. Kasten aus Erlenholz mit zweiteiligem Kondensator ap. 1,20 und Iriszylinderblende mit den Objektiven: 16 mm, 6 mm ap. 0,70, 2,7 mm ap. 0,92, mit Okular 2 und 4. Vergrößerung: 77 bis 760.
- 7021 **Stativ VI. Leicht transportables Gestell mit Dreifuß** . . . . . Mark 54,—  
Einstellung mit Zahn und Trieb. Großer runder Tisch von 100 mm Durchmesser. Revolverblende. Allseitig beweglicher Hohl- und Planspiegel von 55 mm Durchmesser. Kasten aus Erlenholz. Mit Achromat 24 mm und Okular 2 und 4. Vergrößerung: 47 und 71.
- Demonstrations- und Schulmikroskop.** Mit Handgriff leicht zu haltendes Instrument. Rechteckiger Tisch. Revolverblende. Kasten aus Erlenholz.
- \*7023 — mit Achromat 16 mm und Okular 2, Vergrößerung: 77 . . . . . Mark 42,—
- \*7025 — idem, mit Achromat 16 mm und 16 mm ap. 0,50. Okular 2, Vergrößerung: 77 und 210  
Mark 75,—



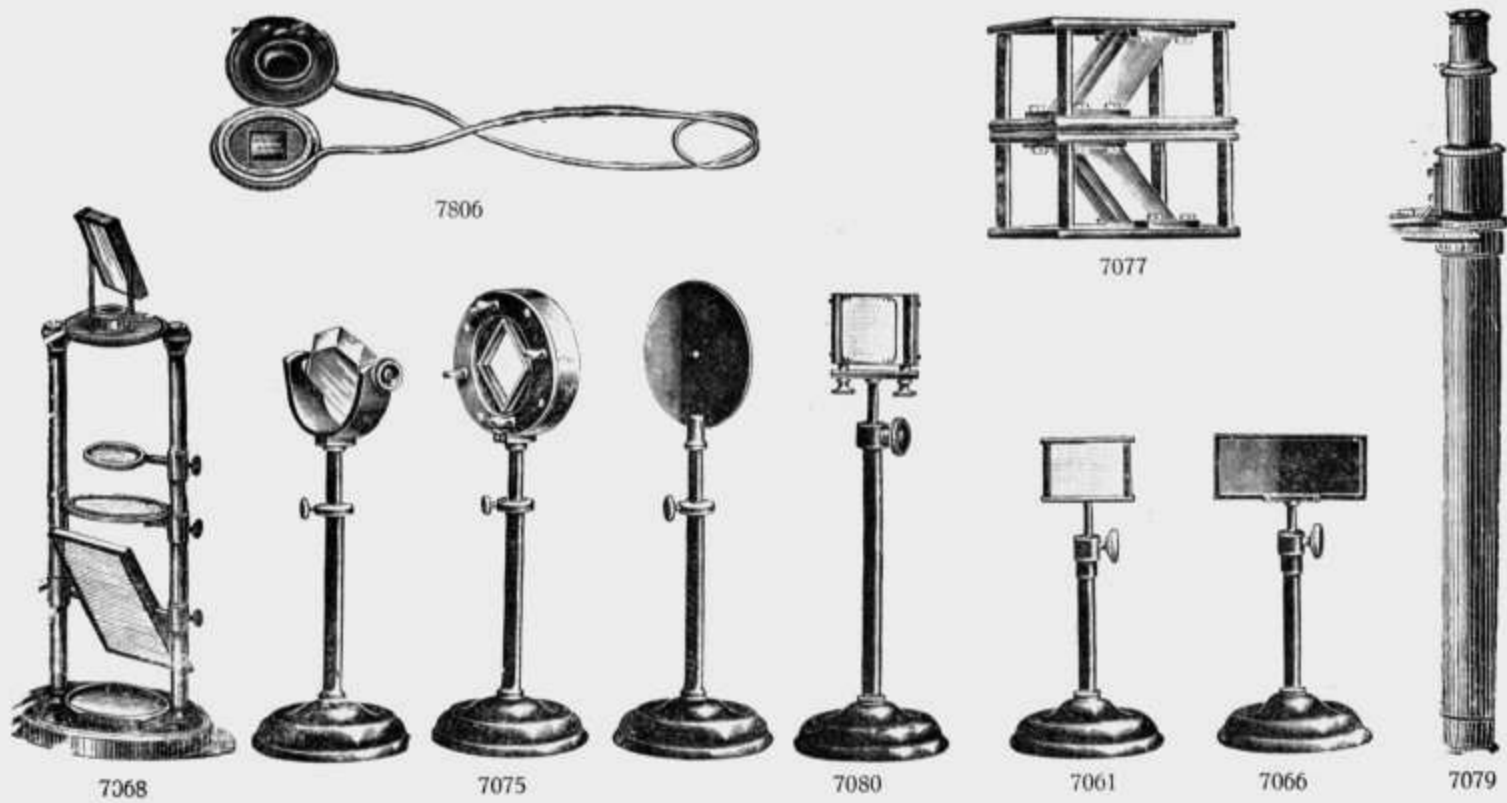
- Präzisions-Mikroskope für Untersuchungen, von Carl Zeiß, Leitz u. A. zu Fabrikpreisen.
- 7030 Mikroskopierlampe mit lichtleitendem Stabe, nach Kochs und Wolz, zugleich vorzügliche Demonstration der Totalreflexion . . . . . Mark 16,50
  - 7032 Beobachtungslampe für Polarimeter nach Landolt . . . . . „ 33,—
  - \*7034 Brechung in Plangläsern, scheinbare Verschiebung . . . . . I. fest II. beweglich  
6,— 12,— Mark
  - \*7036 Optische Täuschung, 3 Glasplatten mit eingezähten Systemen schräger und verschiedener Parallelstriche zur Projektion, feinste Ausführung (W. phys. D., Fig. 296) . . . Mark 7,—
  - \*7037 Holzrahmen mit ein Paar Glasbildern für die optische Täuschung . . . . . „ 5,50
  - \*7039 Vorrichtung für den Nachweis der Fortdauer des Lichteindrucks im Auge, sowie der Ermüdung der Nervenfasern (W. phys. D., Fig. 294) . . . . . Mark 5,50
  - \*7041 Demonstration des succesiven und des simultanen Farbenkontrastes, ebenfalls infolge der Ermüdung (W. phys. D., Fig. 293) . . . . . Mark 7,50
  - 7043 Newtons Farbenkreisel, Demonstration der Entstehung der Komplementärfarben mittelst rotierender Glasscheibe . . . . . Mark 18,—
  - \*7044 Stroboskop mit 4 Glasscheiben, auf welchen die einzelnen Phasenbilder eingebrannt sind, Ringe, Seilwellen, bewegliche Sterne etc. . . . . Mark 27,—
  - 7045 Anorthoskop mit 4 Glasscheiben, auf deren Kreisfläche ein verzerrtes Bild gemalt ist, welches während der Rotation der beiden Scheiben in richtigen Verhältnissen — fach — auf dem Schirme erscheint . . . . . Mark 27,—
  - \*7047 Apparat zur Darstellung der Kontrastfarben als farbige Schatten . . . . . „ 7,50

**Interferenz und Polarisation.**

- 7049 Beugungsgitter auf Glas geteilt, 10 mm breit, Strichlänge 20 mm  

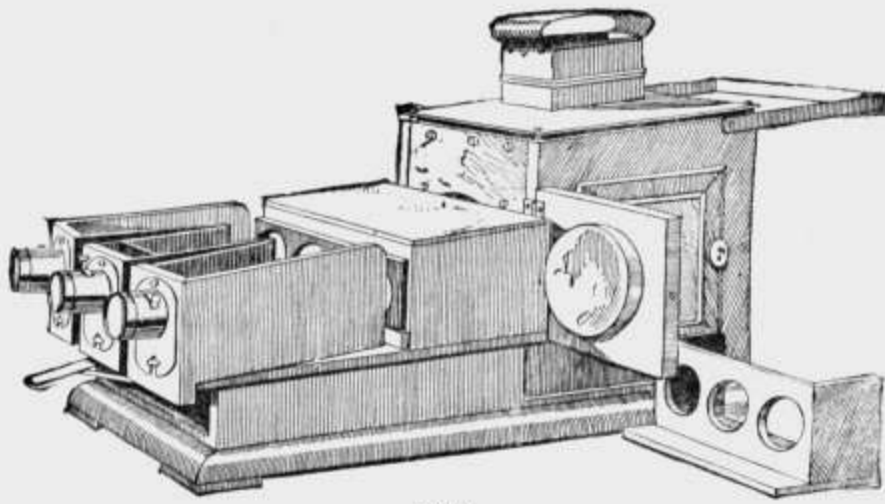
	auf 1 cm	50	100	200	400	800	1000	Teilungen
	Stück	6,—	8,—	15,—	29,—	47,—	58,—	Mark
	auf 1 cm	1600	2000	3000	4000	5000	6000	Teilungen
	Stück	64,—	72,—	84,—	99,—	116,—	123,—	Mark
- 7052 Spalt und Doppelspalt . . . . . Mark 2,50 bezw. „ 3,—
- 7054 Vier Interferenzfiguren in Kristallplatten, senkrecht zur optischen Achse bezw. optischen Mittellinie geschliffen, im Grothschen Polarisationsmikroskop angesehen. Gezeichnet und mit einem sachlichen Text begleitet von Herrn Dr. A. Brezina. Tafel mit Text Mark 3,—
- 7055 Schulprismen, 10 bis 13 cm lang und 20 bis 25 mm Kathetenbreite 10 Stück „ 12,50
- 7056 Interferenzprisma auf Stativ . . . . . „ 16,50
- 7060 Interferenzerscheinungen an Flüssigkeitlamellen, nach Plateau, siehe Nr. 6002 „ 6,—
- \*7061 Fresnel'sches Interferenzprisma auf Stativ  

	Prismengröße	30 : 40	40 : 50	50 : 60	mm
	Stück	16,—	21,—	27,—	Mark
- 7062 Interferenz-Apparat mit stellbarem Schlußbogen, in Messing fein ausgeführt, mit Verwendung der Reibröhren . . . . . Mark 21,—
- 7064 Newtons Farbenringe, 100 mm Durchmesser, in Messing, mit 6 Polschrauben „ 33,—



- 7065 Linsen zur Darstellung der Newtonschen Farbenringe in Sätzen von 2 Linsen  
 Durchmesser der Linsen 50 65 80 mm  
 5 Sätze 27,— 37,50 58,— Mark
- \*7066 Fresnel'scher Spiegelapparat mit 2 schwarzen geschliffenen Spiegeln, welche zueinander mit Mikrometerschraube verstellbar sind  
 Spiegelgröße 30 : 40 40 : 50 50 : 60 mm  
 30,— 35,— 44,— Mark
- 7067 Polarisations-Apparat nach Nörrenberg, mit schwarzem Spiegel, Glasplattensäule und Nicolschem analysierendem Prisma . . . . . Mark 65,—
- \*7068 — idem, nach Nörrenberg, für paralleles Licht, elegant in Messing ausgeführt, mit drehbarem geteilten Tisch, analysierendem Spiegel und 3 ausrückbaren Linsen für Beobachtungen im konvergenten Licht . . . . . Mark 105,—  
 Hierzu passend:
- 7069 a. Nicol-Prisma, b. Glasplattensäule, c. Rohr für zirkularpolarisierende Flüssigkeiten  
 18,— 21,— 12,— Mark
- 7071 Polarisations-Apparat, groß, in feinsten Ausführung . . . . . „ 185,—
- 7072 — idem, nach Nörrenberg, mit großem Gesichtsfeld, mit drehbarem geteilten Tisch und Auszugsrohr zur stärkeren Vergrößerung der Achsenbilder und Interferenzerscheinungen, mit dazu passendem Goniometer . . . . . komplett Mark 230,—
- 7074 — idem, nach Mach, mit rotierendem Analysator und Nebenapparaten . . . . . „ 205,—
- \*7075 Kalkspat-Rhomboëder in Fassungen zur Demonstration der Doppelbrechung, ca. 25 mm Seite und Diaphragma . . . . . Mark 105,—
- \*7077 Fresnel's Parallelepipeda für Zirkular-Polarisation . . . . . „ 42,—
- 7078 Projektions-Polarisationsapparat, siehe I. Teil, Nr. 4021 bis 4062.
- \*7079 Polarimeter (Weinpolarisations-Apparat) mit Stativ, für Chinaalkaloide, Traubenzucker und Harn, in Etui . . . . . komplett Mark 130,—
- \*7080 Achromatische Prismen mit Stativ zum Auseinanderschlagen eingerichtet  
 Prismengröße 35 40 50 mm  
 36,— 48,— 65,— Mark
- 7081 Nicolsche Prismen, Öffnung 6 10 15 20 mm  
 Preise wechselnd, z. Zeit 8,— 15,— 33,— 100,— Mark
- \*7082 Kalkspat-Rhomboëder, mit 6 polierten Flächen, 25 mm Seite . . . . . „ 21,—
- 7084 Nicolsches Prisma, 9 mm Seite mit schrägen Endflächen . . . . . „ 16,50
- \*7086 Turmalinzange, nach Schönheit und Größe. . . . . Mark 25,— und „ 20,—





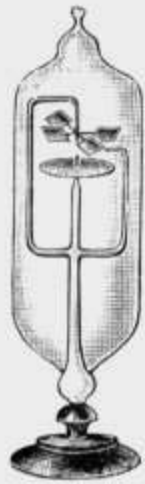
7090



7100. 17



7120



7110



7102



7108



7114



7103



7104



7121



7127



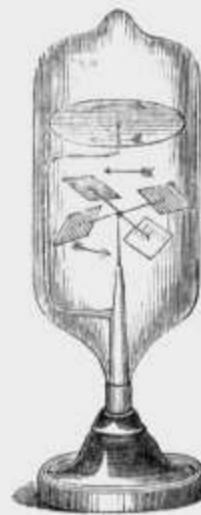
7106. 49



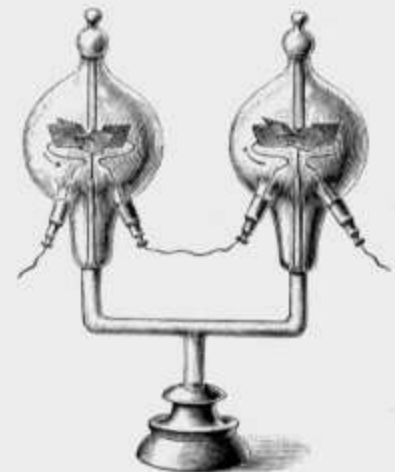
7109



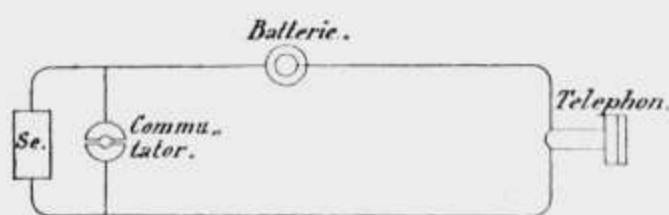
7119



7111



7113



Zur Notiz auf Seite 191

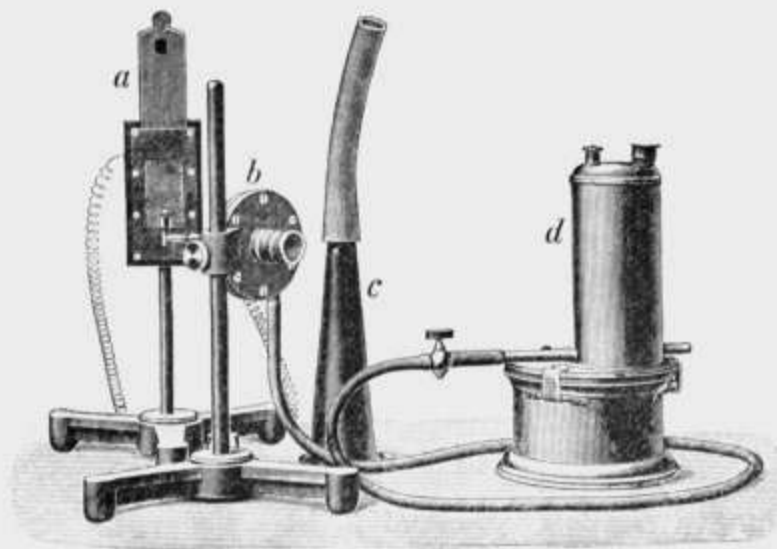


7093

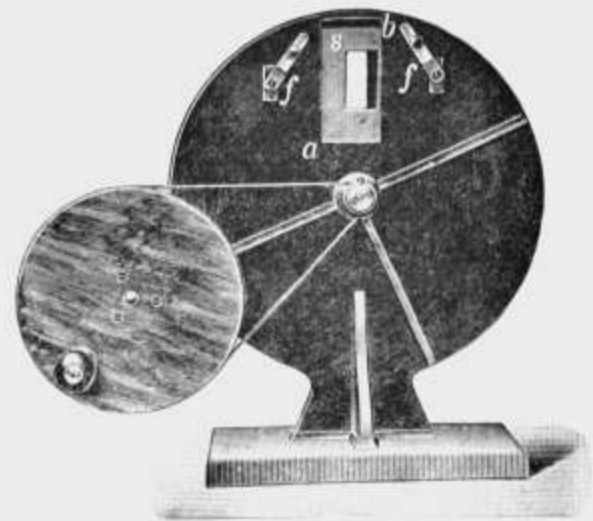
- 7087 **Glaspresse**, um die Polarisation des gedrückten Glases zu zeigen . . . . . Mark 18,—  
**Ivessche Farben-Photographie** zur objektiven Darstellung.
- \*7090 — **Dreiteiliger Projektions-Apparat** . . . . . " 300,—  
 7091 — **Dreiteiliger Vorsetzer** für Projektionsapparate . . . . . " 235,—  
 7092 — **Diapositive** für 3Farbenbilder zum 3teiligen Apparate . . . . . Stück " 7,—  
 \*7093 — idem, bewegliche, mit Antriebsvorrichtung . . . . . Mark 10,— bis " 70,—

### Mechanische Wirkung des Lichtes. Radiometer.

- \*7100 **Radiometer** (Lichtmühle) nach Crookes, Originalmodell, Glimmerkreuz mit vier Flügeln, deren eine Seite geschwärzt ist . ca. 25 cm hoch, Kugel 8 cm Durchmesser Mark 4,—  
 7101 — idem, **extragroßes Modell** . . . . . " 40 " " " 12 " " " 9,—  
 \*7102 — idem, **doppelt, 2 Kugeln übereinander** . . . . . " 9,—  
 \*7103 — idem, **doppelt, zylindrischer Körper**, in dem 2 entgegengesetzt rotierende Flügelrädchen übereinander angeordnet sind . . . . . Mark 9,—  
 \*7104 — idem, nach Puluj, für **Wärmestrahlung**, von unten frei . . . . . " 4,—  
 \*7106 — idem, mit **Aluminiumflügeln**, deren eine Seite mit Glimmer belegt ist . . . . . " 5,—  
 7107 — idem, mit **halbzylindrischen Flügeln** . . . . . " 5,50  
 \*7108 — idem, mit **halbkugeligen Flügeln** . . . . . " 5,—  
 \*7109 — idem, mit **rotierender Scheibe und Flügelrad darüber** . . . . . " 6,50  
 \*7110 — idem, mit **fester Scheibe und Flügelrad darüber** . . . . . " 6,50  
 \*7111 — idem, mit **rechtsrotierendem Aluminiumkreuz** und **linksdrehender Scheibe** " 10,50  
 7112 — idem, mit **geschwärztem, rechtsrotierenden** und **entgegengedrehendem, ungeschwärzten Flügelkreuz** . . . . . " 10,50  
 \*7113 — idem, für den **galvanischen Strom** nach Zöllner, normale und anormale Rotation " 24,—  
 \*7114 — idem, die **Reibung zwischen 2 Scheiben** zeigend, rotiert durch äußere Kraft " 15,—  
 7115 — idem, **Reibungs-Radiometer** nach Kundt, 2 rotierende Scheiben . . . . . " 12,75  
 7116 — idem, mit **Doppelwänden**, zum Einfüllen von farbigen Lösungen, zu Beobachtungen über aktinische Grade . . . . . Mark 7,—  
 \*7117 — idem, nach Crookes, mit **auf beiden Seiten geschwärztem Flügelkreuz**, nur dann rotierend, wenn die eine Kugelhälfte beschattet ist . . . . . Mark 4,50  
 7118 — **Elektrisches Radiometer** mit herrlich leuchtendem Rädchen, welches über einem Bouquet rotiert, beide mit Phosphoreszenzen, groß . . . . . Mark 30,—  
 \*7119 **Skalen-Photometer** nach Zöllner, mit beweglichem Index und bifilarer Aufhängung der Flügel, mit Thermometer am Metallgehäuse . . . . . Mark 150,—  
 \*7120 **Radiometer** nach Zöllner, mit schwarzer Scheibe, geschwärztem und ungeschwärztem Glimmerkreuz . . . . . Mark 14,—  
 — **Elektrische Radiometer** nach Crookes und Puluj siehe Vakuumröhren.
- \*7121 **Radiometer** nach Rydberg, für **Messungen**, sehr groß, die 4 Flügel sind verschieden geformt, Scheibe, Achteck, Quadrat, Dreieck, einfach . . . . . Mark 6,50  
 7122 — idem, nach Rydberg, **doppelt** wie Nr. 7102, ca. 50 cm hoch . . . . . " 9,50  
 7123 **Radiometer** mit **Flügelkreuz**, dessen Platten auf einer Seite blau, auf der andern rot gefärbt sind . . . . . Mark 7,50  
 7124 **Radiometer**, einfache zum **Selbstevakuieren** mit Ansatzrohr . . . . . " 3,—  
 7125 — idem, mit **Glashahn** " " " " " 5,—  
 7126 **Doppelradiometer** nach Mac Lennan, zum **Selbstevakuieren**, großes Modell " 15,—  
 \*7127 — idem, mit **eingeschaltetem Glashahn** " " " " " 20,—



7130

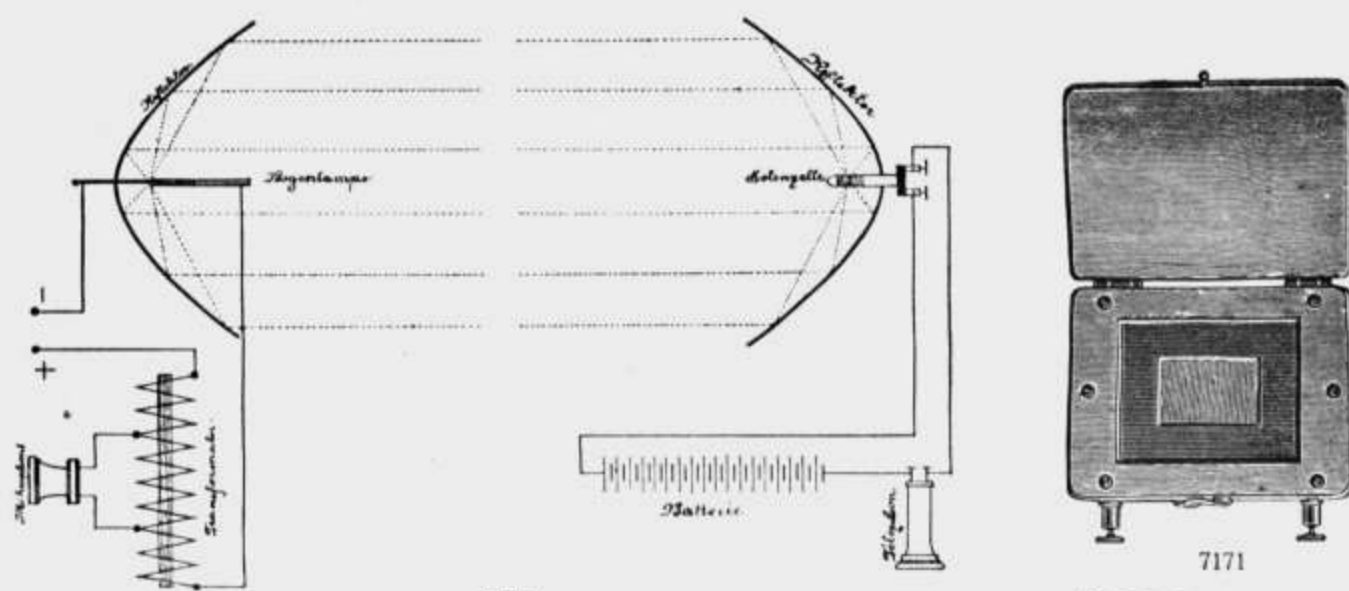


7133

## Selen.

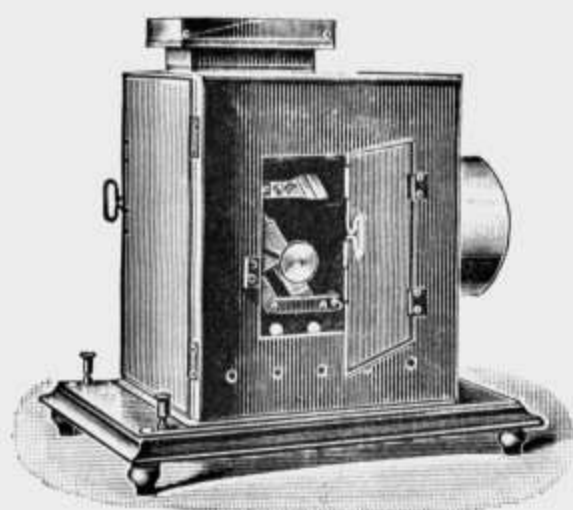
### Zellen und Instrumentarien zur Demonstration der Lichtempfindlichkeit und der Verwendungsformen.

- \*7130 **Photophonischer Apparat** bestehend aus der manometrischen Kapsel, mit Acetylen-spitzbrenner und Schalltrichter auf Stativ, in Verbindung mit der Selenzelle höchster Empfindlichkeit und dem 3flammigen Apparate, der ohne Linsen gebraucht und 10 cm von der Zelle entfernt aufgestellt wird mit 3flammigem Apparate . . . . . Mark 133,—
- 7131 — idem . . . . . mit 1flammigem Apparate . . . . . „ 125,—
- \*7133 **Apparat für die intermittierende Beleuchtung des Selens**, bestehend aus einer mit 6 Fenstern versehenen geschwärzten Glasscheibe, die sich in einem Metallgehäuse drehen läßt, das mit Einsetzvorrichtung für die Selenzelle versehen ist . . . . . Mark 78,—
- 7135 **Brenner für Acetylenflamme**, um den vorstehenden Apparat auch mit künstlichem Lichte brauchen zu können, mit Stativ . . . . . Mark 12,50
- 7137 **Telephon nach Siemens** mit manometrischer Kapsel und Acetylenflamme . . . . . „ 37,50  
Der Apparat kann den Nr. 7130 ersetzen und ist hinsichtlich des Hineinsprechens bequemer als der erstere. Er wird auf die übliche Weise mit einem kleinen Induktorium und einem Mikrophon verbunden und sobald in das letztere hineingesprochen wird beginnt die Acetylenflamme zu vibrieren.
- 7138 — idem, mit 3flammigem Brenner, um auch diesen Apparat ohne Verwendung von Linsen zur Betätigung der Selenzelle benutzen zu können . . . . . Mark 54,—
- 7140 **Dämpfungskasten**, mit Watte bekleidet, mit Lampen . . . . . „ 20,50
- 7141 **Mikrophon mit Schalltrichter**, Induktionsspule, Ausschalter für die Batterie und den nötigen Polklemmen, auf Nußholzbrett montiert . . . . . Mark 40,—
- 7142 — idem, mit 2 Mikrophonen und Umschaltern zum Wechseln derselben . . . . . „ 52,—
- 7143 **Glühlampen-Undulator**, für 4 Volt und 0,6 Ampère . . . . . „ 24,—  
Drei kleine hintereinander geschaltete Glühlämpchen, welche in einem Holzgehäuse montiert sind, bilden die Vorrichtung, die mittelst zweier Federn auf das Hartgummigehäuse der Selenzelle geklemmt wird, sodaß die Lämpchen 1 bis 2 mm von der Selenoberfläche entfernt sind. Die Lampen werden mit 16 Akkumulatoren und dem Sekundärdrath eines hierfür gefertigten Induktoriums verbunden. Der Primärdrath des Induktoriums wird mit zwei Akkumulatoren und einem guten Mikrophon verbunden. Wenn man in das Mikrophon laut hineinspricht, so wird die Lichtstärke der Lampen undulierend und die dadurch in Selen entstehenden Widerstandsänderungen werden im entfernten Telephon gehört.
- 7144 — **Ersatzlampen in Fassung** . . . . . Stück Mark 3,—
- 7145 — **Spezialinduktorium für diesen Versuch** . . . . . „ 13,50
- 7147 **Batterie von 49 Leclanché-Elementen** kleiner Art, speziell für diese Versuche . . . . . „ 52,—  
Da die Selenzellen sehr hohen Widerstand besitzen, kommt man bei den Experimenten mit kleinen Elementen aus. Das Austrocknen der Elemente wird durch eine Schicht Paraffinöl, die man auf die Salmiaklösung gießt, verhindert.
- 7149 **Radiometer für variierende Beleuchtung der Selenzellen mit 4 8 Flügeln**  
(siehe Abbildung pag. 188, Nr. 7106) . . . . . Stück 4,— 8,— Mark  
Auch ohne den Apparat für intermittierende Beleuchtung anzuwenden, ist eine varilierende Beleuchtung der Selenzellen zu erreichen. Ein Radiometer nach Crookes, entweder mit 4 oder besser mit 8 Flügeln, wird verwendet. Beleuchtet wird die Selenoberfläche nicht eigentlich intermittierend, da der Schatten des einen Flügels die Selenfläche noch nicht ganz verlassen hat, sobald der nächste Flügel seinen Schatten darauf wirft. Dennoch ist die Variation in der Beleuchtungsintensität genügend stark, um in einem mit der Zelle und einer Batterie verbundenen Telephon einen deutlichen Ton zu erzeugen.

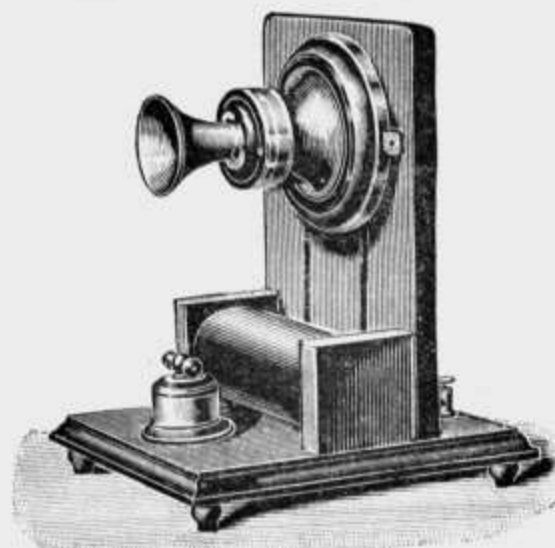


7151

7171



7153



7152

7150 **Telephon für Zellen mit außerordentlich hohem Widerstande, mit Leitungsschnur Mark 32,—**

#### Ein guter Rat für den Gebrauch von Selenzellen.

Da es vorgekommen ist, daß eine Selenzelle plötzlich verdarb und Kurzschluß zeigte, ohne daß zu starke Erhitzung durch Beleuchtung oder zu große Stromstärke die Ursache dieser Erscheinung sein konnte, muß dieselbe in dem Extrastrom gesucht werden, der beim Unterbrechen der Leitung (Aufhören des Experiments) in dem mit der Zelle verbundenen Telephon oder Galvanometer entsteht. Um diese Gefahr zu vermeiden, schalte man stets, sobald ein Apparat mit bedeutender Selbstinduktion mit der Selenzelle in Verbindung gebracht werden soll, einen Stopfkommutator derart in die Leitung ein, daß derselbe einen Kurzschluß zur Selenzelle bildet, sobald der Stopfen eingesteckt worden. Es muß dann also der Stopfen in den Kommutator eingesteckt werden, wenn nach Beendigung des Experiments oder bei einer Abänderung desselben die Verbindung mit der Batterie unterbrochen werden soll. **Siehe Schaltungsschema pag. 189.**

#### Die Lichttelephonie.

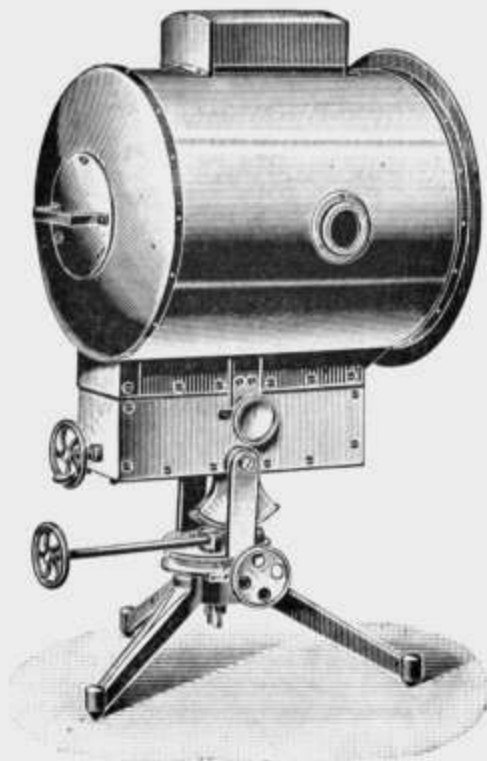
Für die Versuche über Lichttelephonie wird der Sender ebenso zusammengesetzt, wie für den sprechenden Lichtbogen, nur muß in diesem Falle der Lichtbogen in den Brennpunkt eines Scheinwerfers gebracht werden. Die Empfängerstation besteht aus dem zweiten Hohlspiegel, in dessen Brennpunkt eine sehr empfindliche Selenzelle angebracht ist, zwei Hörtelephonen und der nötigen Telephonbatterie.

— **Schaltungsschema für die Lichttelephonie, siehe Abbildung Nr. 7151, oben.**

Dieses zeigt die Anordnung des Apparates, bei dem, um eine große Übertragungsentfernung zu erzielen, der Lichtbogen ebenso wie die Selenzelle in den Brennpunkt eines Parabolspiegels gestellt werden. Für die Demonstration genügt es in der Sendestation eine große Linse von 150 mm Durchmesser zu verwenden, die vor dem Lichtbogen aufgestellt wird.

- \*7152 **Mikrophon-Einrichtung, ein starkwirkendes Kohlekörner-Mikrophon mit Bogenlicht-Transformator nebst Anschlußklemmen und Schalter . . . . .** Mark 90,—
- \*7153 **Scheinwerfer mit Objektiv von 16 cm Durchmesser . . . . .** „ 145,—
- \*7154 — idem, **Präzisions-Ausführung, mit Glashohlspiegel von 25 cm Durchmesser . . . . .** „ 485,—
- 7155 **Bogenlicht-Widerstand, für 110 oder 220 Volt . . . . .** „ 36,—
- \*7156 **Hohlspiegel-Empfänger, Neusilber, Parabolreflektor, 40 cm Durchmesser, nebst hochempfindlicher Selenzelle mit Garnitur . . . . .** Mark 120,—
- 7157 **Trockenelement-Batterie, in Holzkasten mit Traggriff . . . . .** „ 36,—
- 7158 **Fernsprechhörer, 2 Stück . . . . .** Stück „ 15,—

Die Lichttelephonie läßt sich auch mittelst der Acetylenflamme demonstrieren, wo elektrischer Strom nicht vorhanden ist. Dann wird die Flamme eines Flammenmanometers den Platz des Senders einnehmen müssen. Die Versuche gelingen auch mit diesen Apparaten recht gut.



7154



7156

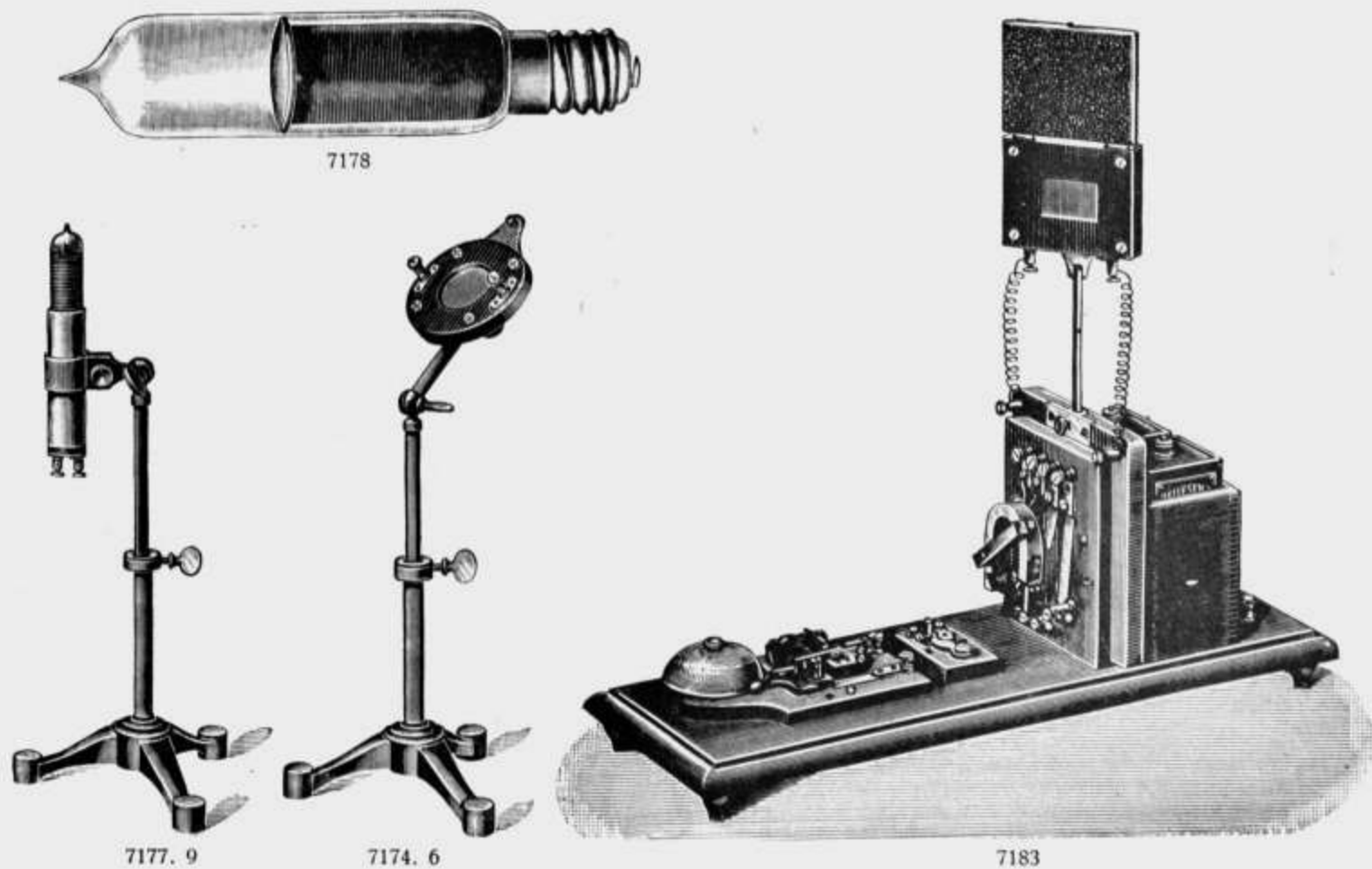


7171. 3

- 7160 **Photophonischer Sender für Acetylenlicht** . . . . . Mark 50,—  
 Derselbe besteht aus Gasflammenmanometer mit Schalltrichter, Gashahn und einer Sammellinse mit verstellbarem Stativ auf gleichem Grundbrette.
- 7161 **Acetylen-Gasentwickler** . . . . . Mark 25,—
- 7162 **Photophonischer Empfänger, Sammellinse und Selenzelle nebst Schalter** . . . . . „ 55,—
- 7163 **Hochspannungs-Batterie**, aus 36 kleinen Trockenelementen bestehend, in feinem Kasten mit Traggriff . . . . . komplett Mark 50,—
- 7164 **Fernsprechhörer**. . . . . Stück „ 15,—  
 Wenn man mit Acetylenlicht experimentieren muß, werden die besten Wirkungen mit den folgenden Instrumentarien erzielt:
- 7165 **Komplettes Photophon für Acetylenlicht**, bestehend aus einem Gasflammenmanometer, einer Sammellinse auf verstellbarem Stativ, einer Selenzelle nebst Schalter, Gashahn und Verbindungsklemmen auf feinem Mahagonigrundbrett montiert . . . . . Mark 85,—
- 7166 **Mikrophon-Einrichtung** mit dem lautwirkenden Kohlekörner-Mikrophon, Induktionsspule, Schalter und Klemmen . . . . . Mark 30,—
- 7167 **Photophonischer Sender** mit manometrischem Telephon, Acetylenbrenner und Sammellinse auf verstellbarem Stativ . . . . . Mark 70,—
- 7168 **Photophonischer Empfänger**, montiert . . . . . komplett „ 55,—

#### Selenzellen mit Luftabschluß.

- 7170 **Selen in Stangen** . . . . . Gramm Mark 1,50
- \*7171 **Selenzelle, eckige Form, nach Shelford-Bidwell**, mit Polklemmen, in Holzetui mit Deckel . . . . . Mark 25,—  
 Dieselbe besteht aus einem durch umklappbaren Deckel dicht verschließbaren polierten Holzkästchen, dessen zwei Anschlußklemmen leitend mit der empfindlichen Selenplatte verbunden sind. Letztere besteht aus einem rechteckigen Täfelchen aus isolierendem Material, auf welchem das lichtempfindliche Selen, in zweckmäßiger Weise mit Elektroden durchsetzt, ausgebreitet ist. Die Größe der wirksamen Oberfläche beträgt 30 : 50 mm.
- 7172 — idem, aus Platindraht gewickelt, daher dauerhafter als gewöhnliche Zellen — Mark 80,—
- 7173 — **Stativ dazu**, für jede Lage einstellbar . . . . . „ 10,—
- \*7174 **Selenzelle, Dosen- bzw. scheibenförmiges Modell**, 30 mm Durchmesser . . . . . „ 39,—
- 7175 — idem, wirksame Oberfläche, 40 mm Durchmesser . . . . . „ 45,—  
 Dieselbe besteht aus einem runden Hartgummigehäuse mit runder Belichtungsöffnung, die durch einen Schieber lichtdicht verschließbar ist. Die Anordnung der Elektroden ist dieselbe wie bei der eckigen Selenzelle. Der Durchmesser der runden, wirksamen Oberfläche beträgt 30 mm.



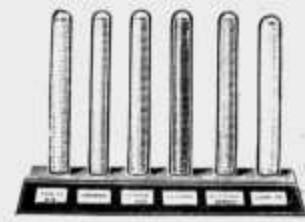
- \*7176 — Stativ zu Nr. 7174, allseitig verstellbar. . . . . Mark 10,—
- \*7177 Selenzelle nach Graham-Bell, zylindrisches Modell . . . . . „ 45,—
- \*7178 — idem, mit Edison-Anschlußgewinde . . . . . „ 36,—  
 Dieselbe besitzt einen zylinderförmigen Träger der lichtempfindlichen Schicht, welche zum Schutze gegen Beschädigungen und atmosphärische Einwirkungen in einem evakuierten Glasrohr montiert ist. Der äußere Durchmesser des Selenzylinders beträgt 15 mm, die Länge der wirksamen Oberfläche 25 mm. Der untere Teil des die Zelle umschließenden Glasrohres ist mit einem Metallmantel versehen, an dem ein Hartgummiblock die beiden Anschlußklemmen trägt.
- \*7179 — Stativ dazu, allseitig verstellbar. . . . . Mark 10,—  
 Selenzellen anderer Form und Größe werden nach Angabe gefertigt.
- 7180 Relais, polarisiert, von höchster Empfindlichkeit, für Selenversuche besonders gut geeignet, weil sehr leicht einstellbar . . . . . Mark 28,—
- 7181 Hochspannungs-Tauchbatterie mit Zellschalter, sehr geeignet für Versuche über Telephonie ohne Draht . . . . . bestehend aus 30 20 10 Elementen  
 komplett 55,— 40,— 23,— Mark
- \*7183 Signal-Apparat für Selenbeleuchtung . . . . . „ 108,—  
 Der Signal-Apparat besteht aus einer Selenzelle Nr. 7171, einem polarisierten Relais von höchster Empfindlichkeit, einem elektrischen Läutewerk, nebst 2 Ausschaltern und 2 Elementen. Wird das Instrument in den Stromkreis einer Batterie von 12 bis 16 Volt geschaltet, so zeigt die Glocke eine Belichtung der Zelle sofort an.
- 7185 — idem, als gleichzeitiger Empfänger für Marconi-Telegraphie, mit Kohärer . Mark 127,50
- 7186 Apparat für automatische Glühlampen-Entzündung . . . . . „ 110,—  
 Der Apparat besteht aus einer Selenzelle Nr. 7171, einem Relais, einer Glühlampe mit Fuß, zwei Trockenelementen als Glühlampen-Batterie und einer Tauchbatterie zum Betriebe der Selenzelle. Wird die Selenzelle verdunkelt, so entzündet sich sofort die Glühlampe, um bei Beleuchtung der Selenzelle wieder zu erlöschen.
- 7188 Photophonisches Rad, modifiziert . . . . . Mark 75,—  
 Das photophonische Rad ermöglicht eine intermittierende Beleuchtung von Selenzellen bis über 2000 mal pro Sekunde, wenn der Apparat in geeigneter Weise zwischen einer Lichtquelle und einer Selenzelle (die mit einer Batterie und einem Telephon hintereinander geschaltet worden) aufgestellt ist. Sobald die mit Öffnungen am Rande versehene Scheibe in Rotation versetzt wird, läßt sich die Anzahl der Selenbelichtungen pro Sekunde an der Tonhöhe im Telephon abhören. Zur Erläuterung der Vorgänge bei der Lichttelephonie ist dieser Apparat sehr geeignet.
- 7190 Gasflammen-Manometer für Acetylenlicht . . . . . Mark 60,—  
 Die interessanten Lichttelephonie-Versuche lassen sich im kleineren Maßstabe auch mit Hilfe einer Acetylen-Gasflamme ausführen, indem das für die Sendestation benutzte Acetylenlicht durch die menschliche Stimme mittelst eines Gasflammen-Manometers zu Intensitätsänderungen gebracht wird, die den zu übertragenden Schallwellen genau entsprechen. Eine mit derartigem Lichte bestrahlte Selenzelle ändert dementsprechend auch ihren Leitungswiderstand, sodaß man an einem mit der Selenzelle und Batterie (10 Elemente) verbundenen Telephon jedes in den Schallbecher des Gasflammen-Manometers hineingesprochene Wort deutlich versteht.



7209



7237



7229



7236



7237



7230

### Der sprechende Lichtbogen.

Professor Simon beobachtete und fand, daß selbst die geringen Vibrationen des elektrischen Stromes, welche die menschliche Stimme durch das Mikrophon erzeugen, ausreichend sind, mittelst induktiver Übertragung auf einen Bogenlichtstromkreis in diesem Veränderungen hervorzurufen, die den Lichtbogen zur Wiedergabe des in das Mikrophon hineingesprochenen Wortes befähigen. Für die Demonstration genügt bereits eine Leitungsspannung von 65 Volt, die meist vorhandenen höheren Spannungen geben jedoch bessere Resultate – und dann ist die Einschaltung der Widerstandsrolle unbedingt erforderlich. –

Zur Ausführung dieser Versuche sind folgende Apparate erforderlich:

- 7192 Mikrophon-Einrichtung mit Induktionsspule und den nötigen Anschlußklemmen, sehr laut wirkender Kohlenkörner-Apparat . . . . . Mark 35,—
- 7193 Bogenlicht-Transformator, die mit M bezeichneten Polklemmen werden mit dem Mikrophon, die mit B markierten mit dem Bogenlicht-Regulator verbunden . . . . . Mark 60,—
- 7194 Bogenlicht-Regulator, Stativ mit Haltern für die Lichtkohlen und Vorrichtung, um die Pol-distanz der Kohlen mittelst Zahntriebes zu justieren . . . . . Mark 40,—
- 7195 Bogenlicht-Widerstand, dieser muß vorgeschaltet werden, wenn die Spannung des Betriebs-stromes 110 oder 220 Volt beträgt. Bei der Bestellung ist die Angabe der vorhandenen Betriebsstromspannung durchaus notwendig.
- 7196 20 m gut isoliertes Leitungsdoppelkabel . . . . . Mark 13,50
- 7197 Reserve-Kohlenkörner-Kapsel zum Mikrophon . . . . . „ 6,—
- 7198 Bogenlichtkohlen, mit Metallsalz imprägniert . . . . . „ 1,20

### Fluoreszenz und Phosphoreszenz.

- 7200 Linsen aus Quarz, bikonvex, von mehr als 150 mm Fokaldistanz, deren optische Achse mit der Linsenachse zusammenfällt  

Durchmesser	30	35	40	45	50	55	60	mm
Stück	18,—	20,—	25,—	32,—	42,—	55,—	65,—	Mark
- 7202 Hohlprismen aus Quarz mit Glaswänden, Preis auf Anfrage.
- 7204 Linsen, Prismen und Platten aus Flußspat, je nach Größe und Reinheit.
- 7206 Linsen aus blauem Kobaltglase zur Erzeugung eines wirksamen Lichtkegels  

Stück	Mark 15,— bis	Mark 7,—
-------	---------------	----------
- 7207 — idem, mit Stativ . . . . . „ 40,— „ „ 27,—
- \*7209 Zusammenstellung für Fluoreszenzversuche, bestehend aus:
  - a. Glasgefäß mit parallelen Wänden . . . . . Mark 6,—
  - b. — idem, mit Quarzplatten . . . . . „ 40,—
  - c. — idem, hufeisenförmig, größer . . . . . „ 10,—
  - d. — idem, ca. 20 cm lang, zum Auffangen eines Fluoreszenzspektrums . . . . . „ 10,50
  - e. Linse in Fassung auf Stativ, allseitig beweglich . . . . . „ 38,—
- 7211 Farbige Glasplatten, rot, gelb, grün, blau, violett, Seitenlänge 100:100 mm, Satz . . . . . „ 2,—
- 7212 Platte aus Uranglas, ca. 300 mm lang, 45 mm breit, 6 mm dick . . . . . „ 10,—
- 7213 — aus Didymglas . . . . . Mark 25,— bis . . . . . „ 10,—
- 7214 — aus Flußspat . . . . . „ 30,— „ „ 12,—

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| 7215  | Parallelepipeda aus Uranglas . . . . .  | Mark 6,— bis Mark 4,—                                    |
| 7216  | — <b>Würfel</b> aus <b>Didymglas</b>  | <b>Flußspat</b> <b>blauem Gold- oder Sapphiringlas</b>   |
|       | rot                      blau                      rotbraun fluoreszierend  |  |
|       | Stück 10,— bis 25,—      12,— bis 30,—      5,— bis 12,—      Mark  |  |
| 7218  | 1 Satz von 3 Würfeln, Didymglas, Uranglas, Flußspat, in Etui . . . . .  | „ 45,—   |
| 7220  | 1 Satz von 6 Würfeln, enthaltend: Didymglas, Erbiumglas, Sapphiringlas, helles und dunkles Uranglas und Flußspat, in Etui. . . . .  | Mark 60,—  |
| 7222  | Doppelkuvetten zur gleichzeitigen Untersuchung zweier Lösungen . . . . .  | Stück „ 10,—   |
| 7224  | Fluoreszierende Kristalle der Platincyanür- und Uranoxydsalze, von Flußspat, Kodëin, Cinchonin-bisulfat . . . . .   | je nach Größe Mark 4,—, 7,— bis Mark 30,—                |
| 7225  | Fluoreszenzkapsel nach Grailich, zur genaueren Untersuchung der Fluoreszenz kristallisierter Körper, mit verschiedenen farbigen, aufsteckbaren Gläsern, Nicolschem Prisma zur Prüfung der Polarisationsrichtung des Fluoreszenzlichtes und Vorrichtung, um einen Kristall unter verschiedenem Azimut gegen die Einfallsebene des Lichtes meßbar richten zu können . . . . . | komplett Mark 105,—                                      |
| 7227  | Apparat zur Darstellung des Fluoreszenzspektrums des elektrischen Funkens, Prisma und Linse, Uranglasplatte und Gestell . . . . .   | Mark 160,—   |
| *7229 | Sammlungen fluoreszierender Lösungen, nach oben freistehende Röhren   |  |
|       | in Holzklotz mit 6                      8 Röhren  |  |
|       | komplett Stück 10,—                      13,50  | Mark   |
| *7230 | — idem, in Holzrahmen eingesetzt, die Seitenwände mit Scharnieren, mit weißer und schwarzer Fläche . . . . .  | Satz zu 6                      8                      10 |
|       | komplett Stück 10,—                      12,50                      15,50   | Mark   |
| 7231  | Etuis mit gefüllten Fluoreszenzfläschchen Nr. 6908, mit parallelen Wänden und Glasstopfen, mit zerlegbarem Behälter . . . . .   | Satz zu 6                      9                      12 |
|       | komplett Stück 9,—                      12,—                      16,50   | Mark   |
|       | Zur Füllung werden verwendet Lösungen von: Äskulin, Chinin, Cyanin, Eosin, Fluoreszëin, Magdalarot, Rosanilin, Saffranin etc.   |  |
|       | Die Glasfluoreszenz der Hochvakuumröhren nach Crookes, Geißler etc. tritt bei den Vakuumröhren besonders schön auf, welche in Kugeln aus den seltensten Glasarten (Didymglas, Goldrubinglas etc.) eingeschlossene Mineralienstücke enthalten, siehe Vakuumröhren, letzter Abschnitt.  |  |
| 7233  | Kartonstreifen, zur Hälfte mit Bariumplatincyanür präpariert, zum Auffangen des Fluoreszenzspektrums und zur Vergleichung desselben mit dem sichtbaren . . . . .  | Mark 5,—   |
| 7234  | Fluoreszenzmappe, aus blauem und gelbem Glase, mit Schrift aus Bariumplatincyanür darin   | Mark 5,—   |
| *7236 | Phosphoreszierende Pulver, in mit Sammet ausgelegten Etuis mit Lederbezug   |  |
|       | Sammlung von 3                      5                      8  | Stück  |
|       | komplette Serie 5,—                      8,—                      12,—  | Mark   |
| *7237 | — idem, Sammlung von 6 Stück, der Deckel enthält unter Glasplatte eine mit der intensiv leuchtenden Balmainischen Lumineszenzfarbe hergestellte Fläche . . . . .  | Mark 10,—  |
|       | — Geißlersche Röhren mit phosphoreszierenden Substanzen, siehe Vakuumröhren.  |  |
| 7239  | Phosphoreszierende Vakuumröhren mit Quecksilber, welche beim Schütteln leuchten, siehe Quecksilber-Schüttelröhren Nr. 8087 . . . . .  | Mark 5,— und Mark 4,50                                   |
| 7240  | Reibröhren mit Spirale und Gasresten, welche durch Reiben mit Seide und trockenen Geweben leuchtend werden. . . . .   | Mark 7,—   |
| 7242  | Phosphoroskop nach Becquerel . . . . .  | „ 130,—  |
| 7244  | — idem, zur Zentrifugiermaschine passend . . . . .  | „ 50,—   |
| 7246  | Krypto-Phosphoroskop, kleine Art, mit Einsatz, welcher 6 Röhren mit den stärkstemleuchtenden Phosphoreszenzen trägt und zum Zwecke der Belichtung zurückgeschlagen werden kann. Sehr zweckmäßig, da man, ohne das Zimmer zu verdunkeln, ohne Umstände und Zeitaufwand beobachten kann . . . . .   | Mark 16,—  |
|       | — Leuchtschirme nach Röntgen etc., siehe Apparate für Becquerelstrahlen.  |  |

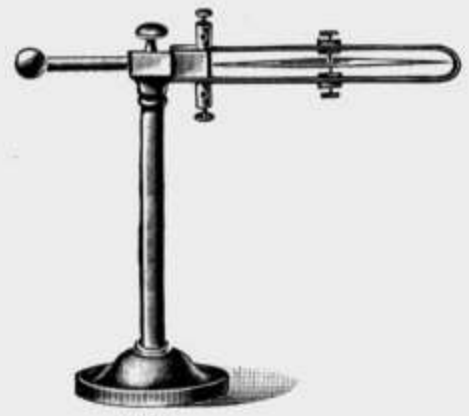




7276



7271. 2



7315



7282. 4



7285



7289



7311



7293



7318



7312



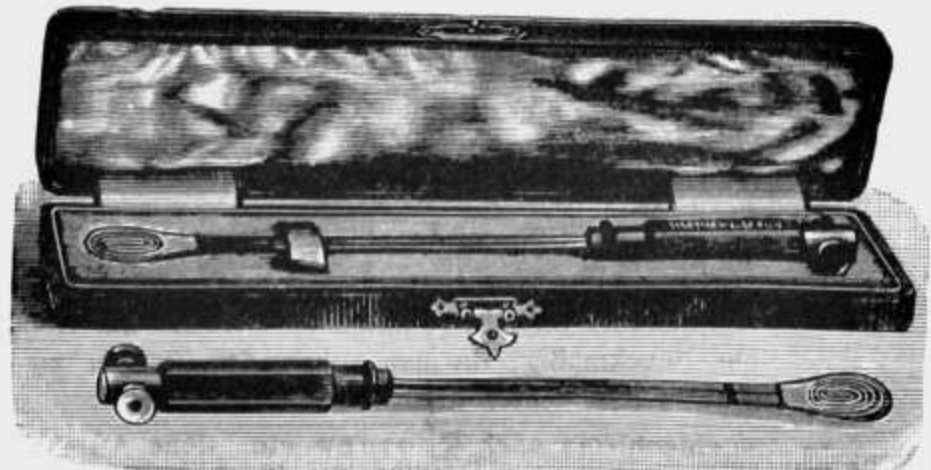
7300



7299 b



7292 a



7294



7267. 8



7278



7281

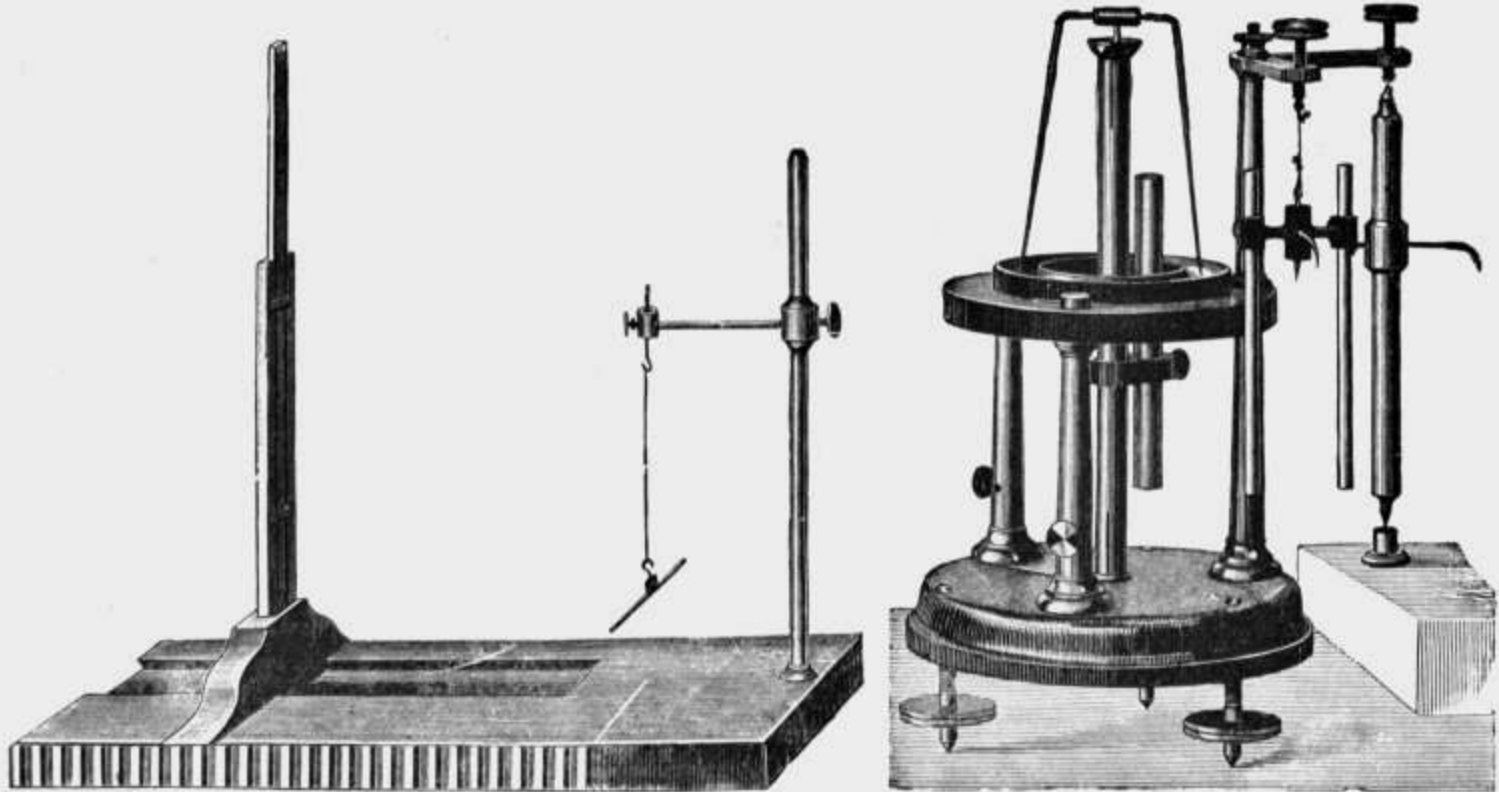


7279. 80

## Magnetismus.

7260	<b>Magneteisenstein, natürlicher Magnet, je nach Größe . . . . .</b>	Mark 10,— bis Mark 20,—
7261	— idem, mit abnehmbarer Armatur . . . . .	„ 15,— „ „ 30,—
7262	<b>Magnete, gerade, Stabmagnete aus bestem Wolframstahl</b>	
	Länge 10 15 20 25 30 cm	
	Stück 1,— 1,50 2,— 3,50 4,50	Mark
7263	— sogenannte Schülermagnete . . . . .	
	Länge 10 12 15 20 cm	
	10 Stück 3,20 4,20 5,50 9,—	Mark
7265	<b>Magnetstab aus Wolframstahl, 25 cm lang . . . . .</b>	„ 3,50
7266	<b>2 Magnetstäbe, 30 cm lang, in Etui . . . . .</b>	„ 18,—
*7267	<b>Magnete in Hufeisenform, Anker extra . . . . .</b>	
	Länge 10 15 20 25 cm	
	Stück 2,— 3,— 4,50 6,50	Mark
*7268	— idem, übliche Schülermagnete . . . . .	
	Länge 8 10 12 15 cm	
	10 Stück 2,50 4,50 6,30 12,50	Mark
7269	<b>Hufeisenmagnet, aus 3 Lamellen zusammengesetzt, 20 cm lang und Anker . . . . .</b>	„ 21,—
*7271	<b>Magnetnadel mit Achathütchen . . . . .</b>	„ 2,30
*7272	<b>Metallstativ dazu, Messingfuß mit Stahlspitze . . . . .</b>	„ 2,50
7274	<b>Magnetnadel, breite, mit rot, weiß und schwarz gefärbten Abteilungen zur Demonstration der Kraftlinien, weithin sichtbar, 15 cm lang . . . . .</b>	10 Stück Mark 32,—, Stück Mark 3,50
*7276	<b>Grundversuch der Ablenkung einer Magnetnadel durch den galvanischen Strom . . . . .</b>	„ 11,—
*7278	<b>Kompaß, Magnetnadel unter Glasplatte schwingend, in Mahagonikästchen ohne Deckel . . . . .</b>	Mark 1,50
*7279	— idem, in Mahagonikästchen mit Deckel, mit Papierskala . . . . .	„ 2,50
*7280	— idem, „ „ „ mit Metallskala . . . . .	„ 3,50
*7281	— idem, in Metallgehäuse, Uhrenform mit Arretierung, 40 mm Durchmesser . . . . .	„ 3,—
*7282	— idem, in Neusilber, Uhrenform mit Deckel und Arretierung . . . . .	„ 4,50
*7284	— idem, in Neusilber, für Mineralogen, mit Springdeckel . . . . .	„ 6,—
*7285	— idem, mit Meridian mit Spiegelvisier, für Geologen etc. . . . .	„ 9,—
7286	— idem, Geologenkompaß, vernickelt, mit Lot und 2 Visieren zum Legen und Stellen, mit Arretierung und Springdeckel . . . . .	Durchmesser 60 80 mm
	Stück 23,— 28,—	Mark
7287	— idem, für Meßzwecke, feinere Ausführung, für Bergbau . . . . .	Mark 45,— bis „ 51,—
*7289	— idem, nach Hossard, in Mahagonikasten, Magnetnadel unter Glas, mit Visiernadel, Reflektionsspiegel etc. . . . .	Mark 12,50
7290	— <b>Taschenkompaß aus Nickel in uhrförmiger Kapsel, Nadel 50 mm lang, 2 Teilungen in 1/1 und 1/2 Stunden. Klinometer mit 2 Winkelstücken für First und Fallwinkel, mit Arretierung, mit Etui . . . . .</b>	Mark 54,—
7292	<b>Kompaß und Vermessungsbesteck für Bergbau, Kompaß mit 8 cm Nadel und Zubehör, tragbar, komplett in 2 Eichenholzetuis . . . . .</b>	Mark 205,—
*7294	<b>Wismut-Spirale zum Messen magnetischer Felder nach Lenard . . . . .</b>	„ 60,—
7296	<b>Kompaß-Deklinatorium, auf Messing mit Achatbüchse, 19 cm . . . . .</b>	„ 18,—
7297	— idem, ganz in Messing ausgeführt . . . . .	„ 21,—
*7298	<b>Schiffskompaß, schwimmend in Messingbehälter, in feiner Präzisionsarbeit</b>	
	Durchmesser 80 100 140 mm	
	mit Deckel 8,— 11,— 15,50	Mark
*7299	— idem, in Gestell, mit <b>Cardanischer Aufhängung</b> , auf Fuß oder mit Wandplatte	
	Stück 15,— 24,— 39,—	Mark
*7300	<b>Kraftlinien-Richtungsanzeiger in Bügel mit Handgriff, in Etui . . . . .</b>	„ 12,50

Der Kraftlinienrichtungsanzeiger ist eine im Raume frei bewegliche Magnetnadel in solidem Rahmen mit verlängerbarem Stiel; für Untersuchung von Dynamomaschinen ein sehr praktisches Instrument und auch als Polsucher bequemer als Polreagenzpapier, da nach der Ampèreschen Regel auch bei isolierten Leitungen die Stromrichtung zu ermitteln ist.



7320

7324

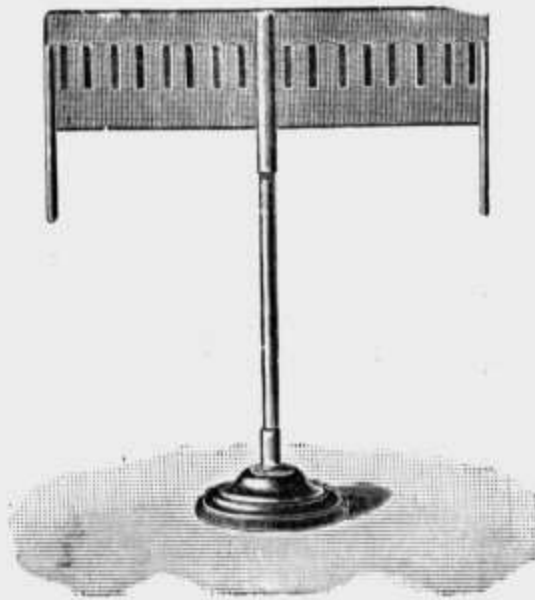
- 7302 Holzrahmen für magnetische Kraftlinien, 40 cm Seitenlänge, mit Kartonpapier bespannt, Sieb- und Eisenfeilspäne . . . . .** Mark 3,—
- 7304 Glasröhre, zur Hälfte mit Eisenfeilspänen gefüllt, zur Erklärung der Magnetisierung** „ 1,50
- 7305 — fein gesiebte Eisenfeile . . . . . 100 g** „ 1,—
- 7306 Großer Eisenstab für den Erdmagnetismus . . . . .** „ 4,50
- 7307 25 Stricknadeln zum Magnetisieren . . . . .** „ 1,—
- 7310 Astatiche Magnetnadeln mit Stativ . . . . .** Länge 6 10 cm  
Stück 9,— 12,— Mark
- \*7311 Inklinationsnadel, einfach, zum Aufhängen an einem Faden . . . . .** „ 10,—
- \*7312 — idem, auf Messingfuß mit Gradbogen . . . . .** „ 13,50
- 7313 — idem, auch als Deklinationsnadel verwendbar . . . . .** „
- \*7315 Deklinatorium und Inklinatorium, als Galvanometer verwendbar . . . . .** „
- 7316 Inklinationsnadel, Achsen auf Glas spielend, Nadellänge 120 mm, mit Skala** „ 15,—
- \*7318 Deklinatorium und Inklinatorium mit Teilkreis . . . . .** „ 55,—
- Der breite Messingrahmen, welcher die Magnetnadel trägt, ist um eine Achse drehbar, ebenso die vertikale Säule im Fuße, bei Drehung des Rahmens um die horizontale und die vertikale Achse kann man die verschiedene Einstellung der Magnetnadel in allen möglichen Ebenen und die dabei stattfindende Änderung der auf sie wirkenden Kraft durch Beobachtung der Schwingungen nachweisen.
- 7319 Inklinatorium in feinsten Ausführung und Justierung.** Die sehr dünne Achse, mittelst Arretur auf Glas gelagert, ist Verletzungen weniger ausgesetzt als Spitzen. Mit Richtlot und Horizontalstellung und Vorrichtung, um das Instrument genau zum Nordpol einzustellen. Großer versilberter Teilkreis. Die Nadel ist zum Ummagnetisieren leicht abnehmbar und gibt durch ihre große Empfindlichkeit genaue Resultate . . . . . Mark 100,—
- \*7320 Apparat zur Demonstration des Coulombschen Gesetzes nach Fischer-Meutzner** Mark 45,—
- 7321 Coulombs Drehwage für Versuche über magnetische Anziehung und Abstoßung, über Torsionselastizität und für elektrische Versuche . . . . .** Mark 80,— und Mark 70,—
- 7322 Magnetometer nach Weber-Gauß, für die Wirkung zweier Magnete aufeinander** „ 95,—
- \*7324 Pfandlers magnetische Rotationsapparate (3. Bd., 9. Aufl., Fig. 579, 583, 587, 719)** „ 55,—

Für folgende Versuche dienend:

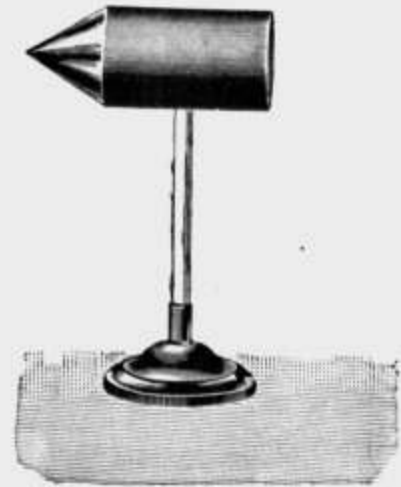
1. Für Rotation eines beweglichen stromdurchflossenen Leiters um einen Magneten.
  2. Für Rotation zweier Magnete um einen festen Stromleiter.
  3. Für Rotation eines Stromleiters unter dem Einflusse eines anderen.
  4. Für Rotation eines Magneten um die eigene Achse unter dem Einflusse des Stromes.
- Die Umstellung für diese Versuche ist leicht und sicher auszuführen.



7360



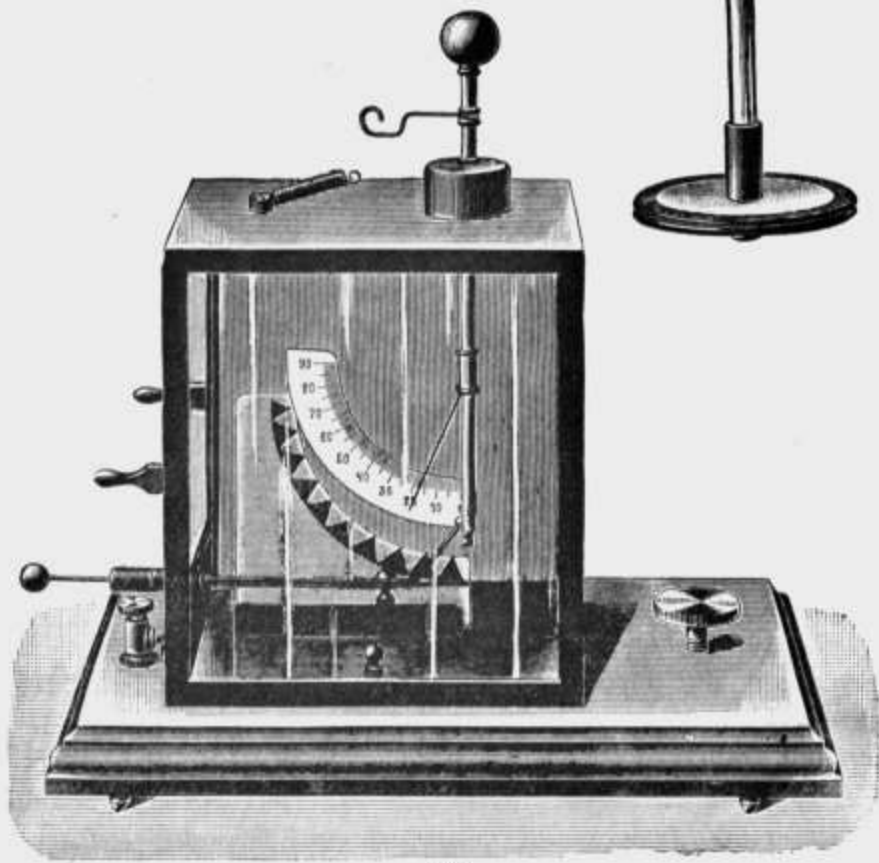
7363



7364

## Elektrizität.

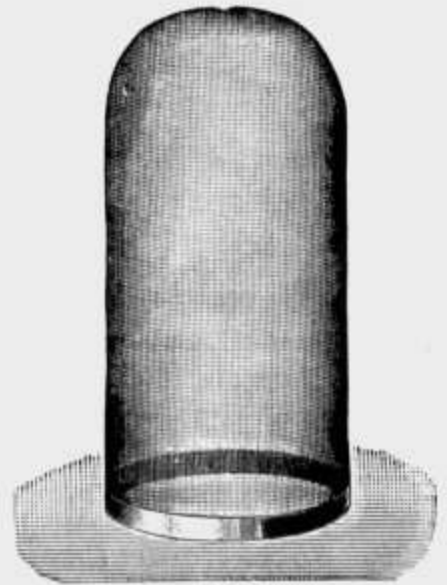
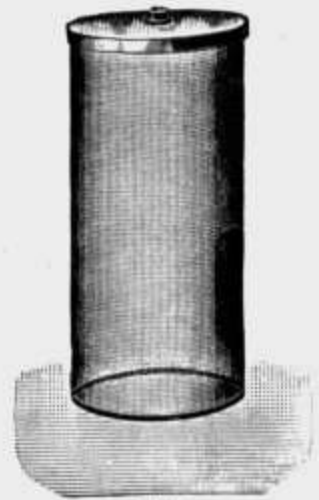
- 7350 **Glasröhre**, an beiden Enden zugeschmolzen, die durch Reiben mit trockenem Wollstoff oder amalgamiertem Leder positiv elektrisch wird . . . . . Mark 1,—
- 7352 **Glasstab**, Flintglas, stark, 60 cm lang, mit Reibzeug . . . . . „ 2,50
- 7353 **Ebonitstab**, stark, ff. poliert, 60 cm lang, mit Reibzeug . . . . . „ 3,—
- 7354 **Sammlung**, bestehend aus: Stäben aus Glas, Hartgummi, Siegellack und Schwefel, Reibzeug aus amalgamiertem Filz, Fuchsschwanz, Messingstab mit Glasgriff, Specksteinstück mit Ebonitgriff . . . . . Mark 24,—
- 7356 **Specksteinreibzeug an Hartgummistab**, zum Nachweis des Auftretens beider Elektrizitäten, nach Meutzner . . . . . Mark 4,—
- 7358 **Elektrophor aus Hartgummi**, mit starkem doppelwandigen Metaldeckel und angeschraubtem Ebonitgriff . . . . . Durchmesser 20 25 30 40 cm  
komplett 6,— 9,50 16,— 29,— Mark
- 7359 **Fuchsschwänze**, je nach Größe . . . . . Mark 3,— bis „ 2,—
- \*7360 **Isoliertes Stativ mit drehbarem Halter nach Meutzner**, um die elektrisierten Stäbe drehbar aufzulegen . . . . . Mark 4,50
- 7361 **Elektrisches Horizontalpendel**, Fig.401. Hohe Messingsäule auf Dreifuß mit Stellschrauben, trägt oben und in der Mitte Halter für Seidenfäden. Die Seidenfäden sind an einem dünnen Glasrohr befestigt, dessen anderes Ende eine 50 mm große Hohlkugel trägt. Beim Gebrauch schwebt das Rohr mit Kugel horizontal . . . . . Mark 30,—
- 7362 **Elektrisches Doppelpendel** . . . . . „ 4,—
- \*7363 **Biegsames Drahtnetz** mit vielen beweglichen Papierblättchen, isolierten Handgriffen, auf hohem Flintglasstativ nach B. Kolbe. Zur Erläuterung der Elektrizitätsansammlung auf der äußeren gewölbten Seite des Netzes . . . . . Mark 12,50
- \*7364 **Großer vernickelter Kegelkonduktor**, auf hohem isoliertem Stativ mit isoliertem Probeelektroskop und Flintglasstäbchen, zum Nachweis der verschiedenen elektrischen Dichte auf der Oberfläche eines isolierten Körpers . . . . . Mark 25,—
- 7366 **2 Konduktorkugeln** auf hohen Glassäulen mit Füßen und einschiebbarem Rohr, für elektrische Verteilung (W. phys. D., Fig. 403) . . . . . Mark 40,—
- 7367 **Hohlkugeln**, vernickelt, nach B. Kolbe für das Verhältnis der elektrischen Dichte bei gleicher Ladung. 1 Stück 200 mm, 2 Stück 100 mm, 1 Stück 50 mm Durchmesser, auf 4 hohen Hartgummistativen mit Eisenfüßen . . . . . Mark 45,—
- 7369 **Seifenblasenapparat** nach B. Kolbe, mit Probeelektroskop, Seifenlösung und Gummigebläse. Zum Nachweis des umgekehrten Verhältnisses der elektrischen Dichte zur Seifenblasengröße . . . . . Mark 15,—



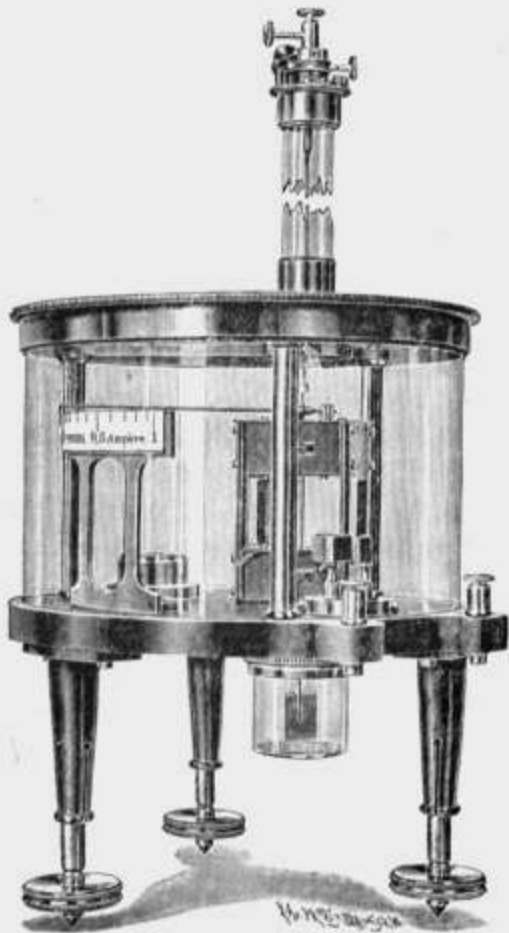
7381



7378



7380



7403



7377

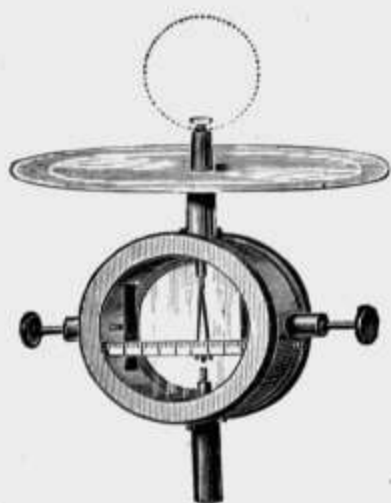


7405

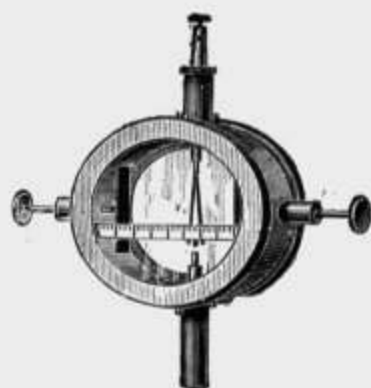


7402

- 7371 Goldblatt-Elektroskop, einfach . . . . . Mark 4,—
- 7372 — idem, mit isolierter Zuleitung in Glaskugel . . . . . „ 9,—
- 7374 — idem, größere Art, auf isoliertem Fuße . . . . . „ 13,50
- 7375 — idem, mit Kondensator . . . . . „ 22,—
- \*7377 **2 Aluminium-Elektroskope nach B. Kolbe, mit Nebenteilen** . . . . . „ 35,—
- Die Aluminiumblättchen besitzen Scharnier-Aufhängung; in die Kugeln werden Halter für die Stäbe oder Saugspitzen eingesteckt; — ferner sind beigegeben: Flintglas, Holz, Hartgummi, Siegellack und Fischbeinstäbchen von ca. 33 cm Länge, kleiner Auslader und 10 cm feiner Neusilberdraht zur Spirale gewickelt, an Spirale Flintglasstab mit Probierkugel.*
- \*7378 — Drahtgaze-Zylinder zum Aufschrauben auf die Elektroskope . . . . . Mark 4,50
- \*7380 — idem, in Glockenform, zum Bedecken des Elektroskopes, um die Abwesenheit von Elektrizität im Innern eines geladenen Leiters nachzuweisen . . . . . Mark 6,—
- \*7381 **Elektrometer nach B. Kolbe, mit Kondensator, Gradskala auf Spiegelglas für direkte Ablesung.**  
*Das Aluminiumblättchen mit Scharnieraufhängung ist leicht beweglich. Durch den drehbaren Konduktor vermag man den Blättchen schwache Ladungen von Influenzelektrizität zu erteilen; in Spiegelglasgehäuse mit Schutzkasten* . . . . . Mark 63,—
- 7382 — Voltkala oder Gradskala auf Glimmerplatte, geteilt, für Projektion . . . . . Stück „ 5,—
- \*7383 **Elektroskop nach Exner, transportabel (die feinen Aluminiumstreifen werden durch Schutzplatten gehalten), Trommeldurchmesser 80 mm, geeicht, in Etui** . . . . . Mark 45,—
- Die Ablesung erfolgt nach beiden Seiten. Man addiert beide Werte und erhält, indem man die Hälfte davon nimmt, einen zuverlässigen Mittelwert. Auf der dem Instrumente beigegebenen Eich-tabelle ist die der Divergenz entsprechende Spannung in Volt angegeben.*
- 7384 — idem, mit Projektionsskala auf dem Glasstreifen, in feiner Tiefätzung . . . . . Mark 47,50
- 7385 — — Stativ dazu, mit Ebonitstab, 20 cm hoch, schwarz poliert . . . . . „ 5,—
- 7386 — idem, mit kombinierter Paraffin-Isolierung, D. R. G. M., geeicht, in Etui . . . . . „ 45,—
- 7387 Elektrometer nach Exner, mit absoluter Bernstein-Isolierung und Vorrichtung für Na-Trocknung nach Elster und Geitel, geeicht, in Etui . . . . . Mark 50,—
- \*7388 — idem, mit Natrium-Trockenvorrichtung und Präzisions-Stativ sowie Scheibe zur Befestigung in horizontaler oder vertikaler Stellung . . . . . Mark 60,—
- 7389 — idem, mit Projektionsskala in feiner Tiefätzung . . . . . „ 62,50
- 7391 — Absolutes Vorlesungs-Elektrometer nach F. Braun, graduiert von 0 bis 1500 Volt . . . . . „ 54,—
- 7392 — idem, graduiert von 0 bis 3500 Volt . . . . . „ 60,—
- 7393 Quadranten-Elektrometer nach Thomson-Mascart . . . . . „ 250,—
- 7394 — idem, nach Thomson-Branly . . . . . „ 200,—
- 7395 — idem, nach Thomson-Weinhold . . . . . „ 240,—
- 7397 — idem, nach Dolezalek und Nernst . . . . . „ 200,—
- Mit Bernstein-Isolation der Quadranten, Klemmen, sowie des Torsionskopfes versehen.*
- 7398 — idem, modifiziert nach Wien, mit hohem Fuße, um die Nadel von unten laden zu können . . . . . Mark 245,—
- Das Instrument kann auch mit leitendem Quarzfaden versehen werden.*
- 7400 Spiegelelektrometer für hohe Spannungen, nach Heydweiller . . . . . „ 280,—
- \*7402 Elektrodynamometer nach Bellati, für telephonische Ströme . . . . . „ 285,—
- \*7403 — idem, „ „ zum Messen faradischer Ströme . . . . . „ 360,—
- \*7405 Elektrisches Luftthermometer nach Kinnersley . . . . . „ 7,—
- 7407 **Messingkugeln mit 2 Halbkugeln nach Coulomb (M. P. III, Fig. 525)** . . . . . „ 18,—
- \*7409 **Coulombs Drehwage** . . . . . „ 85,—
- 7410 **Apparat zum Nachweis des Coulomb'schen Gesetzes (W. D., pag. 646). Für Projektion eingerichtet, mit Pappschutzkasten. 3 Aluminiumhohlkugeln von 2 mm Durchmesser sind an dünnen Glasstäbchen oder Seidenfaden aufgehängt und lassen sich damit die Verhältnisse der Abstoßung elektrischer Körper auf das exakteste nachweisen** . . . . . Mark 110,—
- 7411 — Skala, 110 cm lang, in Zentimeter-Teilung mit großen Zahlen, für Nr. 7410 . . . . . „ 7,50
- 7412 — Wasserkasten, zum Auffangen der Wärmestrahlen, für Nr. 7410. . . . . „ 8,—



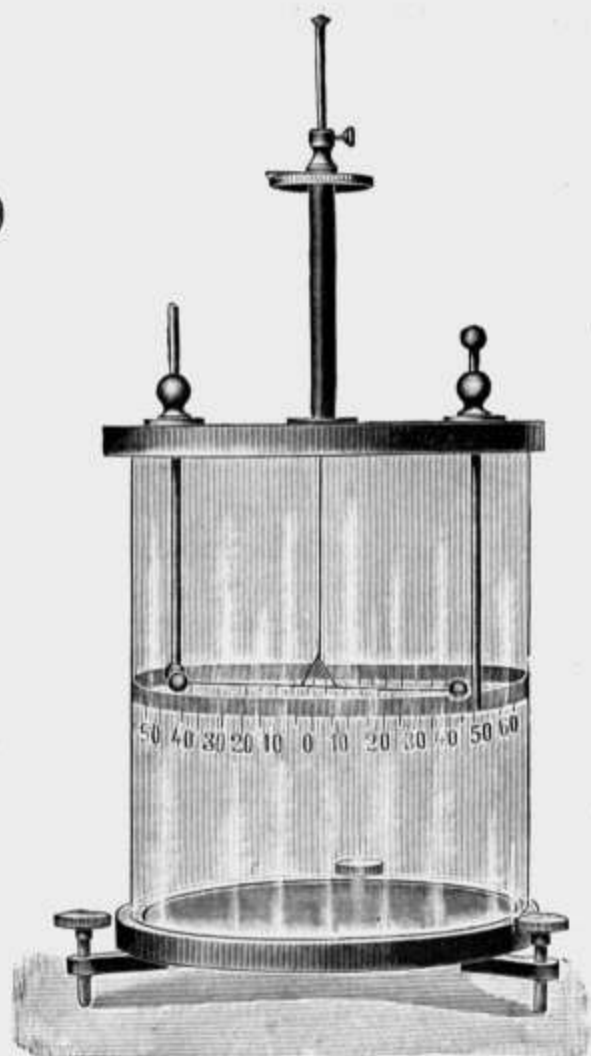
7388



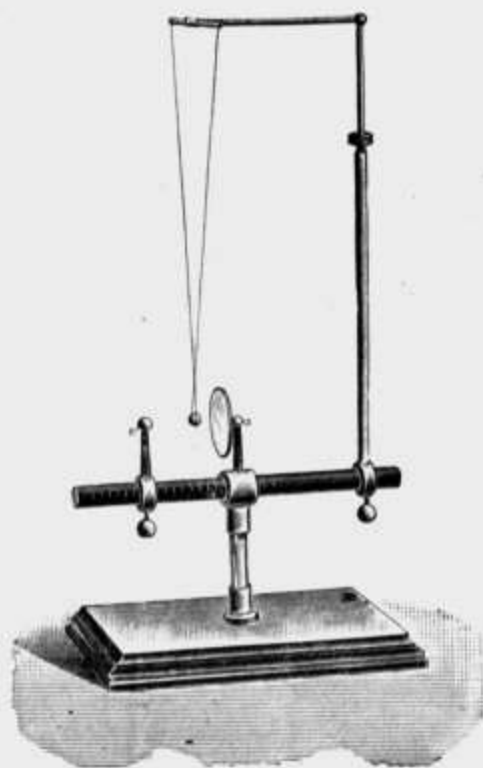
7383



7457



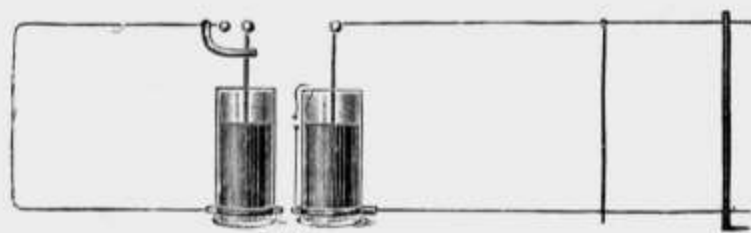
7409



7447



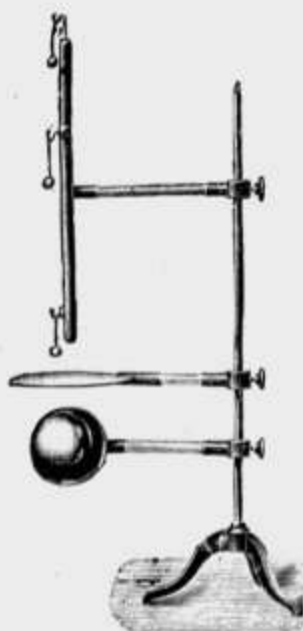
7430



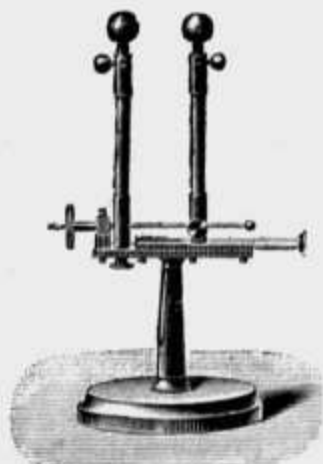
7415



7452



7426



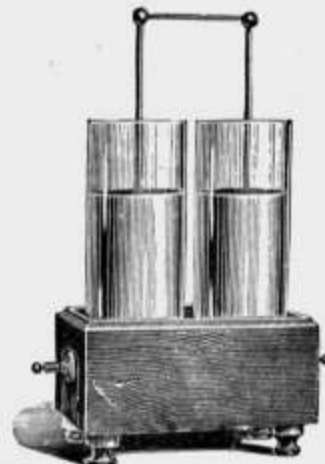
7425



7431



7435. 81



7437

- Apparat für die Lehre vom Potential nach Noack (Z. f. d. phys. u. chem. Unterr. 6, pag. 221).
- 7414 — **Würfel aus Blech, 30 cm Kantenlänge** . . . . . Mark 5,50
- 7415 — 2 Hohlzylinder aus Messingblech, 50 cm lang, 20 cm Durchmesser . . . . . „ 50,—
- 7416 — Hohlzylinder aus Messingblech, 20 cm lang, 8 cm Durchmesser . . . . . „ 13,50
- 7417 — Isoliertischchen aus Hartgummi . . . . . „ 13,—
- 7418 — Paraffinplatte . . . . . „ 4,50
- 7419 — 2 Standsonden mit Hartgummisäulen, mit Vollkugeln von 2 cm und Hohlkugeln von 6 cm  
Mark 11,—
- 7420 — Verstellbare Sonde mit Messingkugel auf Hartgummisäule . . . . . „ 15,—
- 7421 — 2 Paar Leitungsdrähte mit Ösen und Stiften . . . . . „ 1,80
- 7422 — 2 schwere eiserne Stative nebst Doppelkegel aus Goldpapier und Seidenschnur . . . . . „ 8,50
- 7423 — Porzellanstab und Hartgummistab mit Reibzeugen . . . . . „ 8,—
- \*7425 Funkenmikrometer nach Ries . . . . . „ 55,—
- \*7426 **Verteilungsapparat nach Ries** . . . . . „ 22,50
- 7428 Apparat zur Messung des Potentialgefälles in der Umgebung eines Leiters . . . . . „ 30,—
- \*7430 Zambonische Säulen, Trockensäulen nach Elster und Geitel, von höchster Spannung und unbegrenzter Haltbarkeit (bei ca. 1000 Plattenpaaren ungefähr 500 Volt gebend.) Die Säule soll an einem trockenen, vor direktem Sonnenlichte geschützten Orte hängend aufbewahrt werden. Zu diesem Zweck ist ein Gestell beigegeben und zum Abstecken beliebig langer Gebrauchsstrecken eine Polnadel mit Draht . . . . . komplett Mark 24,—
- \*7431 **Trockensäule nach Dolezalek-Nernst, 30 mm Durchmesser, mit Gestell und Nadel**  
Mark 33,—  
Die Elemente der Säule (Zinn-, Bleisuperoxyd) besitzen durch den kräftigen Depolarisator, bei gleicher Anzahl und Größe der Scheiben, eine bedeutend erhöhte Leistungsfähigkeit. Die Säule (in Glas eingebaut) erholt sich, nach nicht zu langem Kurzschlusse, in einigen Sekunden vollständig. Ein längerer Kurzschluß muß vermieden werden, weil diese Säulen nicht wie andere Konstruktionen bei Schließung der Pole polarisieren.
- 7432 **Trockensäulen ohne Absteckvorrichtung, Durchmesser** 6 12 22 mm  
mit Gestell Stück 17,— 20,— 30,— Mark
- 7434 **Leidener Flasche, zerlegbar** . . . . . „ 7,—
- \*7435 **Leidener Flaschen, mit lösem Ebonitdeckel verschlossen, aus bestgeeignetem Glase**  
Höhe 10 13 16 21 26 31 40 50 cm  
Stück 1,80 2,80 4,20 5,40 7,50 9,— 11,25 28,— Mark
- Leidener Flaschen-Batterien in Holzkasten, mit Zubehör**  
Höhe der Glaszylinder 21 26 32 40 cm
- \*7437 Batterie von 2 Stück . . . . . komplett — — — 36,— Mark
- 7438 „ „ 4 „ . . . . . „ 27,50 34,— 40,— 51,— „
- 7439 „ „ 6 „ . . . . . „ 44,— 50,— 55,— 70,— „
- 7440 „ „ 9 „ . . . . . „ 60,— 71,— 80,— 92,— „
- 7441 **Leidener Flaschen-Batterie, 4 Flaschen, 26 cm hoch, mit kompletter Garnitur** „ 40,50
- \*7445 **Leidener Flaschen-Apparat nach O. J. Lodge, für den Resonanzfunken, mit Garnitur, Bügeln und Untersätzen, Höhe der Glaszylinder ca. 26 cm** . . . . . Mark 33,—  
Zum Experiment werden die Flaschen mit genau parallel gerichteten Strombügeln in ca. 30 cm Distanz von einander aufgestellt (s. Figur) und die eine mit dem Induktorium oder einer Elektrisiermaschine verbunden. Wenn die erste Flasche sich entladet, springt zugleich an der Funkenstrecke der zweiten ein Funke über — wenn die Schwingungskreise gleich sind, sobald man aber die Gleichheit der Strombügel durch Verschieben der Brücke aufhebt, ist auch die Resonanz aufgehoben und es erfolgt keine Entladung mehr.
- 7446 **Leidener Flaschen für Resonanz, modifiziert nach Weinhold** . . . . . Mark 33,—
- \*7447 **Kapazitätsmesser für Leidener Flaschen, Hohlkugeln etc. nach B. Kolbe** —  
mit graduierstem Stabe . . . . . „ 30,—
- 7448 **Apparat für oszillierende Entladungen nach Oettingen, mit 2 Leidener Flaschen und Drahtbügel, sowie Glasrohrbügel für Wasserfüllung** . . . . . Mark 36,—
- 7450 **Gestell für Franklinsche Tafel und Tafeln für Rosettische und Lichtenbergsche Figuren, 3 Glasscheiben** . . . . . Mark 35,—
- \*7452 **Auslader mit Scharnier und 2 Glasgriffen, scherenartig zu bewegen** . . . . . „ 9,50
- 7453 **Riesscher Auslader zum Entladen von Batterien, in neuerer Form, wodurch das Zerschlagen der Glassäulen vermieden wird** . . . . . Mark 30,—
- 7455 **Auslader nach Henley (siehe auch W. phys. D., Fig. 441)** . . . . . „ 20,—
- \*7457 **Lanésche Maßflasche, auf Eisenfuß** . . . . . „ 22,—
- 7458 **Elektrisches Luftthermometer nach Ries (W. phys. D., Fig. 453)** . . . . . „ 49,—





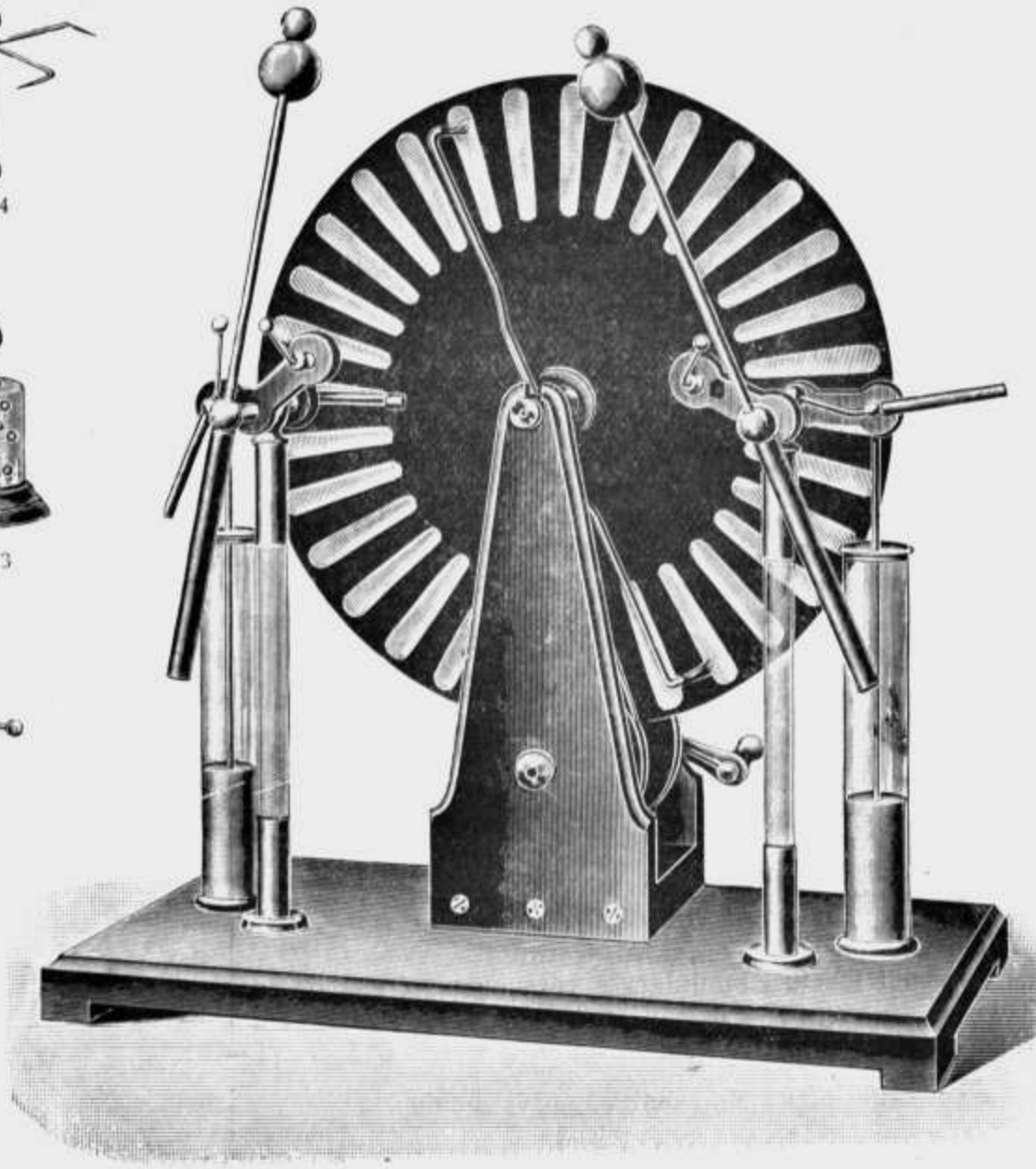
7474



7473



7477



7466. 7



7471



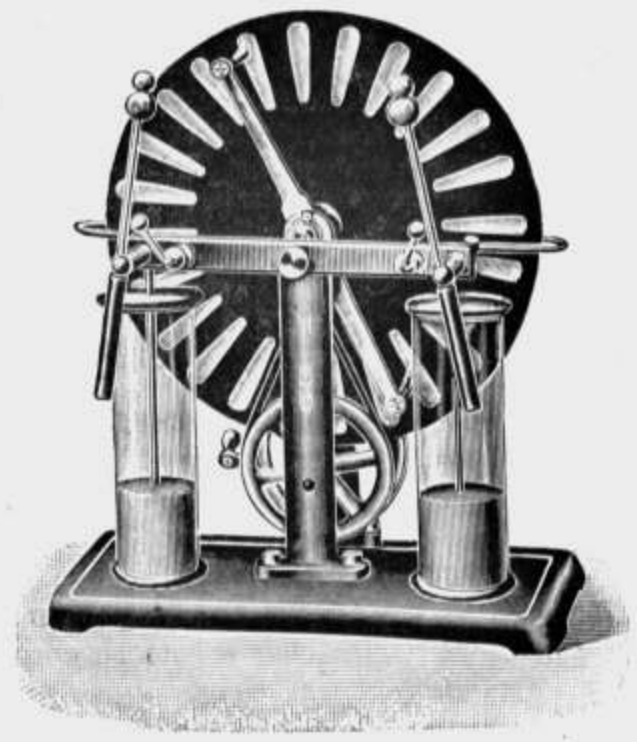
7479



7470. 5. 6. 84



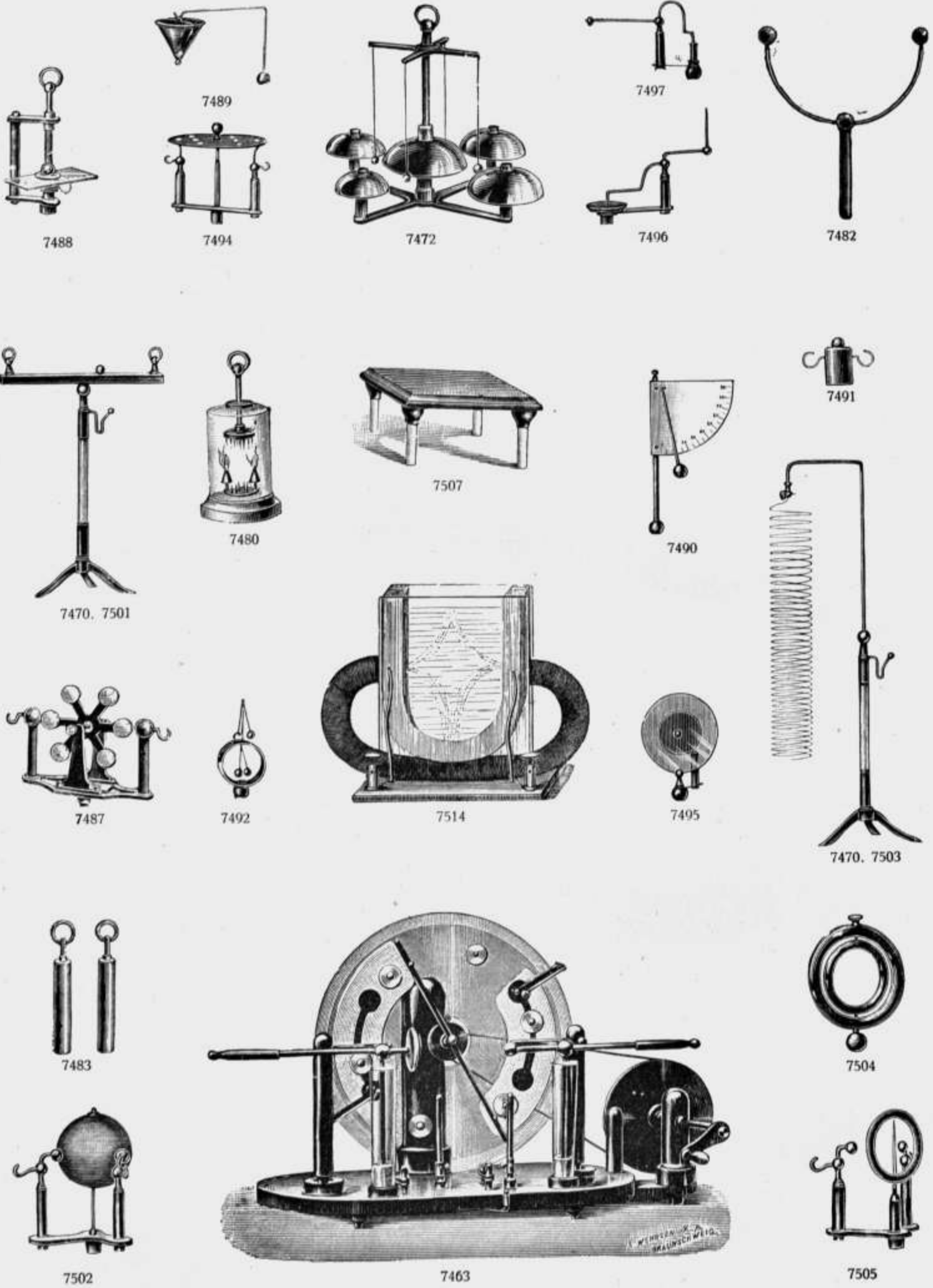
7461



7467

## Elektrischer-Maschinen.

- \*7461 **Wasser-Influenzmaschine** nach Thomson, modifiziert nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 417), in großer Ausführung, starkwirkend . . . . . Mark 58,—
- 7462 — idem, einfachere Konstruktion . . . . . „ 45,—
- \*7463 **Influenz-Elektriermaschine**, System Toepler-Holtz, selbsterregend
- |                     | Durchmesser | 26   | 36    | 47    | 57    | 75 | cm   |
|---------------------|-------------|------|-------|-------|-------|----|------|
| Funkenlänge maximal | 130         | 180  | 235   | 285   | 375   |    | mm   |
| Preis               | 40,—        | 80,— | 132,— | 245,— | 415,— |    | Mark |
- 7464 — idem, mit **doppelten Scheibenpaaren**, 2 fest, 2 rotierend  
Preis 160,— 260,— 415,— 560,— 725,— „
- 7465 — idem, mit **einer feststehenden und zwei rotierenden Scheiben**. Diese Konstruktion liefert bei wesentlich geringerem Preise ungefähr dieselbe Elektrizitätsmenge wie die vorige Art. (Mit 2 Paar Scheiben) Preis 52,— 95,— 158,— 330,— 580,— Mark
- \*7466 **Influenzmaschine** nach Holtz (Wimshurst) mit 2 **entgegenstehenden Ebonitscheiben**, 30 cm Scheibendurchmesser . . . . . Mark 50,—
- \*7467 **Influenzmaschine**, selbsterregend, nach Holtz, mit zwei entgegenstehenden Hartgummi-scheiben. Diese Maschinen werden den höchsten Ansprüchen gerecht. Die Größen von 20 und 25 cm Scheibendurchmesser an sind mit Ausschalter für die Leidener Flaschen versehen. Sämtliche Isolationen aus Hartgummi, Präzisionsarbeit. Durch Luftfeuchtigkeit nicht beeinflusst, arbeiten die Maschinen mit absoluter Sicherheit, ohne Polwechsel.
- | Scheibendurchmesser | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45    | 55    | cm   |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Fabrikpreis Stück   | 22,— | 33,— | 50,— | 70,— | 90,— | 125,— | 175,— | Mark |
- 7468 **Normalserie von Nebenapparaten**, in elegant-solidem Karton . . . . . „ 30,—
- Diese besteht aus: Universalstativ mit Normalkonus, zum Tragen aller Apparate, Papierbüschel, Glockenspiel mit 5 harmonischen Glocken, Kugeltanz, Flugrad mit Träger, Halter für Geißleröhre und Blitztafel, Blitztafel, Blitzröhre, Geißleröhre, 16 cm lang, Kugellauf, Rauchkondensation mit Kerzchen, Leidener Flasche, Entlader mit Ebonitstiel, Handgriffe zum Elektrisieren, Leitungsketten und Anleitung.
- 7469 **Kleinere Kollektion**, mit Anleitung, in starkem Karton . . . . . Mark 16,50  
umfassend die Nr. 7470, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 83, 4.
- \*7470 — **Universalstativ**, zum Tragen aller Apparate, mit Normalkonus . . . . . „ 2,75
- \*7471 — **Papierbüschel** . . . . . „ —,90
- \*7472 — **Glockenspiel** mit 5 harmonischen Glocken . . . . . „ 3,50
- \*7473 — **Kugeltanz**. . . . . „ 3,90
- \*7474 — **Flugrad mit Träger** . . . . . „ 2,80
- \*7475 — **Halter für Geißleröhre und Blitztafel** . . . . . „ —,90
- \*7476 — **Blitztafel** . . . . . „ 1,70
- \*7477 — **Blitzröhre** . . . . . „ 1,70
- \*7478 — **Geißleröhre**, 16 cm lang (siehe Vakuumröhren) . . . . . „ 1,—
- \*7479 — **Kugellauf**. . . . . „ 3,30  
Die hohle Glaskugel wird durch die Entladung zu schnellem Kreislauf angetrieben.
- \*7480 — **Rauchkondensation nebst Kerzchen** . . . . . „ 4,—  
In der Glocke erzeugter Rauch wird durch die Entladung der Spitzen vollständig und momentan zum Verschwinden gebracht.
- \*7481 — **Leidener Flasche**, 13 cm hoch . . . . . Mark 2,50
- \*7482 — **Entlader mit Ebonitstiel** . . . . . „ 1,10
- \*7483 — **Handgriffe zum Elektrisieren** . . . . . das Paar „ 1,40
- \*7484 — **Leitungsketten und Gebrauchsanleitung** . . . . . „ —,45
- 7486 **Ergänzungsserie der Nebenapparate**, Influenzmotor, Apparat für Hauchbilder und zum Durchschlagen von Glas, Sandstreuapparat, Quadrantelektrometer, elektrischer Mörser aus Ebonit, Oberflächenapparat, Lichtapparat (Abstoßung der Flamme), rotierende Scheibe, Ausstrahlungsapparat (leuchtender Kreis), Blitzableiter-Apparat, Zündapparat mit Blättchen.  
Zusammen Mark 40,—



## Nebenapparate zur Influenzmaschine, Ergänzungsserie.

- \*7487 — Influenzmotor, zum Universalstativ passend . . . . . Mark 6,—
- \*7488 — Hauchbilder-Apparat und Durchschlagen von Glas nebst mehreren Glasplatten „ 3,50
- \*7489 — Sandstreu-Apparat, Träger, Trichter und Sand . . . . . „ 2,40  
Aus dem mit feinem Quarzsande gefüllten Trichter fließt der Sand nach dem Empfange der elektrischen Ladung nicht mehr in feinem geradem Strahl aus, die gleichelektrischen Sandteilchen stoßen sich gegenseitig ab, der Faden breitet sich aus und die auffallenden Körnchen verursachen ein eigentümliches Geräusch.
- \*7490 — Quadrant-Elektrometer, weißes Bein und Zelluloid . . . . . Mark 4,—  
Sobald das Elektrometer von der Maschine Strom erhält, wird das Kugelstäbchen abgestoßen und auf dem geteilten Kreisbogen die Höhe der vorhandenen Spannung angezeigt.
- \*7491 — Elektrischer Mörser aus Ebonit . . . . . Mark 1,70
- \*7492 — Oberflächen-Apparat . . . . . „ 3,40
- 7493 — Lichtapparat, Abstoßung der Flamme zeigend . . . . . „ 3,80  
Das Licht steckt auf einem vertikal verstellbaren Teller mit Dorn. Bei Entladungen wird die Flamme von der negativen Seite abgestoßen, von der positiven angezogen. Mittels der beigegebenen Kugel mit Spitze läßt sich der elektrische Wind erzeugen, dessen Stärke bei richtiger Einstellung die Flamme löscht.
- \*7494 — Rotierende Scheibe, durch Ausstrahlung getrieben . . . . . Mark 5,10  
Die Hartgummischeibe wird durch die Ausstrahlung darunter angeordneter Spitzen in schnelle Rotation versetzt, welche durch aufgelegte weiße Punkte besser sichtbar gemacht wird.
- \*7495 — Ausstrahlungs-Apparat, leuchtender Kreis. . . . . Mark 3,75  
Die Scheibe zeigt im Dunkel einen leuchtenden Kreis.
- \*7496 — Blitzableiter-Apparat . . . . . „ 4,25  
Läßt man den Funken einer Leidener Flasche nach dem äußeren Knopfe überspringen, so wird Aether (einige Tropfen), den man in das kleine Schälchen gegossen, entzündet. Wird der Versuch wiederholt, nachdem man die Spitze eingeschraubt und durch das Kettchen mit der Erde verbunden hat, so tritt keine Entzündung ein.
- \*7497 — Zündapparat mit Zündblättchen . . . . . Mark 3,40  
Durch den Funken der Leidener Flasche werden kleine Zündblättchen zum Explodieren gebracht. Eine Anzahl davon wird (gratis) mitgeliefert.

## Die Neuesten Nebenapparate bilden folgende Serie:

- \*7501 — die Kugelbahn . . . . . Stück Mark 3,30
- \*7502 — die rotierende Kugel . . . . . „ „ 4,—
- \*7503 — die hüpfende Spirale (mit Stativ Nr. 7470 Mark 2,75 mehr). . . . . „ „ 5,20
- \*7504 — der abstoßende Ring . . . . . „ „ 3,40
- \*7505 — der rotierende Ring . . . . . „ „ 3,90
- 7506 — Blitztafel mit großer Figur, mit Halter . . . . . „ „ 4,25
- \*7507 *Isolierschemel mit starken, eingeschraubten Glasfüßen, zum Elektrisieren von Personen, großes Modell* . . . . . Stück Mark 5,50

Die Starkstrom-Influenzmaschine D. R. P. ist eine neuartige Influenzmaschine von bisher unerreichter Leistungsfähigkeit, welche in diesem Falle durch das Einvulkanisieren der wellenförmigen Sektoren erzielt worden ist. Die Scheibe, welche derart die Sektoren im Innern trägt, wird von der Luftfeuchtigkeit fast unabhängig; sie ist frei von den schädlichen Ausstrahlungen und gibt daher eine um das Vielfache höhere Strommenge und Intensität, auch wird die Spannung durch die Konstruktionsart in überraschendem Maße erhöht.

Die feste Scheibe besitzt ebenso wie die rotierende zwischen Isoliermaterial eingeschlossene Erregerfelder, die ihrerseits weit stärker, als dies bei den bekannten Maschinen der Fall ist, auf die rotierende Scheibe einwirken.

Der Aufbau erfolgte nach dem Holtzschen System mit den Saugspitzen an der festen Scheibe. Für den Fall, daß die Maschine in außergewöhnlich feuchter Luft nicht ansprechen würde, sind einschaltbare Erregerbügel angebracht, die sofort nach Eintritt der Erregung wieder ausgeschaltet werden müssen.

Die Maschine arbeitet ohne Polwechsel, besitzt indessen eine Einrichtung, durch die man jederzeit einen Polwechsel herbeiführen kann, was nur einen Handgriff erfordert.

Die Maschine mit einer festen und einer rotierenden Scheibe von 55 cm Durchmesser liefert soviel Strom wie die besten Influenzmaschinen mit 12 Scheiben gleicher Größe, während die Maschine mit 2 rotierenden Scheiben mehr als das doppelte dieser Leistung ergibt.

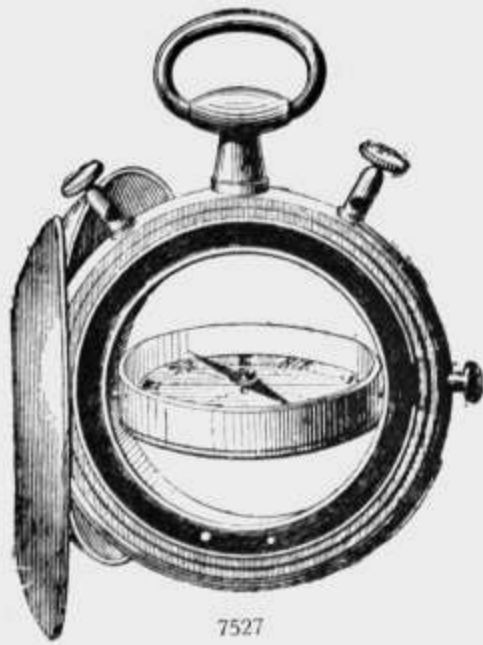
Die neue Maschine ist ein unentbehrlicher Apparat für höhere Lehranstalten, Hochschulen und Universitäten.

Die Maschine eignet sich hervorragend zur Erzeugung von Röntgenstrahlen, ihre Wirkung (der 55 Zentimeter-Doppelmaschine) kommt der eines Induktors von 30 cm Funkenlänge gleich.

Die Maschine liefert reinen Gleichstrom, und das Licht der damit betriebenen Röntgenröhre ist absolut ruhig, frei von jedem Flackern. — Da die Röhren dann selbst bei angestrengtem Gebrauch nicht heiß werden, so kommen auch die sehr teuren Röhren mit Kühlvorrichtungen nicht mehr in Frage. —

Die neue Maschine besitzt keine aufeinander reibenden oder schleifenden Teile — die rotierenden Scheiben laufen völlig frei — sie ist daher, richtige Behandlung vorausgesetzt, keiner Abnutzung unterworfen.

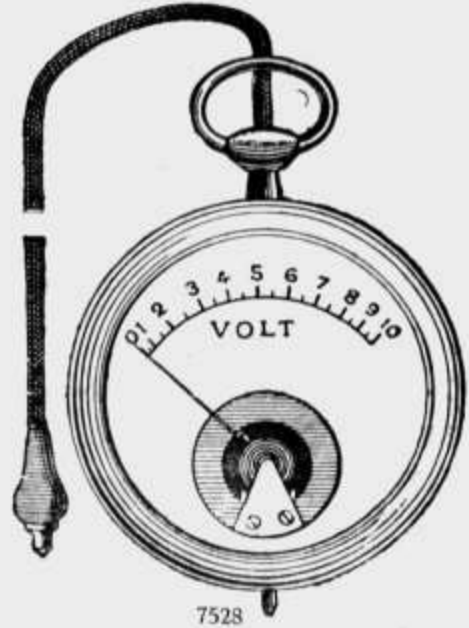
Gebrauchsanleitung wird beigelegt.



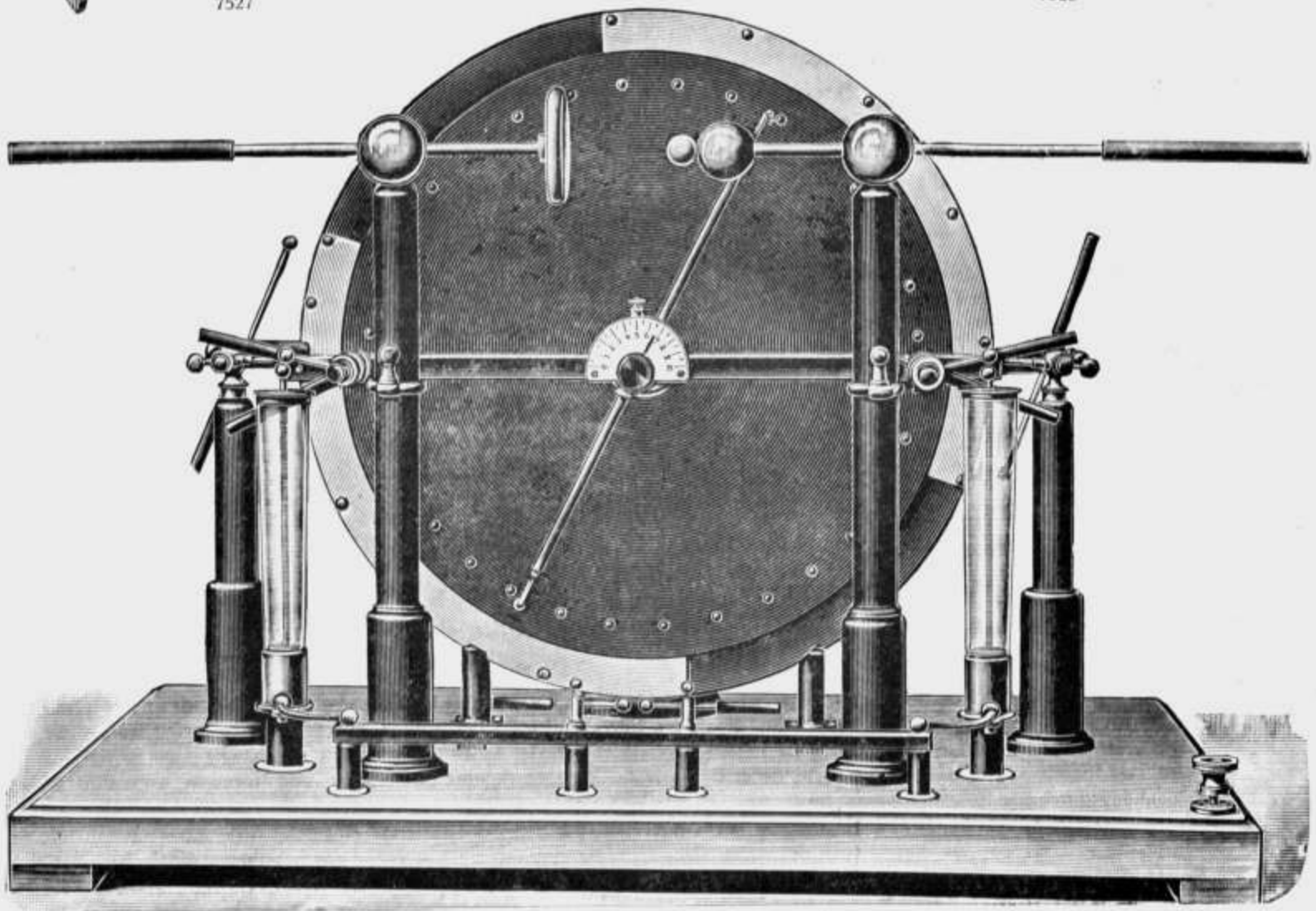
7527



7526



7528



7510

**Starkstrom-Influenzmaschine, D. R. P.**

**a. Modell mit einer festen und einer rotierenden Scheibe.**

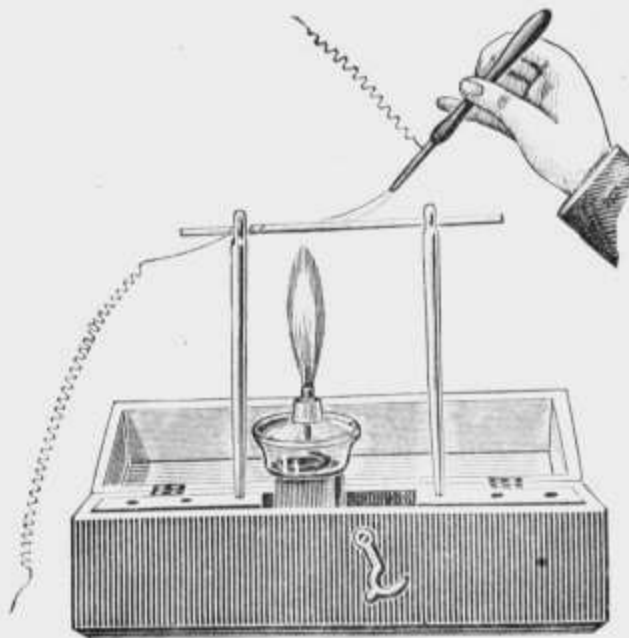
Nr.	Durchmesser der rotierenden Scheibe	Funkenlänge in mm	Spannung in Volt	Stromleistung in Mikroampère	Kraftbedarf in HP.	Preis in Mark
*7510	45 cm	ca. 180—225	ca. 115 000	ca. 250—300	ca. 1/10	550,—
	55 "	" 240—275	" 135 000	" 300—350	ca. 1/10	685,—

**b. Modell mit einer festen und zwei rotierenden Scheiben.**

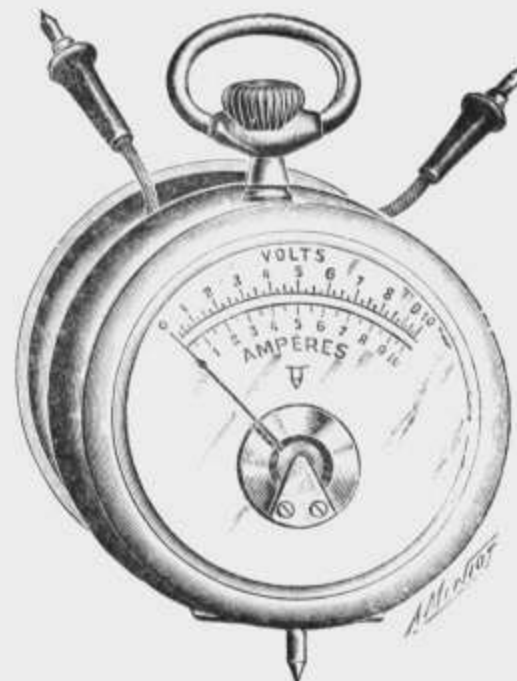
7511	45 cm	ca. 180—225	ca. 115 000	ca. 500—625	ca. 1/8	725,—
	55 "	" 240—275	" 135 000	" 500—625	" 1/6	890,—

7512 Das größte Modell ist nur für Kraftantrieb gebaut, falls für Handantrieb gewünscht, kostet es mehr Mark 60,—, also . . . . . Mark 950,—

Alle Größen sind mit Kugellager versehen.



7522



7531

- \*7514 **Apparat nach Toepler für Projektion der Kraftlinien (und Fixierung der magnetischen Kurven) zwischen den Polen eines Elektromagneten, siehe Bild pag. 206 . . .** Mark 27,—  
 Nachdem man den Glastrog zwischen den Polen des Elektromagneten befestigt hat, füllt man ihn mit Glycerin und gibt feines Eisenpulver dazu, welches man vorher in einem Gläschen mit Glycerin gemischt hatte. Sobald man durch Umrühren eine gleichmäßige Verteilung erzielt hat, wird der Strom geschlossen.
- 7515 **Apparat für die magnetischen Kraftlinien nach Szymansky . . . . .** Mark 72,—
- 7516 **Apparat zur Erläuterung des dynamo-elektrischen und magnet-elektrischen Prinzips für die Schwungmaschine (Pacioti-Ring, Magnet, Elektromagnet, Bürstenableitung)**  
 Mark 76,—
- 7517 **Modell eines Grammeschen Flachringes (W. phys. D., pag. 818) . . . . .** " 20,—
- 7518 **Modell eines Trommelankers . . . . .** " 25,50
- 7519 **Modell eines Schuckertschen Flachringes mit Bewickelung. . . . .** " 20,—
- 7520 **Modell eines Trommelankers mit Bewickelung. . . . .** " 22,50
- \*7522 **Apparat zur Demonstration des Verhaltens von Leitern 2. Ordnung . . . . .** " 7,—

Ein schwarz polierter Holzkasten enthält 2 Träger mit Ringköpfen, in welche der Versuchsleiter eingesteckt wird, eine Spirituslampe zum Anwärmen der Stäbchen, bis die Temperatur der Leitfähigkeit erreicht worden ist, und einige Futterale mit Probestäbchen. Beim Durchprobieren der Glasarten ist festgestellt worden, daß nur diejenigen Gläser als Halbleiter gelten können, die Kalk und Natron zu gleicher Zeit enthalten.

Daher sind Nichtleiter: 1. das böhmische Hartglas (ein Kaliglas),  
 2. französisches Einschmeizglas (Natronbleiglas).

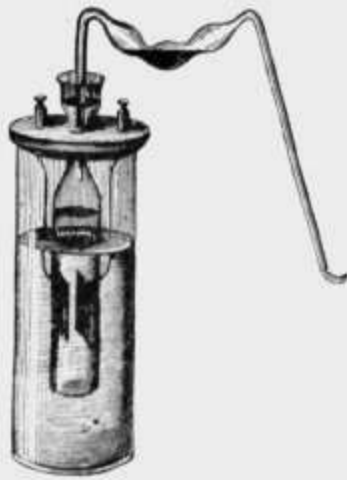
Dagegen sind Leiter 2. Ordnung: 1. Tafelglas, } alle drei  
 2. Jenaer Normal-Thermometerglas, } Natronkalkgläser.  
 3. Thüringer Apparatenglas, }

Beim Versuche wickelt man den einen Leitungsdraht um das Probestäbchen bis zur Anwärmestelle herum, den Draht des anderen Pols führt man, um einen anderen Glasstab gewickelt, bis zu diesem Punkte heran, und kann dann den Eintritt der Leitfähigkeit nach geringer Abkühlung überraschend schön mit geringen Mitteln demonstrieren. Auch bei Anwendung eines Induktionsstromes (mit Elektrolyt-Unterbrecher) gelingt der Versuch außerordentlich gut, und bei langsamer Entfernung des beweglichen Drahtes von der Leitstrecke entsteht ein schöner Entladungsbogen.

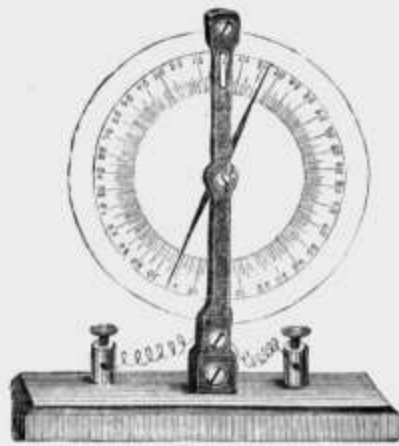
**Meßinstrumente in Taschenformat.**

Diese Instrumente sind zuverlässig in ihren Anzeigen und gediegen ausgeführt. Die Gehäuse sind aus Neusilber und schwer gearbeitet. Die Voltmeter und Ampèremeter sind ohne festen Pol, weshalb bei Messungen hierauf nicht besonders geachtet zu werden braucht. Der Zeiger ist auf Nullpunkt eingestellt, er pendelt nicht lange und stellt sich schnell ein. Diese Tascheninstrumente werden in Lederbeutel geliefert.

- 7525 **Polsucher, bis 20 Volt verwendbar, zeigt sofort + und - Pol an . . . . .** Mark 11,—
- \*7526 — idem, bis 120 Volt verwendbar . . . . . " 12,—
- \*7527 **Galvanoskop in Uhrenform, zusammenlegbar. . . . .** " 20,—
- \*7528 **Voltmeter mit Skala von 0 bis 3, oder 5, 6, 10, 25 Volt . . . . .** " 15,—
- 7529 — idem, mit Skala von 0 bis 120 Volt . . . . . " 16,—
- 7530 **Ampèremeter mit Skala von 0 bis 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 25 Ampère . . . . .** " 18,—
- \*7531 **Voltampèremeter, bis 15 Volt und 25 Ampère zeigend . . . . .** " 19,50
- 7533 **Normal-Taschen-Voltmeter — Präzisions-Batterieprüfer, bis 3 Volt zeigend, in 0,1 geteilt, mit ff. Saffianetui . . . . .** Mark 50,—



7542



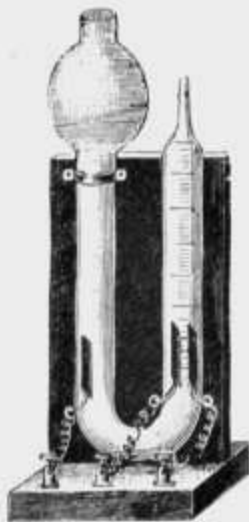
7550



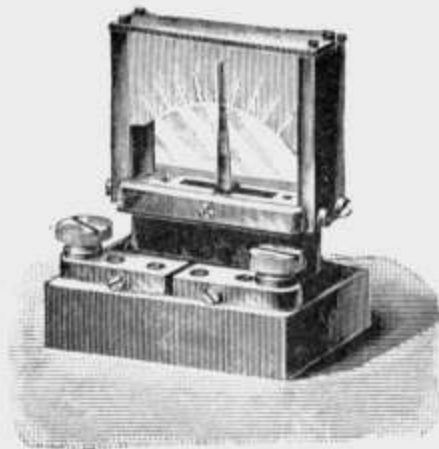
7535



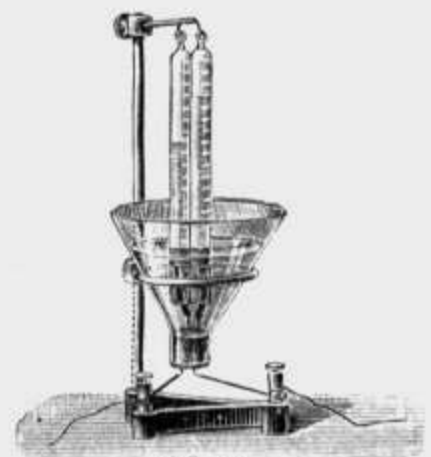
7536



7548



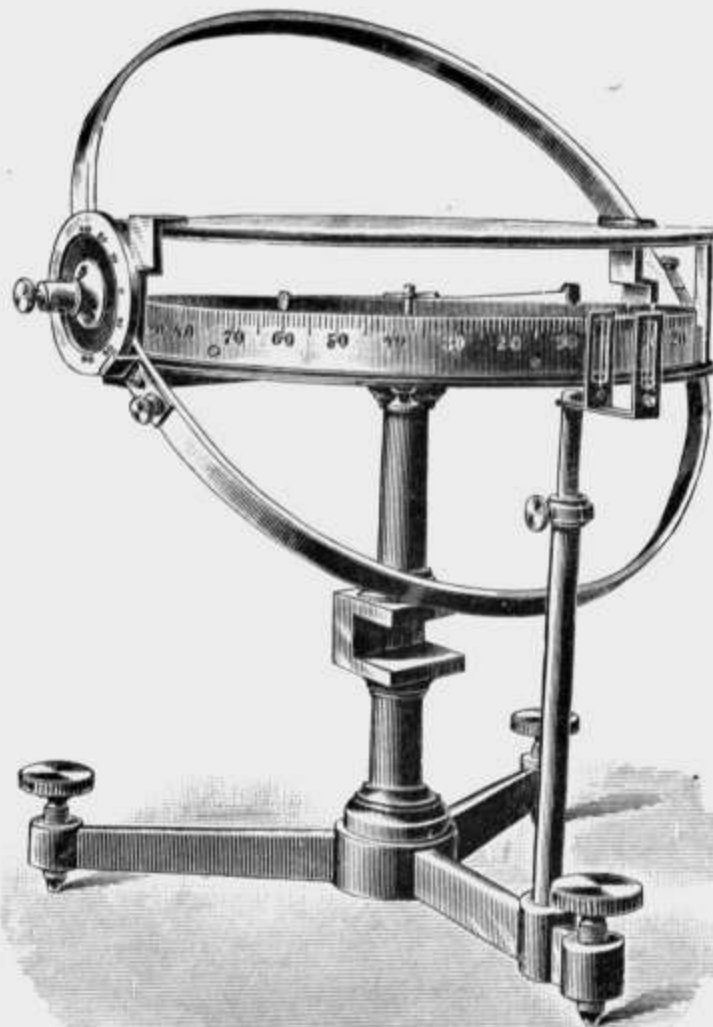
7551



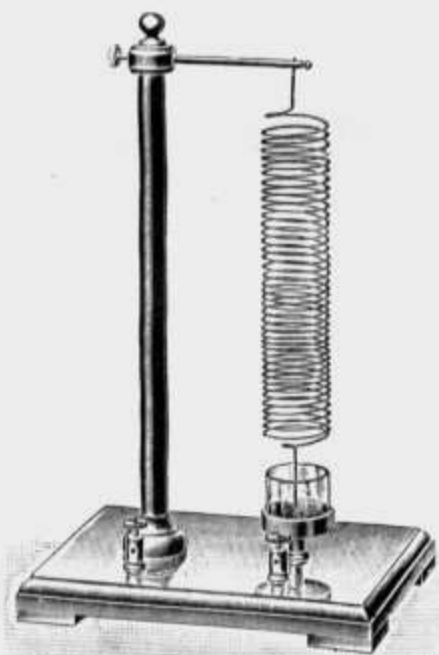
7530. 40



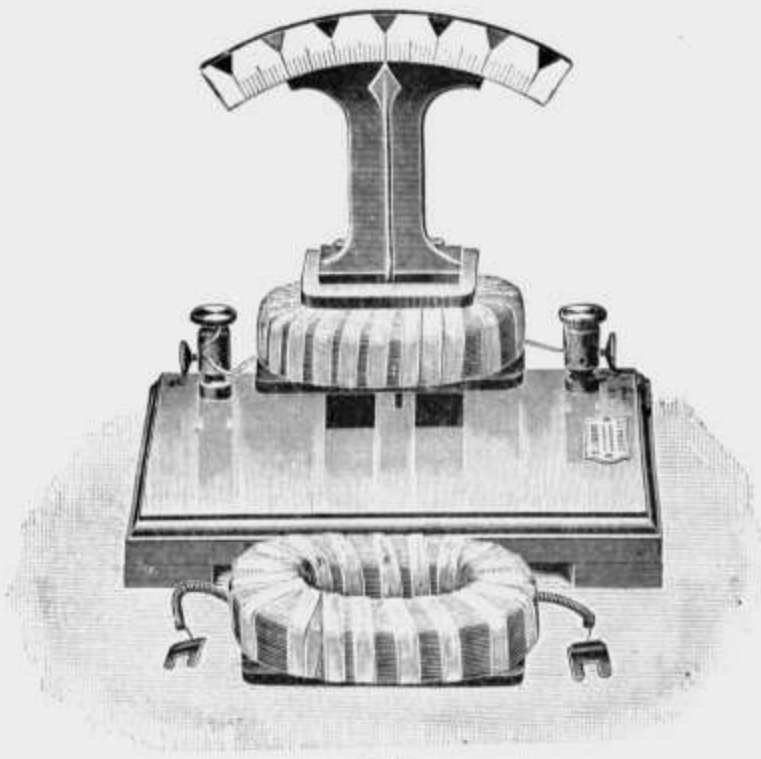
7546



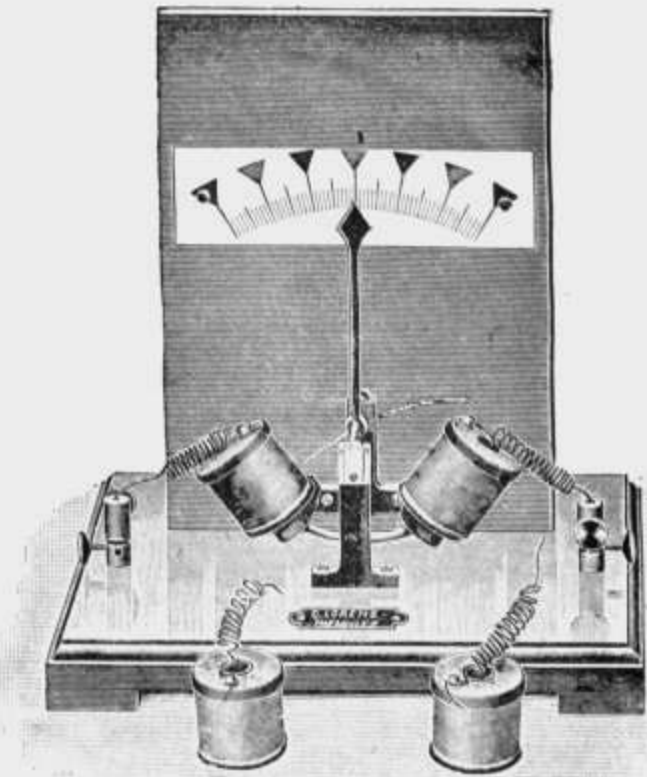
7561



7549



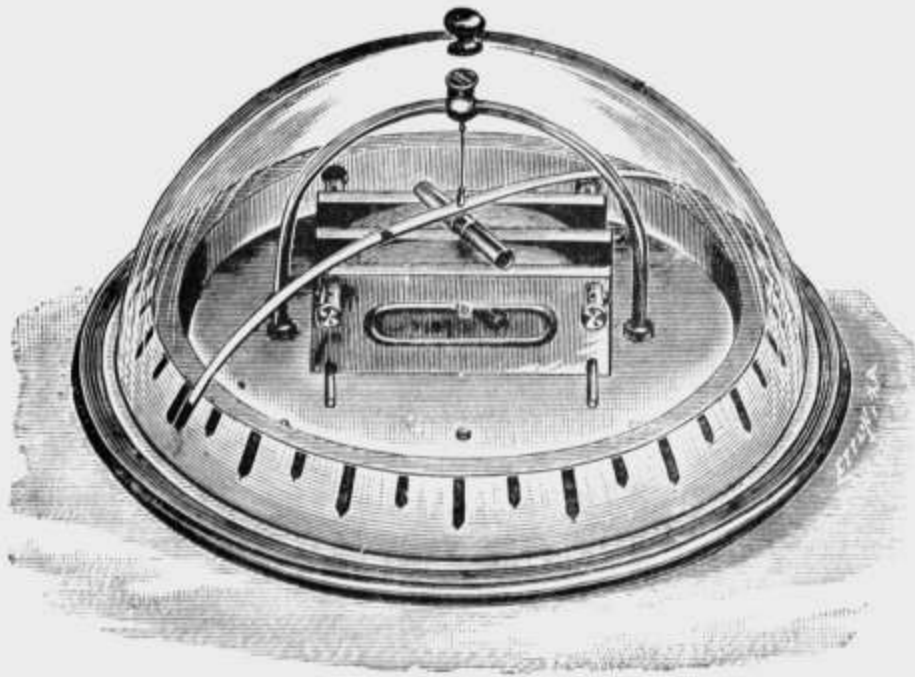
7556



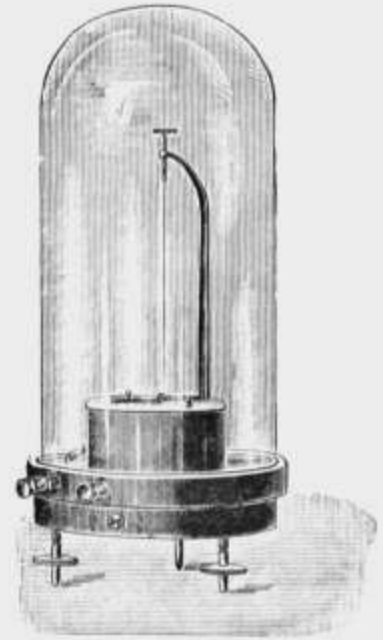
7557

- \*7535 Voltmeter, ganz aus Glas, U-Röhre mit Platinelektroden . . . . . Mark 3,75
- \*7536 — idem, mit 2 Stopfen und Fülltubus . . . . . „ 4,25
- 7537 — idem, mit Glasfuß . . . . . „ 4,80
- \*7539 — idem, größer, Wasserzersetzung-Apparat auf Dreifußstativ . . . . . „ 25,50
- \*7540 — idem, etwas kleiner in gleicher Ausführung . . . . . „ 16,50
- \*7542 — idem, nach Bunsen, mit Schliffrohr im Zylinder, für Knallgas . . . . . „ 15,50
- 7543 — idem, „ „ „ „ für Wasserstoffgas. . . . . „ 15,50
- 7545 Gewicht-Voltmeter, mit eingeschlifftem kleinen Rohr und Platinelektroden . . . . . „ 10,50  
(ähnlich dem Bunsenschen Apparat, ohne Behälter und Deckel).
- \*7546 Voltmeter nach Hofmann, U-Rohr-System mit 2 in  $\frac{1}{10}$  ccm geteilten Hahnrohren, auf Dreifußstativ mit Polklemmen . . . . . Mark 27,—
- \*7548 — idem, großes U-Rohr nach Thörner, mit 3 Elektroden und Holzstativ, mit entsprechenden Polschrauben . . . . . Mark 22,—
- \*7549 Roget's Spirale für die Anziehung gleichgerichteter paralleler Ströme aufeinander. Das Quecksilbergefäß leicht abnehmbar . . . . . Mark 15,—
- \*7550 Vertikal-Galvanoskop mit auf Glasplatte geätzter Teilung, für objektive Demonstration . . . . . Mark 28,—
- \*7551 Vertikal-Galvanometer, Modell der Reichstelegraphie . . . . . „ 18,—  
Auf hölzerner Grundplatte in einem Messingrahmen montiert. Von den das Instrument abschließenden Scheiben ist die eine mit Teilstrichen versehen, die Schwingungen sind also nach beiden Seiten sichtbar.
- 7552 Tisch-Galvanometer mit vertikal schwingender Nadel und Richtmagnet, auf Mahagonibrett . . . . . Mark 22,50
- 7554 Tisch-Galvanometer, die Teilung auf besser sichtbarer Milchglasskala . . . . . „ 24,—
- \*7556 Vertikal-Galvanometer in größerer Ausführung mit 2 Spulen aus feinem und dickem Draht, gut empfindlich für galvanische und Thermostrome. Magnetnadel in Kupferdämpfung schwingend, mit Richtmagnet . . . . . Mark 36,—
- \*7557 Vertikal-Galvanometer mit kreisförmig gebogenem Magneten, 2 Spulen mit 0,2 mm Draht, 2 Spulen mit 1 mm Draht bewickelt. Skala wie bei vorstehendem. Aus der Ferne gut sichtbar. Mit Richtmagnet . . . . . Mark 36,—
- \*7561 Demonstrations-Sinus-Tangentenboussole nach B. Kolbe. Sehr groß und sorgfältig in Metall ausgeführt, alle Teile poliert und lackiert, Isolation von Elfenbein, mit starkem, drehbarem Kupferringe nach Obach, nebst Teilkreis. Nadel mit Aluminiumzeiger, welcher mit dem 230 mm großen Teilringe weit sichtbar ist. Große Zahlen und farbige Marken bei den Zehner-Graden. Abnehmbares Visier. Dose mit Spiegelglasscheibe verschlossen, Nadel auf Sappirhütchen durch Luftdämpfung langsam schwingend, aber sehr empfindlich. Entfernung der einzelnen Teilstriche 2 mm . . . . . Mark 180,—





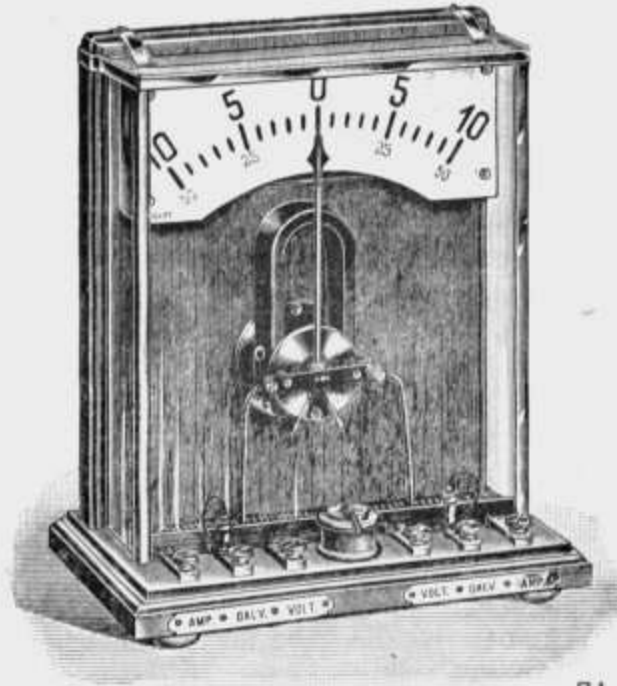
7572



7569



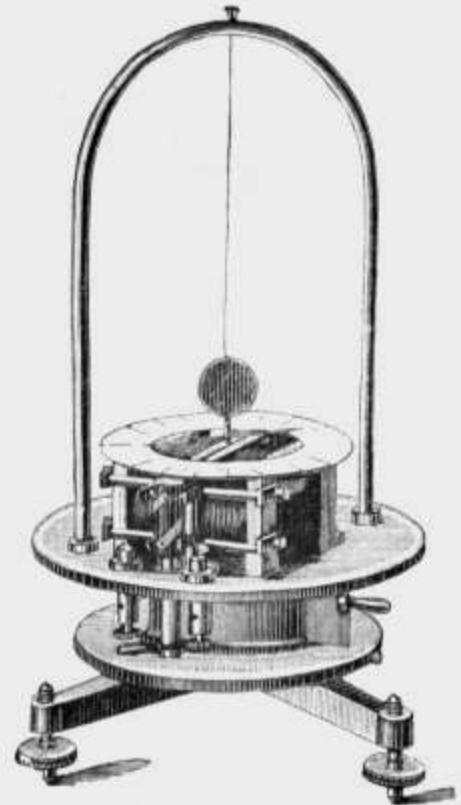
7597



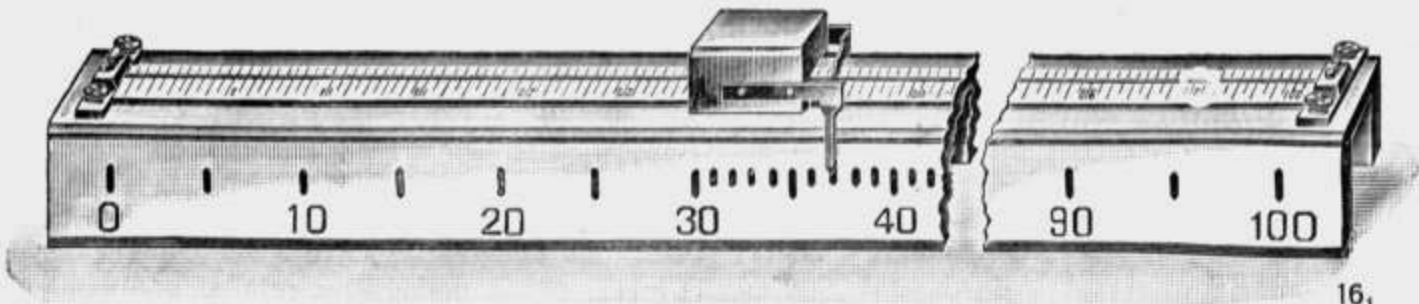
1:6

713

7585



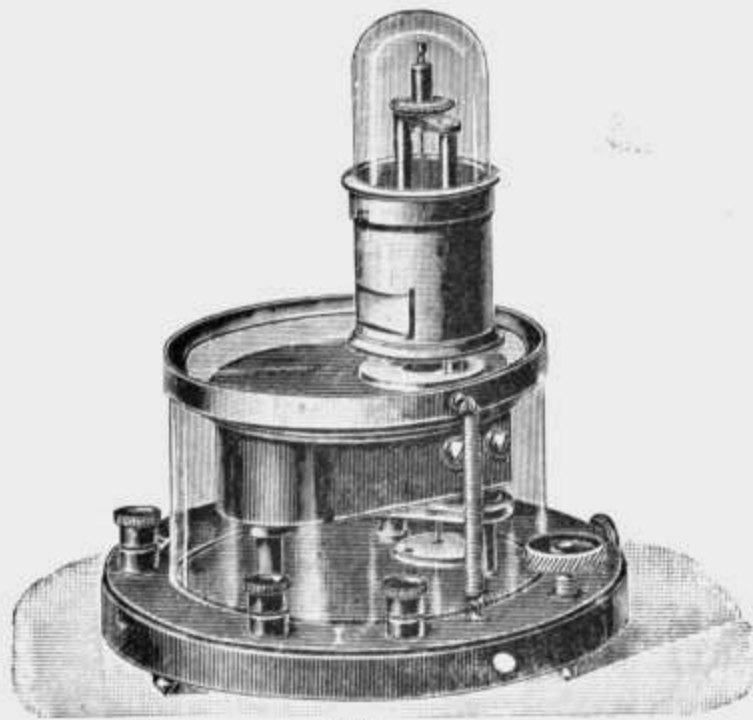
7567



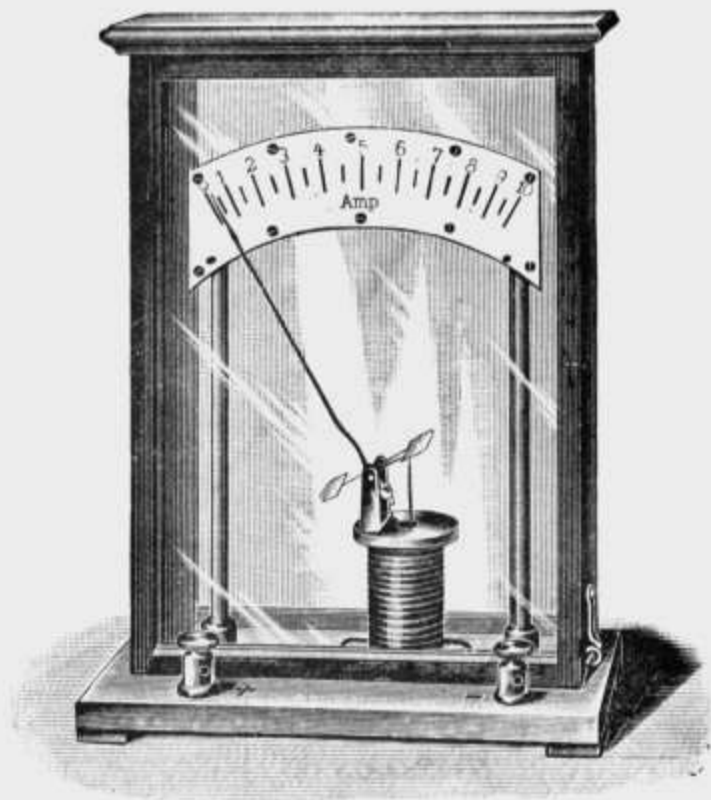
16,

7574

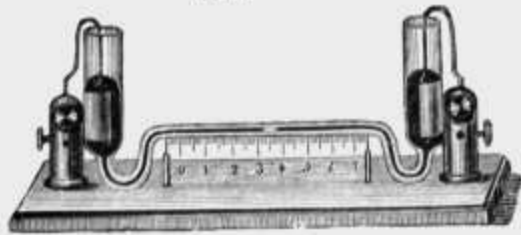
- 7563 **Demonstrations-Tangentenboussole** mit festem Kupferringe und Aluminiumzeiger, für Beobachtung aus der Ferne . . . . . Mark 120,—
- 7564 — idem, Teilring ca. 180 mm, ebenfalls Aluminiumzeiger, für Beobachtung aus der Ferne  
Mark 95,—
- 7566 **Reflex-Galvanometer** mit Zeiger und Spiegelablesung . . . . . „ 90,—
- \*7567 **Reflex-Galvanometer** mit zweiter Spule feinen Drahtes zu ca. 1000 Ohm Widerstand, für ganz schwache Ströme . . . . . Mark 160,—
- \*7569 **Galvanometer** mit astatischer Nadel, ca. 100 Drahtwindungen, drehbar auf Fuß mit Stellschrauben. Mit Glasglocke, Teilkreis . . . . . Mark 36,—
- \*7570 **Stativ mit Skala und Lampe**, zur direkten Ablesung der Stromstärke durch Reflexion und Projektion der Strahlen . . . . . Mark 39,—
- Elektrische Demonstrations-Meßapparate.**
- \*7572 **Galvanometer** mit einer Teilung von 10 zu 10 Grad und einer zweiten Skala in  $\frac{1}{2}$  Grade geteilt, mit einem zweiten leichteren Zeiger für den Vortragenden, der gegen den großen Zeiger bequem ausgetauscht werden kann. Empfindlichkeit bei hintereinandergeschalteten Windungen (mit einem Magneten, also ohne Astasierung) — 1 Grad Ausschlag = 0,00004 Ampère. Sowohl zu den Faradayschen Induktionsversuchen als auch für den Nachweis von Thermoströmen reicht diese Empfindlichkeit aus. Für den letzteren Nachweis werden die Windungen beider Spulenhälften zweckmäßig parallel geschaltet. 31:20 cm Mark 106,—
- 7573 **Tangenten-Boussolenring** aus Kupfer, auf einem Dreifuß von Holz montiert, auf dessen runde Tischplatte die Grundplatte des vorstehend beschriebenen Galvanometers zentrisch drehbar paßt. Die Eichung kann in anschaulicher Weise mit dem Wasser-Voltmeter vorgenommen werden. Dimensionen 34:36,5 cm . . . . . Mark 45,—
- \*7574 **Meßdraht für Widerstandsbrücke**, Meßbereich in Verbindung mit den Galvanometern und den Vergleichswiderständen 0,01 bis 100 Ohm, mit dem Dekaden-Widerstände dagegen bis 10000 Ohm. Dimensionen 106:12:9 cm . . . . . Mark 45,—
- 7575 **Vergleichswiderstände für Demonstrationszwecke**, diese sind aus induktionsfrei gespannten Drähten hergestellt. Der Widerstand von 0,1 Ohm besteht aus Kupfer — 3 Schleifen — die anderen, von 1 bzw. 10 ( $2 \times 5$  Ohm) aus einer bzw. 10 Schleifen Neusilberdraht. Sämtliche Drähte sind gleich stark, sodaß einerseits der Unterschied in der Leitfähigkeit beider Materialien, andererseits das Verhältnis von Länge zu Widerstand direkt dargestellt wird. Höhe, Breite, Tiefe = 33:28:11 cm . . . . . Mark 36,—
- 7578 **Vorlesungs-Ampèremeter für Gleichstrom** . . . . . „ 54,—
- 7579 **Vorlesungs-Voltmeter für Gleichstrom** . . . . . „ 54,—
- 7580 **Widerstandsbrücke für den Unterricht, mit Manganindraht, 1 m lang** . . . . . „ 40,—
- 7581 **Vergleichswiderstände dazu, 0,1 — 1 — 5 und 5 Ohm** . . . . . „ 40,—
- Aperiodisches Demonstrations-Drehspul-Instrument für Gleichstrom.**
- Das Instrument ist in dreierlei Weise benutzbar:
1. **Als Galvanometer**, vorzugsweise für Widerstandsmessungen sowohl mit der Wheatstoneschen Brücke (Nullmethode). Die Empfindlichkeit ist so groß, daß die Versuche über Induktion sowie Thermoströme gut gelingen.
  2. **Als Ampèremeter**, wobei die Spule in den Nebenschluß zu einem kleinen aus gewellten Konstantanblech hergestellten Widerstand mittels beweglicher Kabelchen gelegt wird.
  3. **Als Voltmeter**. Hierbei ist der beweglichen Spule ein so großer induktionsfreier Widerstand vorgeschaltet, daß der Maximal-Ausschlag nach beiden Seiten 50 Volt, jeder einzelne Skalenteil also 5 Volt entspricht.
- \*7585 **Aperiodisches Drehspul-Instrument in Glasgehäuse mit Messingfassung:**
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Meßbereich als Galvanometer: | 200—0—200 Millivolt; Wert eines Intervalls 20 Millivolt  |
|                              | 2—0—2 Milliampère; Wert eines Intervalls 0,2 Milliampère |
| „ „ Ampèremeter:             | 10—0—10 Ampère; „ „ „ 1 Ampère                           |
| „ „ Voltmeter:               | 50—0—50 Volt; „ „ „ 5 Volt                               |
- Mark 135,—
- Aperiodische Demonstrations-Hitzdraht-Instrumente für Gleich- und Wechselstrom.**
- 7586 **Hitzdraht-Strommesser mit einem Meßbereich**, Meßbereich 0—5 Ampère, Anfang der Teilung bei 0,6 Ampère, Wert eines Intervalls 0,2 Ampère . . . . . Mark 120,—
- 7587 — idem, mit 2 Meßbereichen, Meßbereich 0—5 0—25 Ampère  
Anfang der Teilung bei 0,6 3 Ampère, Wert eines Intervalles 0,2 1 Ampère „ 150,—  
Durch Anlegung separater Nebenschlüsse können weitere Meßbereiche geschaffen werden.  
Auf Wunsch werden die Ampèremeter gegen unzulässige Überlastung durch Abschmelzsicherungen mit auswechselbarer Patrone gesichert . . . . . Mehrpreis Mark 18,—  
Preise der Nebenschlüsse auf Anfrage. Reservepatronen das Stück „ 6,50



7594



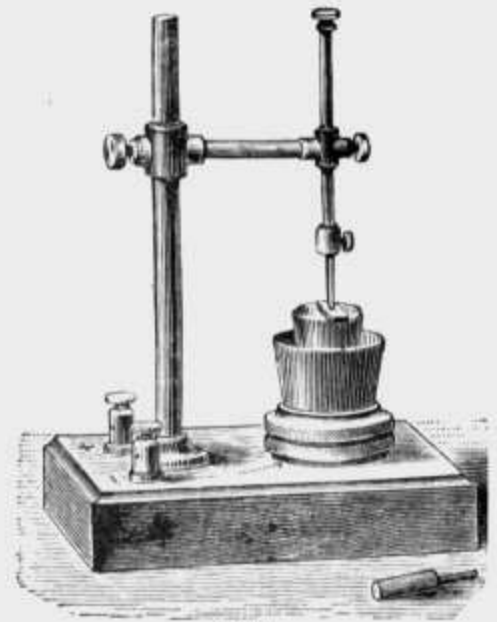
7590



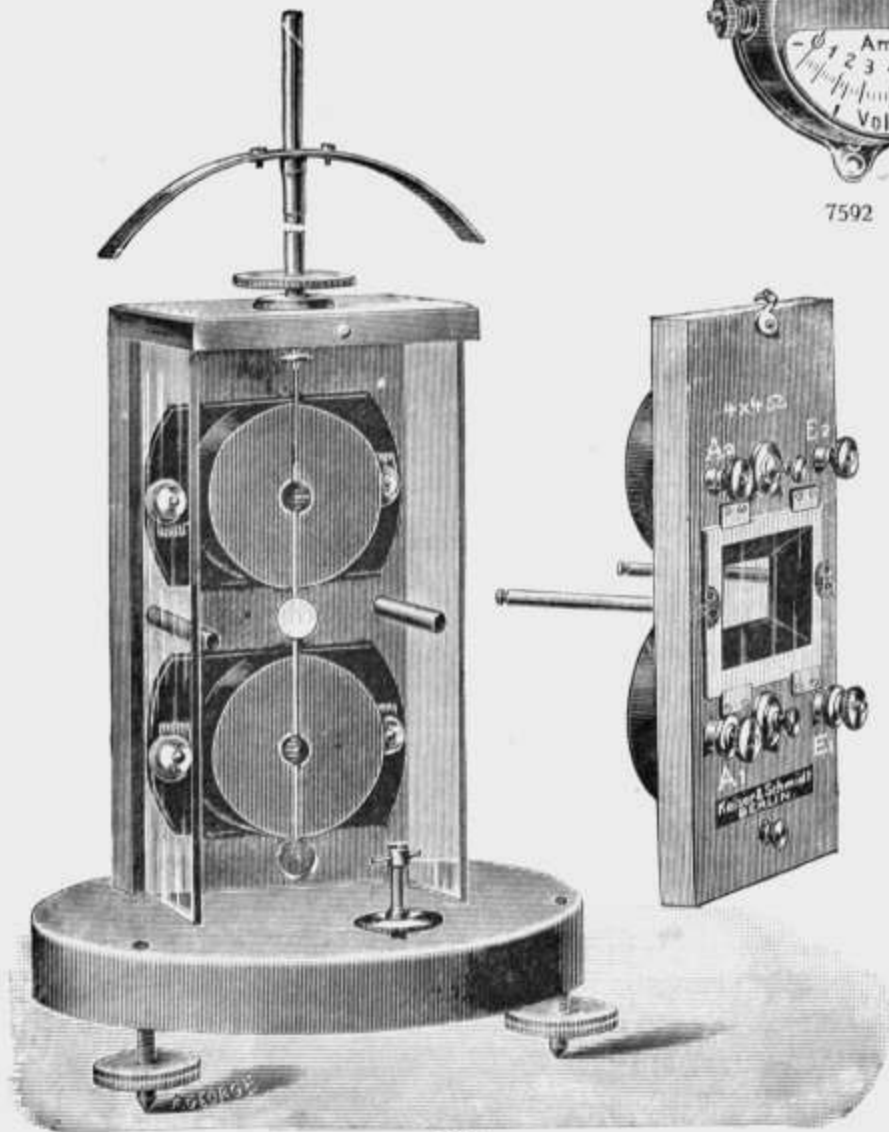
7603



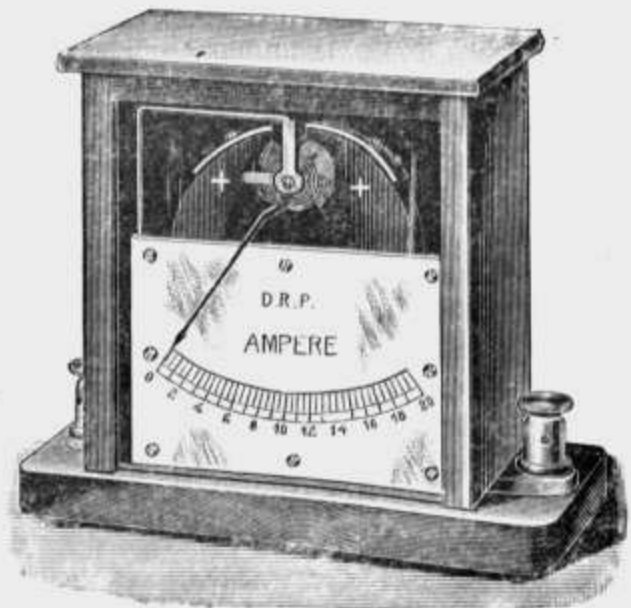
7592



7599

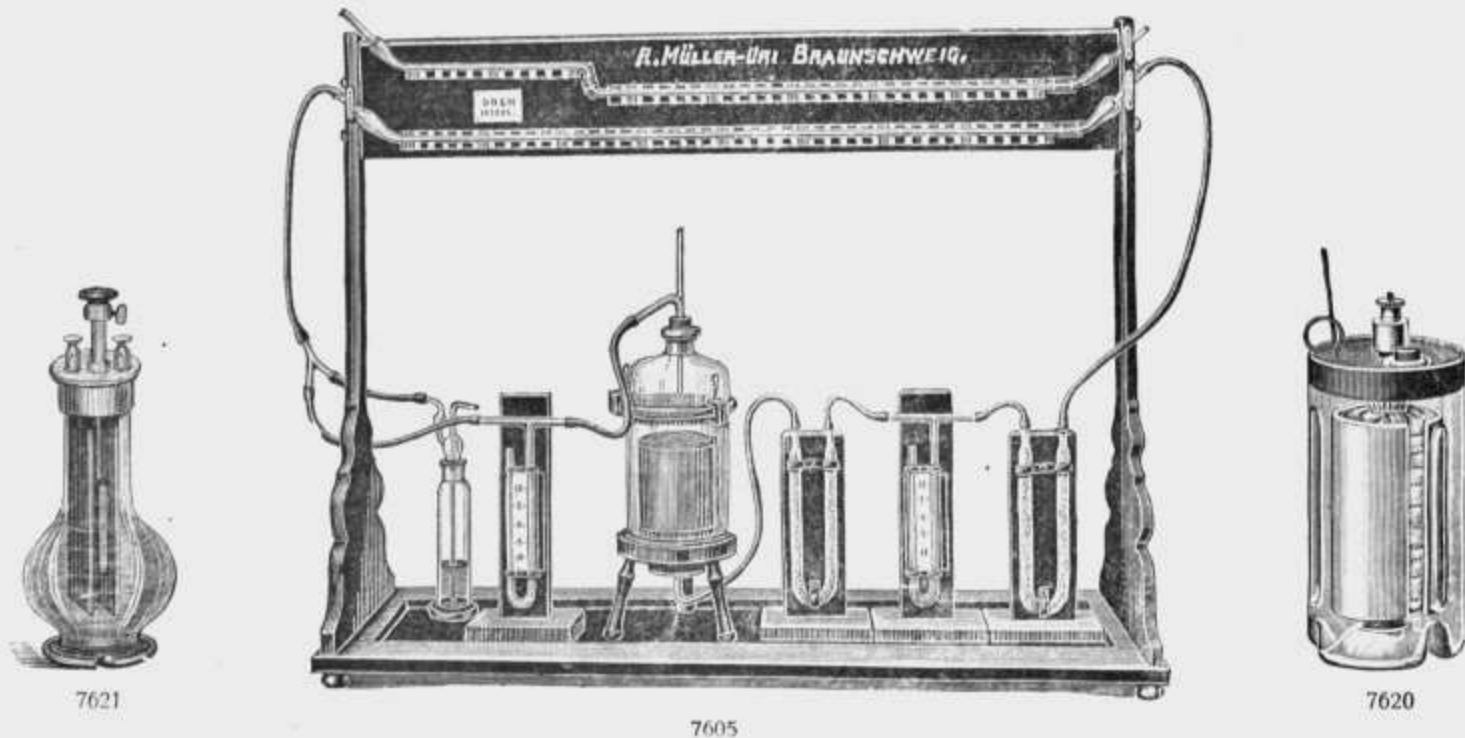


7543



7591. e. f.

- 7588I **Hitzdraht-Spannungsmesser** mit einem Meßbereich. Skala mit 0 beginnend unterteilt von 0—15 Volt, möglichst gleichmäßige Teilung beginnt bei 3 Volt, Wert eines Intervalles 0,5 Volt . . . . . Mark 125,—
- 7588II **Hitzdraht-Spannungsmesser mit 2 Meßbereichen.** Skala mit 0 beginnend unterteilt von 0—30 0—150 Volt  
 Möglichst gleichmäßige Teilung beginnt bei 5 25 "  
 Wert eines Intervalles 1 5 " . . . . . Mark 150,—  
 Erweiterung der Meßbereiche durch Anlegen separater Vorschaltwiderstände ist möglich.  
 Preise der Widerstände auf Anfrage.  
 Die Voltmeter sind durch Abschmelzsicherungen mit auswechselbarer Spindel gegen unzulässige Überlastung geschützt . . . . . Reservespindeln Stück Mark 1,75
- 7589 **Universal-Vertikal-Galvanometer für den Unterricht** . . . . . " 105,—  
 Zur Vornahme von **Spannungsmessungen** dient eine Kurbel mit drei Kontakten, mittelst deren dem Galvanometer, je nach der zu messenden Spannung, Widerstände vorgeschaltet werden können.  
 Zur Messung sehr niedriger Spannungen von ca. 0,15 bis 0,2 Volt dient der erste Kontakt, welcher das bewegliche System direkt, ohne Vorschalt-Widerstand, mit den beiden Zuführungsklemmen verbindet.  
 Der zweite Kontakt erhöht den Meßbereich um ca. das 10 bis 15 fache, während die letzte Stellung der Kurbel eine Erweiterung des Meßbereiches um ca. das 25 fache herbeiführt.  
 Für **Strommessungen** gelangt der Stöpsel rechts zur Anwendung, indem durch Stöpseln desselben Abzweigwiderstände parallel zu dem Galvanometer gelegt werden können. Durch diese Einrichtung ist man imstande, je nach Stöpseln des einen oder des anderen Loches die Stromempfindlichkeit der Instrumente zu ändern.
- \*7590 **Ampère- und Voltmeter für den Unterricht.**  
 Diese Instrumente sind in Nußbaum poliertem Holzkasten montiert. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie eine weithin sichtbare Skala besitzen und daß die einzelnen Teile so angeordnet sind, daß der Schüler die Vorgänge bei Ingebrauchnahme des Apparates ohne Schwierigkeit erkennen kann.  
 a. **Ampèremeter** zur Demonstration, in Glaskasten montiert . . . . . Mark 60,—  
 b. **Voltmeter** zur Demonstration, in Glaskasten montiert. . . . . " 60,—  
**Volt- und Ampèremeter für Laboratoriumsgebrauch.**
- \*7591 c. **Ampèremeter**, System Deprez-d'Arsonval, 0 bis 20 Ampère. . . . . " 54,—  
 d. **Voltmeter**, " " 0 bis 10 Volt . . . . . " 50,—  
 e. **Ampèremeter**, elektromagnetisch, 0 bis 20 Ampère. . . . . " 45,—  
 f. **Voltmeter**, " " 0 bis 10 Volt . . . . . " 38,—
- \*7592 g. **Ampèremeter**, elektromagnetisch, 0 bis 5 Ampère, Tascheninstrumente. . . . . " 18,—  
 h. **Voltmeter**, " " 0 bis 10 Volt " " 18,—
- 7593 **Astatisches Spiegel-Galvanometer**, Thomsons, modifiziert nach Szymansky, mit 4 Spulen zu je 4 Ohm . . . . . " 120,—  
**Drehspulgalvanometer mit Spiegelablesung.**  
 Bequeme Einstellung mittelst Fußschrauben und Dosenlibelle. Sichere Transportabilität durch einen im Instrumentenfuß angebrachten Arretiermechanismus, der das Suspensionsband entspannt und die Spule gleichzeitig festhält. Der dünne Planparallelspiegel oder auf Wunsch ein Hohlspiegel sitzt mit sanfter Reibung in einem leichten, mit der Spule verbundenen Aluminiumgestell.
- \*7594 **Drehspul-Spiegel-Galvanometer** mit ca. 50 Ohm Widerstand der Hauptspule, Empfindlichkeit bei Benutzung dieser: 1 mm Ausschlag bei 1 m Skalenabstand = ca. 0,000 000 004 Ampère; bei Benutzung der 5 Ohm-Spule ca. 10 mal geringer . . . . . Mark 260,—
- 7595 **Drehspul-Galvanometer**, einfaches aperiodisches, mit Zeigerablesung in Holzgehäuse, bequem transportabel; hauptsächlich für Nullmethoden. Widerstand ca. 150 Ohm; Empfindlichkeit: 1 Skalenteil = ca. 0,000 006 Ampère . . . . . Mark 60,—
- \*7597 **Wasser-Voltmeter nach Kohlrausch**, für starke Ströme mit eingeschmolzenem Thermometer, ohne Platinteile . . . . . Mark 45,—  
 Überall mit Vorteil anwendbar, wo man wegen Mangels der Hilfsapparate (z. B. einer genauen analytischen Wage) auf die Benutzung des Silber- oder Kupfervoltmeters verzichten muß. Auch als Normalinstrument zur Eichung der Tangentenboussole für die Strommessungen besonders geeignet. Anwendbare Stromstärke bis ca. 30 Ampère. Eine Eichung mit dem Wasservoltmeter erfordert wenig Zeit und ist sehr einfach und bequem.
- 7598 — **Platinteile** je nach Gewicht und Marktwert . . . . . z. Zeit ca. Mark 50,—
- \*7599 **Silber-Voltmeter** mit massiver stabförmiger Silberanode und mit eingehängtem Glasnäpfchen für eine Stromstärke von 0,25 Ampère, ohne Platintiegel . . . . . Mark 70,—
- 7600 — **Platintiegel**, je nach Gewicht und Marktwert . . . . . ca. " 95,—
- 7601 **Kupfer-Voltmeter** mit Vorrichtungen zur bequemen Handhabung; mit einer wirksamen Elektrodenoberfläche von ca. 2 qcm, also für ca. 5 Ampère, ohne Platinplatte Mark 78,—  
 — **Platinplatte**, je nach Gewicht und Marktwert . . . . . ca. " 165,—
- \*7602 **Kapillar-Galvanoskop** nach Weinhold . . . . . " 12,50
- 7603 **Galvanoplastischer Apparat nach Jacoby** . . . . . komplett " 23,—
- 7604 — idem, einfacher, Zylinderelement-Form . . . . . " 5,50



**Apparat zur Veranschaulichung des Bewegungsgesetzes elektrischer Ströme durch Luftströme.**

*Appareil pour la demonstration des courants électriques par des courants d'air —  
Apparatus for illustrating electrical by air-currents.*

Nach M. Möller und B. Schmidt (D. R. G. M. 112835.)

Gymnasialprogramm Wurzen 1899, Elektrotechn. Zeitschrift 1899.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes 1901.

Der Apparat dient dazu, die bei einer Strömung zwischen Stromstärke, Widerstand und bewegender Kraft bestehenden Gesetze tunlichst sinnfällig zu zeigen. Hierdurch wird die Bildung der ersten Vorstellungen wesentlich erleichtert. Bei Benutzung dieses Anschauungsapparates ist daher die Möglichkeit gegeben, sehr schnell und vollständig eine klare Vorstellung über die ersten Grundbegriffe zu erwecken, woraus der Vorteil erwächst, in der für den Unterricht nur begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit, zu den verwickelteren, tiefer greifenden Besprechungen schneller übergehen zu können.

\*7605 **Der komplette Apparat**, bestehend aus: Hochstandsstativ mit Skalen, Horizontalrohr (Ampèremeter) und Knierohr (Arbeitsmesser), Element (1 bis 3), 2 Manometern (Voltmeter), 2 Widerständen mit Normalsand, Niveau-Regulator, Zweigstücken, Schlauch, Quetschhähnen, Pipette, Indexflüssigkeit etc. kostet, dem Bilde entsprechend . . . . . Mark 76,—

—=— Jedem Apparate wird eine Broschüre mit eingehender Beschreibung und Anleitung beigelegt. —=—

Zur Ergänzung des Apparates, um weitergehende Versuche ausführen zu können, werden einzelne Teile zu folgenden Preisen geliefert:

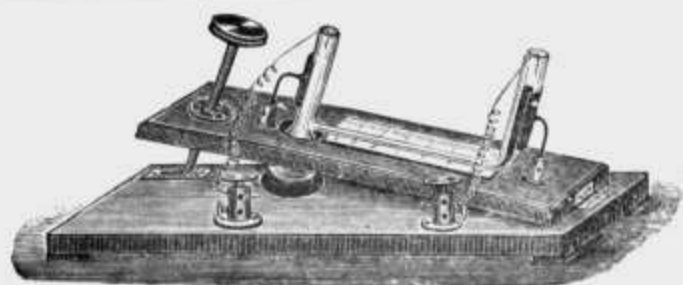
7606	A — Element, absolut luftdicht schließend, mit 3 Schraubklemmen . . . . .	Mark 25,—
7607	B — die Glasglocken davon allein . . . . .	„ 7,50
7608	C — Manometer (Voltmeter) auf Holzstativ, Skala auf Milchglas . . . . .	„ 4,20
7609	D — Widerstand mit Normalsand auf Holzstativ . . . . .	„ 2,70

Wenn nicht bereits vorhanden, empfehle ich dazu:

\*7610 E — Chronoskop in Neusilber-Gehäuse, Remontoir, 0,2 Sekunden angehend, mit Arretierung und Nullstellung, in Etui (siehe auch Nr. 4138) . . . . . Mark 23,—

**Stromerzeuger, galvanische Elemente.**

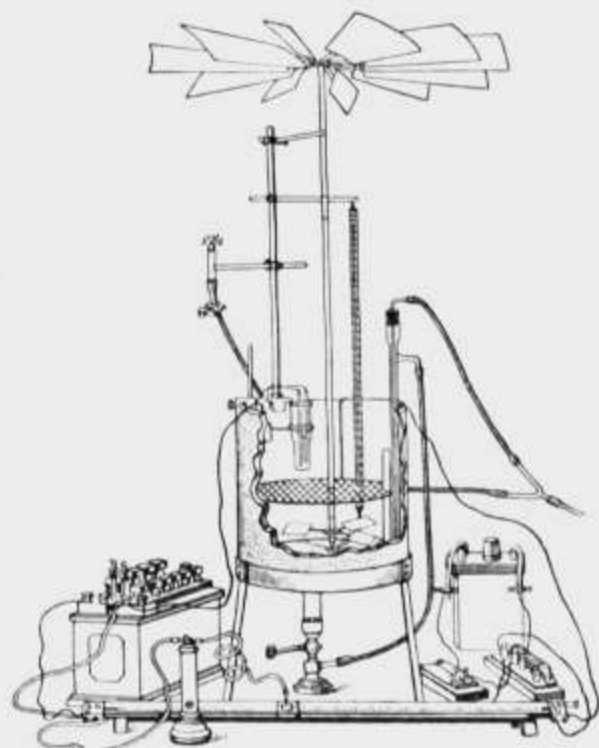
7615	<b>Zink- und Kupferplatte</b> mit angelöteten Drähten nebst Glas . . . . .	„ 2,—
7616	<b>Element nach Bunsen</b> , Kohlenplatte 16 cm . . . . .	„ 6,—
7617	<b>Element nach Daniell</b> , Glas 20 cm hoch . . . . .	„ 6,—
7618	<b>Element nach Leclanché</b> , Glas 16 cm hoch . . . . .	„ 3,—
7619	<b>Element nach Meidinger</b> , Glas 24 cm hoch . . . . .	„ 4,—
*7620	Element, Beutelement, 16 cm hoch . . . . .	„ 1,50
*7621	<b>2 Flaschenelemente</b> nach Grenet (1/2 Liter Inhalt Mark 19,—) 1/4 Liter Inhalt . . . . .	„ 10,—
7623	<b>Kleine Tauchbatterie</b> mit vier Chromsäureelementen, leicht und zur Verwendung auf dem Vorlesungstische recht angenehm . . . . .	Mark 13,—
7625	<b>Einfache Tauchbatterie</b> , aus fünf Elementen bestehend, in Holzgestell, mit einfacher Hebevorrichtung, ebenfalls für Chromsäurefüllung . . . . .	Mark 18,—



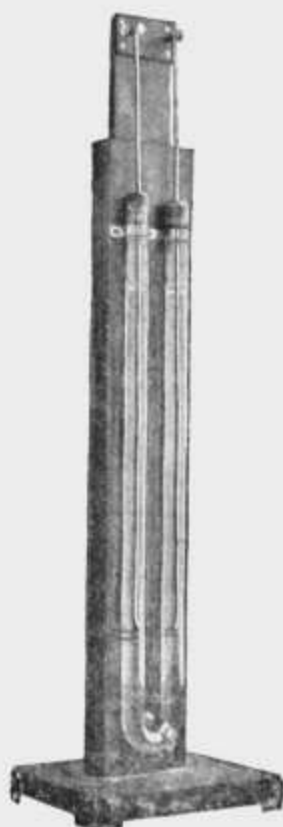
7644



7670



7656

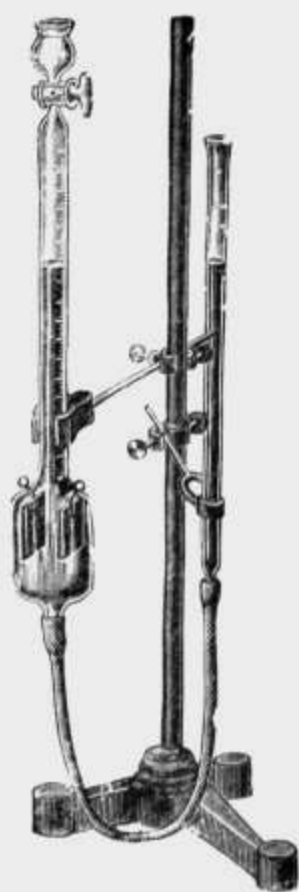


7664



1:3  
7640

- 7627 Tauchbatterie mit 6 großen Elementen, stärkste und beste Arbeit . . . . . Mark 87,—
- 7629 Doppelchromsaures Kali, rein, in Stücken . . . . . kg „ 2,50
- 7630 Cupron-Element, verbessertes Ladeelement I II III IV  
Stromstärke mindestens 1 2 4 8 Ampère  
Stück 5,— 9,— 16,— 27,— Mark
- 7632 6 **Verbindungsklemmen** zum Verbinden von Blechen und Drähten . . . . . „ 1,80
- 7633 6 **Klemmschrauben** auf Messingklötzen für Installation . . . . . „ 3,—
- 7634 1/2 kg **verschiedene Drähte**, blank, besponnen und isoliert . . . . . „ 5,—
- 7636 Trockenelemente K:S, dauernde bequeme Stromerzeuger, Spannung 1,6 Volt, die kleinste Nummer wird in runde, die größere in viereckige Isolierbüchsen eingebaut  
Höhe : Durchmesser 70:33 120:60 160:70 185:80 mm  
Stück 1,40 2,25 3,— 3,75 Mark
- 7637 Trockenelement, Hellesen, E. M. K., 1,5 Volt, bewährtes Modell  
Höhe 7,6 10 14 18 cm  
Stück 1,50 2,— 2,75 5,— Mark
- 7638 Dauerelement nach Lessing, in Porzellanzelle eingebaut, große Art  
100 Stück Mark 250,— 10 Stück Mark 27,50 Stück „ 3,—
- 7640 Normal-Element nach Clark. E. M. K. = 1,4328 Volt (bei 15° Celsius). Mit Prüfungsschein der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt . . . . . Mark 43,50  
Die Quecksilber-Elektrode, durch ein amalgamiertes Platinblech gebildet, ist samt der Quecksilberoxydul-Sulfat-Paste in einer Tonzelle eingeschlossen, wodurch das Element gut transportabel wird. Ein in das Innere tauchendes Thermometer ist von außen bequem ablesbar. Das Glas ist durch eine Metallhülse geschützt. Gewicht ca. 500 g.
- 7642 Wasserbatterie nach Rowland, mit 400 paarweise verlöteten Kupfer- und Zinkdrähten, gewährt, außer größerer Spannung, den Vorteil, daß man zum Gebrauche die Drähte nur in Wasser zu tauchen hat. (W. D., III. Aufl., pag. 702) . . . . . Mark 65,—
- \*7644 Kapillar-Elektrometer nach Ostwald. . . . . „ 26,—  
Apparat zur Bestimmung elektromotorischer Kräfte nach dem Kompensationsverfahren mit dem Kapillar-Elektrometer nach Ostwald.
- 7645 1 **Abzweig-Widerstand**, 1 m lang, Millimetermaßstab genau geteilt, auf T-Schiene mit 2 Füßen, in einem Schutzkasten montiert. Leichte und sichere Schlittenführung, Platiniridium-Meßdraht 0,16 mm, Schleiffeder mit Platinspitze . . . . . Mark 33,—



7672



7667



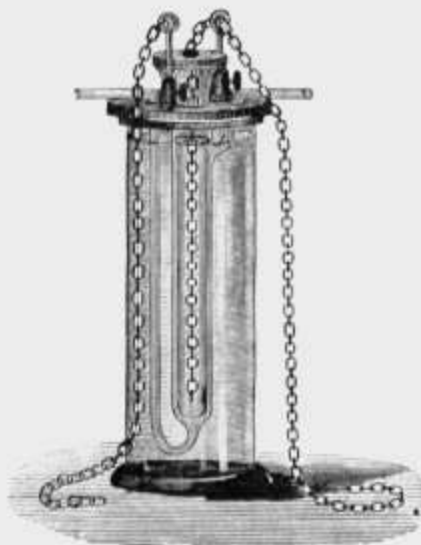
7744a



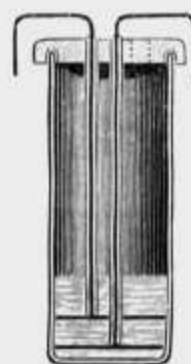
7668



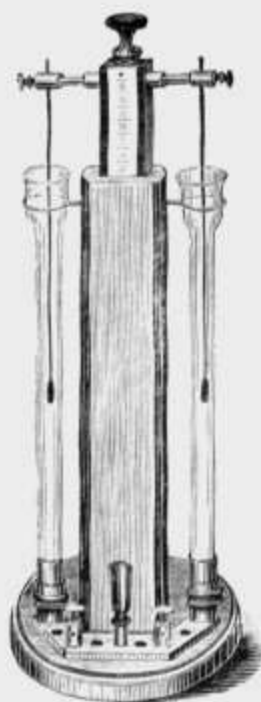
7670



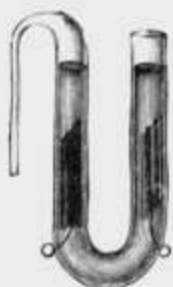
7683



7666



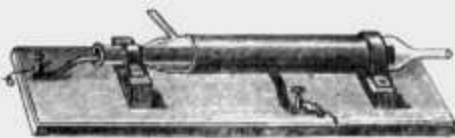
7674



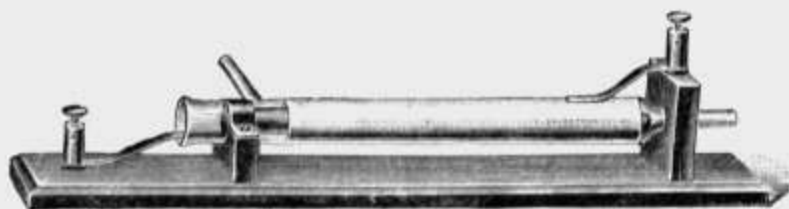
7682



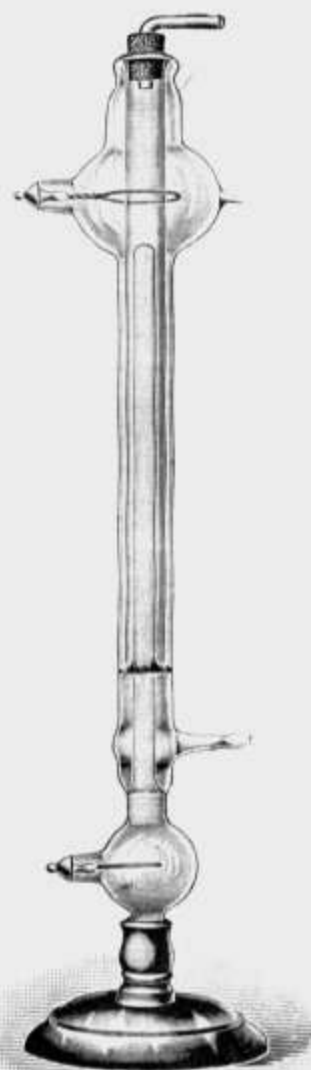
7669



7680



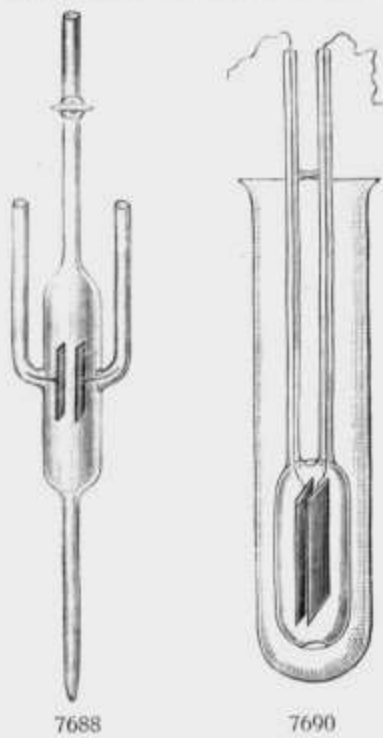
7681



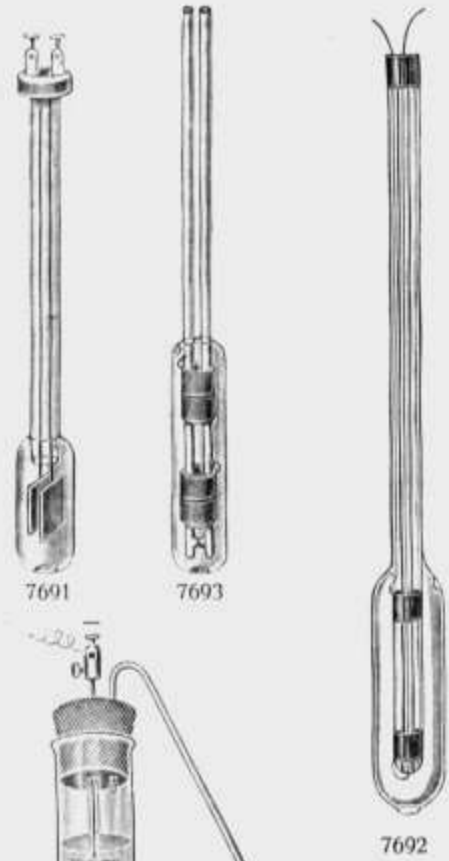
7684

- 7646 2 **Kapillar-Elektrometer**, Stativ mit Röhrenhalter und beweglichem Spiegel, Mikroskop mit in  $\frac{1}{5}$  geteiltem Okular-Mikrometer, 2 Doppelklemmen, 3 Elektromerröhren und 2 Platinzuleitungsdrähten. . . . . Mark 36,—
- 7647 3 — idem, mit bequem und sicher verstellbarem, leicht abnehmbarem **Röhrenhalter**, sonst wie voriger . . . . . Mark 50,—
- 7648 4 — idem, **Präzisions-Instrument** in feinsten Ausführung, Mikrometerskala in 0,1 mm geteilt, Mikroskop mit Trieb, horizontale und vertikale Feineinstellung . . . . . Mark 118,—
- 7649 5 **Beleuchtungsstativ** mit verstellbarer Glühlampe und allseitig beweglichem Spiegel (Lampe für 10 Volt, wenn nicht anders bestimmt) . . . . . Mark 16,50
- 7650 6 **Elektrometertaster** . . . . . feinste Ausführung Mark 16,50, einfacher „ 9,50
- 7651 7 **Ausschalter** mit Kurbel . . . . . „ 6,50
- 7652 8 **Kleine Kadmium-Elemente**, in H-Form, auf Brett ohne Füllung . . . Stück „ 4,50
- 7653 **Normal-Element** mit amtlichem Prüfungsschein der Reichsanstalt Nr. 7640 . . . „ 43,50
- 7654 **Meßakkumulator** . . . . . „ 7,50
- Apparat zur Bestimmung der Leitfähigkeit nach Ostwald.** (Zeitschr. f. Physik. Chemie 2, 561).
- \*7656 Thermostat bestehend aus emailliertem Gefäß mit Wärmeschutzmantel aus Filz, 28 cm Durchmesser und 28 cm hoch auf Dreifuß, mit verzinnem Drahtboden zum Aufstellen der Gefäße, zerlegbarem Rührer mit Aluminium- oder Glimmerflügeln, Rührer aus Nickel, 1 Brenner am Stativ verstellbar für Bewegen der Flügel, 1 Mikrogasbrenner mit Glimmerzylinder und Hahn, 2 Toluolregulatoren mit 1 Halter, 1 Einklemmblech für Widerstandsgefäß und Halter für Thermometer, 3 Reservestahlspitzen . . . . . komplett Mark 55,—
- 7657 — **Thermometer** aus Jenaer Normalglas mit Milchglasskala von 0 bis 60° in  $\frac{1}{10}$  get. Mark 5,50
- 7658 — **Meßbrücke** (O. L. Ph. Ch. M. 347/48) . . . . . „ 31,—
- 7659 — **Widerstandsgefäß** nach Ostwald . . . . . „ 21,—
- 7660 — **Rheostat** von 0,1 bis 1000 Ohm regulierbar . . . . . „ 190,—
- 7661 — **Induktorium** mit Zubehör . . . . . „ 15,—
- 7662 — **Hörtelephon** mit 1 m langem Doppelkabel . . . . . „ 16,50
- 7663 — **Kurbelausschalter** auf Hartgummiplatte montiert . . . . . „ 7,—
- \*7664 — **Regulierbarer Jodcadmium-Widerstand** auf Gestell mit verschiebbaren Elektroden „ 22,50
- Der Jodcadmium-Widerstand ist wohlgeeignet zum Regulieren hochgespannter Ströme. Er besteht aus einem U-Rohr aus Glas, in welches man eine mehr oder weniger konzentrierte Lösung von Jodcadmium in Amylalkohol füllt. In den beiden Schenkeln des U-Rohres sind Cadmiumelektroden verschiebbar angeordnet, sodaß man eine beliebig hohe Flüssigkeitssäule zwischen die beiden Elektroden bringen und derart Vergrößerung oder Verringerung des Widerstandes einstellen kann. Der Widerstand der Flüssigkeit nimmt mit dem höheren Wassergehalt des Alkohols ab. In den meisten Fällen reicht ein solcher Widerstand aus. Bei Hintereinanderschaltung von Mehreren ist man in der Lage, Widerstandsänderungen in weiten Grenzen vorzunehmen. Es empfiehlt sich, auf die Flüssigkeit in jedem Schenkel einige ccm Paraffinöl zu gießen, um den unangenehmen Geruch des Amylalkohols weniger bemerkbar zu machen.
- \*7666 **Widerstandsgefäß** nach Arrhenius, zylindrisch . . . . . Mark 45,—
- \*7667 — idem, nach Kohlrausch, 2 Platin-Elektroden und dazu passend 3 **Widerstandsgefäße** mit Rohr von 8, 15, 25 mm Weite und den dazu gehörigen Gestellen, z. Zt. Mark 70,—
- \*7668 — idem, in Flaschenform mit eingeschliffenem Thermometer, bis 30° C in  $\frac{1}{10}$  geteilt, Normalinstrument aus Jenaer Glas . . . . . Mark 40,—
- \*7669 — idem, in H-Form, mit Garnitur und eingeschliffenen Stopfen . . . . . „ 30,—
- \*7670 — idem, mit veränderlicher Kapazität und geteilten Schenkeln . . . . . „ 20,—
- \*7672 **Voltmeter** nach Walter-Neumann, auf Stativ, mit Einstellrohr . . . . . komplett „ 21,—
- \*7674 **Rheostat** (zur Demonstration des Einflusses der Temperatur auf den Widerstand) „ 28,—
- Für ca. 300 Ohm. Die Röhren werden mit wässriger Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd gefüllt, dem Apparate sind Cu- und Zn-Elektroden beigelegt.
- Ozonapparate**, zur Entwicklung mittelst Induktionsapparates.
- \*7680 Ozonröhre nach Heumann (Geißler), übliche ältere Form . . . . . Mark 10,50
- \*7681 — idem, neue größere Art auf Brett (Anleitung zum Experimentieren . . . . . „ 13,50
- \*7683 — idem, nach Siemens (Berthelot) in Zylinder, mit Deckel und Leitungsketten, große Art . . . . . komplett Mark 21,—
- \*7684 — idem, als Verbund-Vakuumröhre konstruiert, ca. 45 cm hoch, auf Holzfuß — Compoundröhre mit starker Leistung . . . . . komplett Mark 21,—
- \*7686 — idem, nach Krebs, **Entwicklung durch Elektrolyse** . . . . . „ 7,—





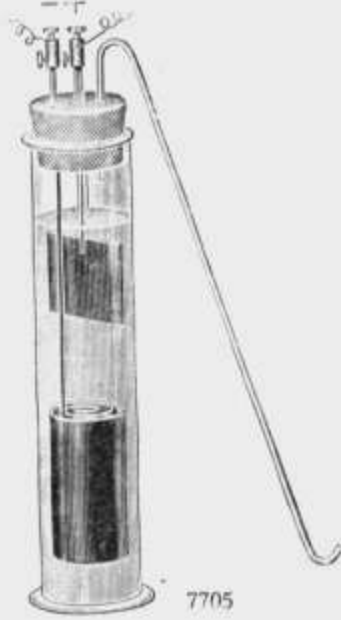
7711



7691

7693

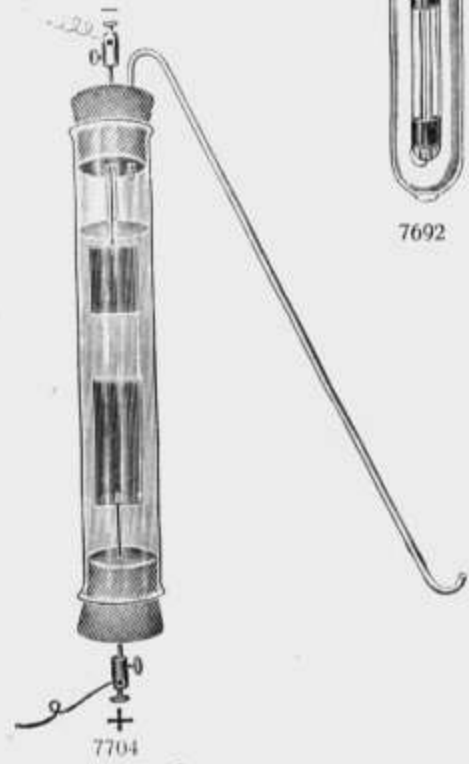
7692



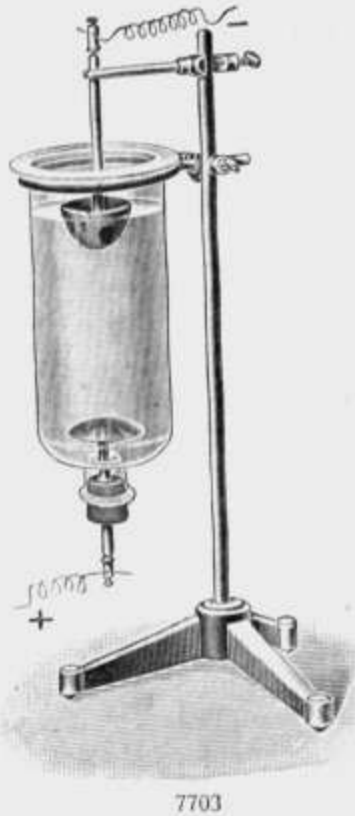
7705



7707



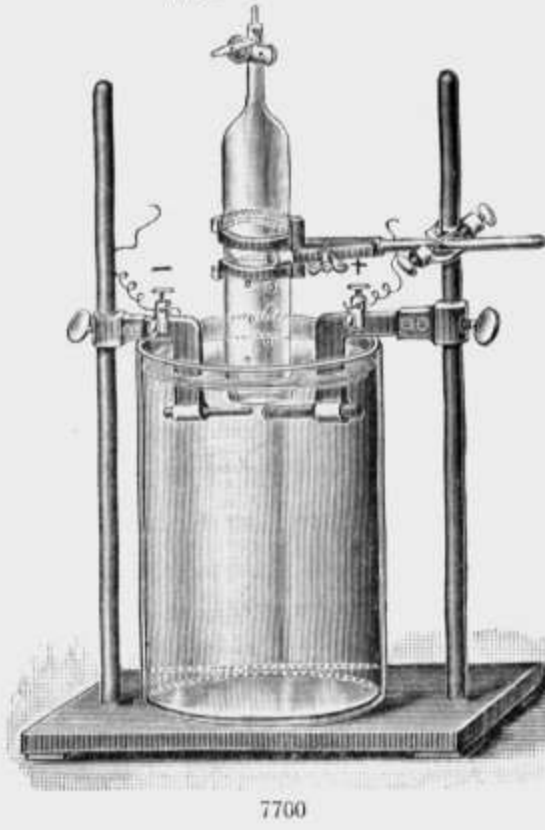
7704



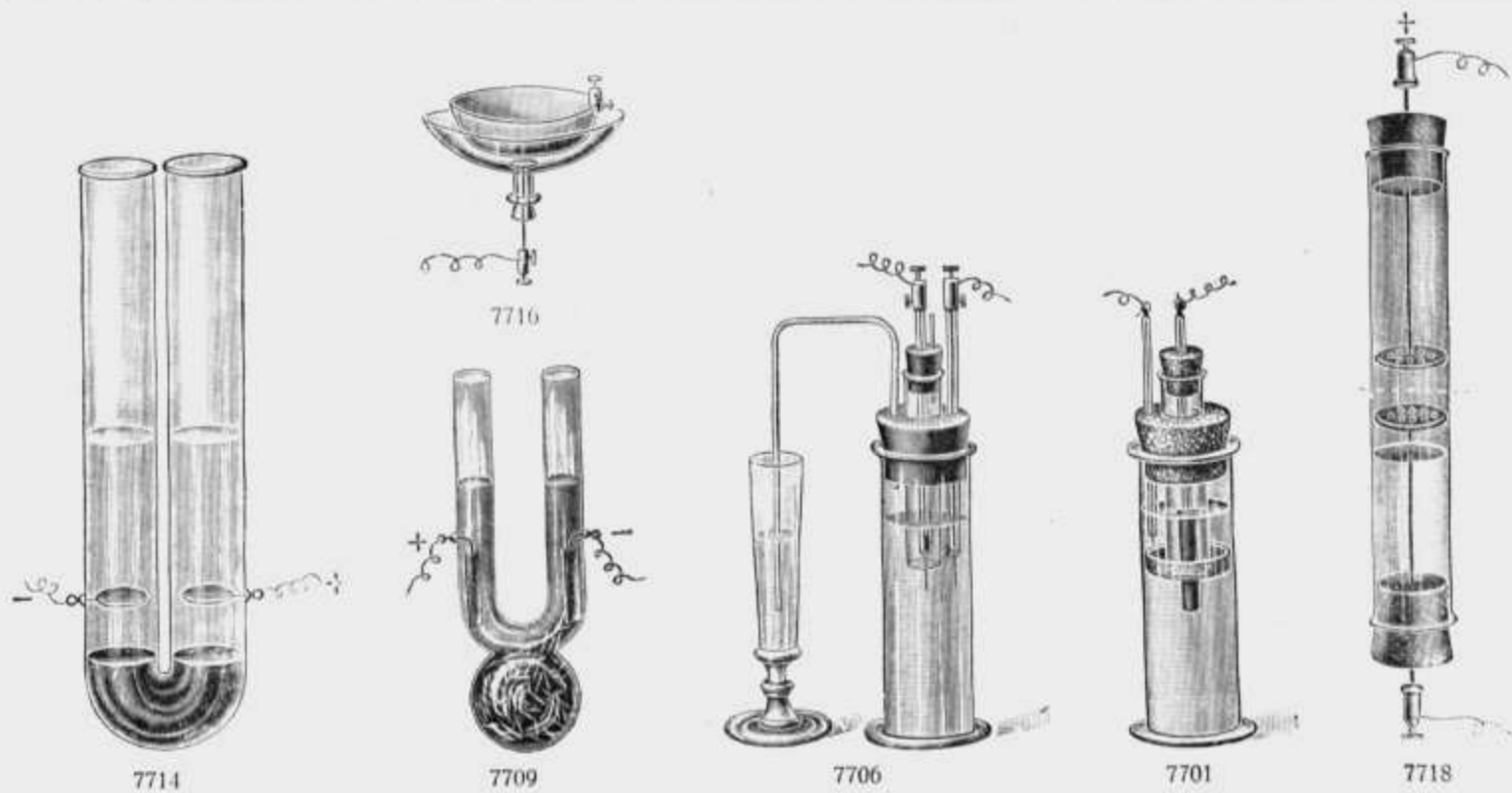
7703



7713



7700



**Tauchelektroden.**

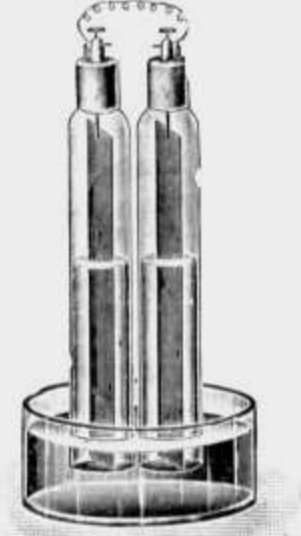
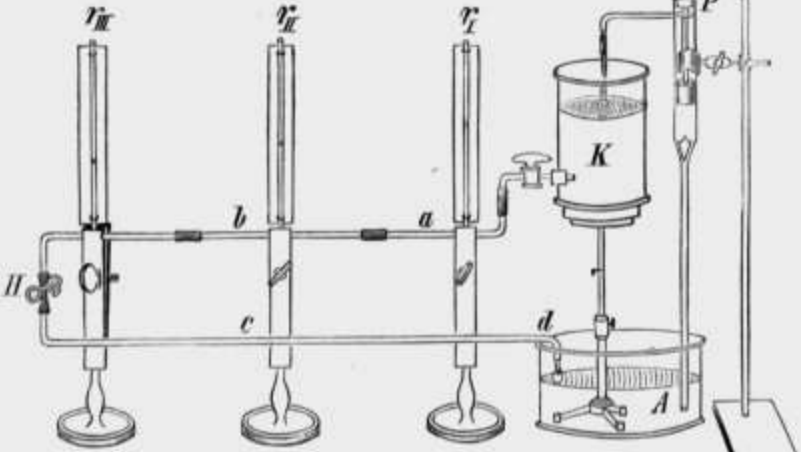
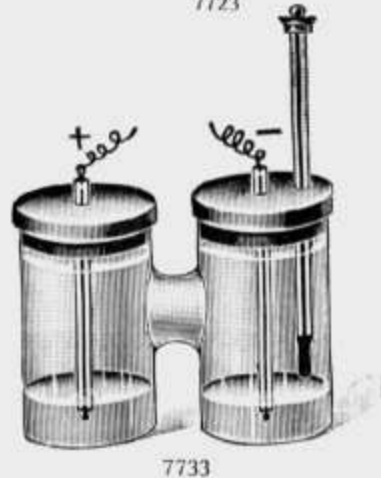
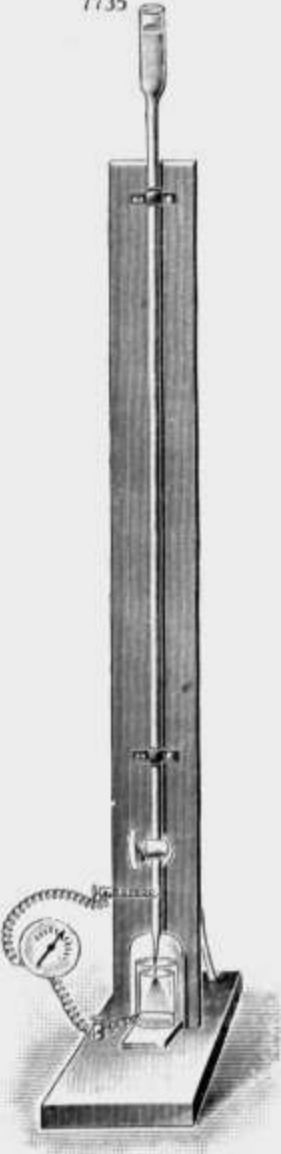
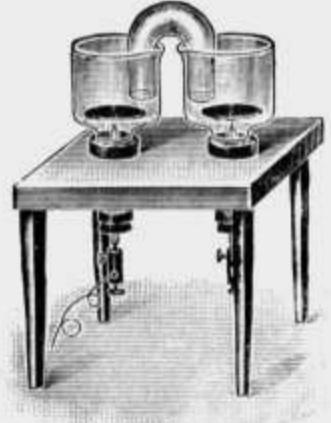
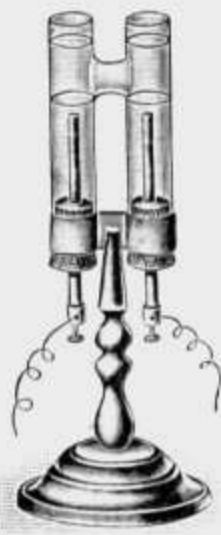
Da es vorteilhaft sein kann, die Elektrolyte in ihrem Aufbewahrungsgefäße dem Leitvermögen nach zu bestimmen, sind diese, auf Wunsch auch aus besonders harten Gläsern hergestellten, Tauchelektroden entstanden. Die Schutzhüllen sind in dem Maße verengt, daß in Betracht kommende Stromteile nicht austreten können. Der Stiel wird so lang genommen, wie die Tiefe der Gefäße es erfordert.

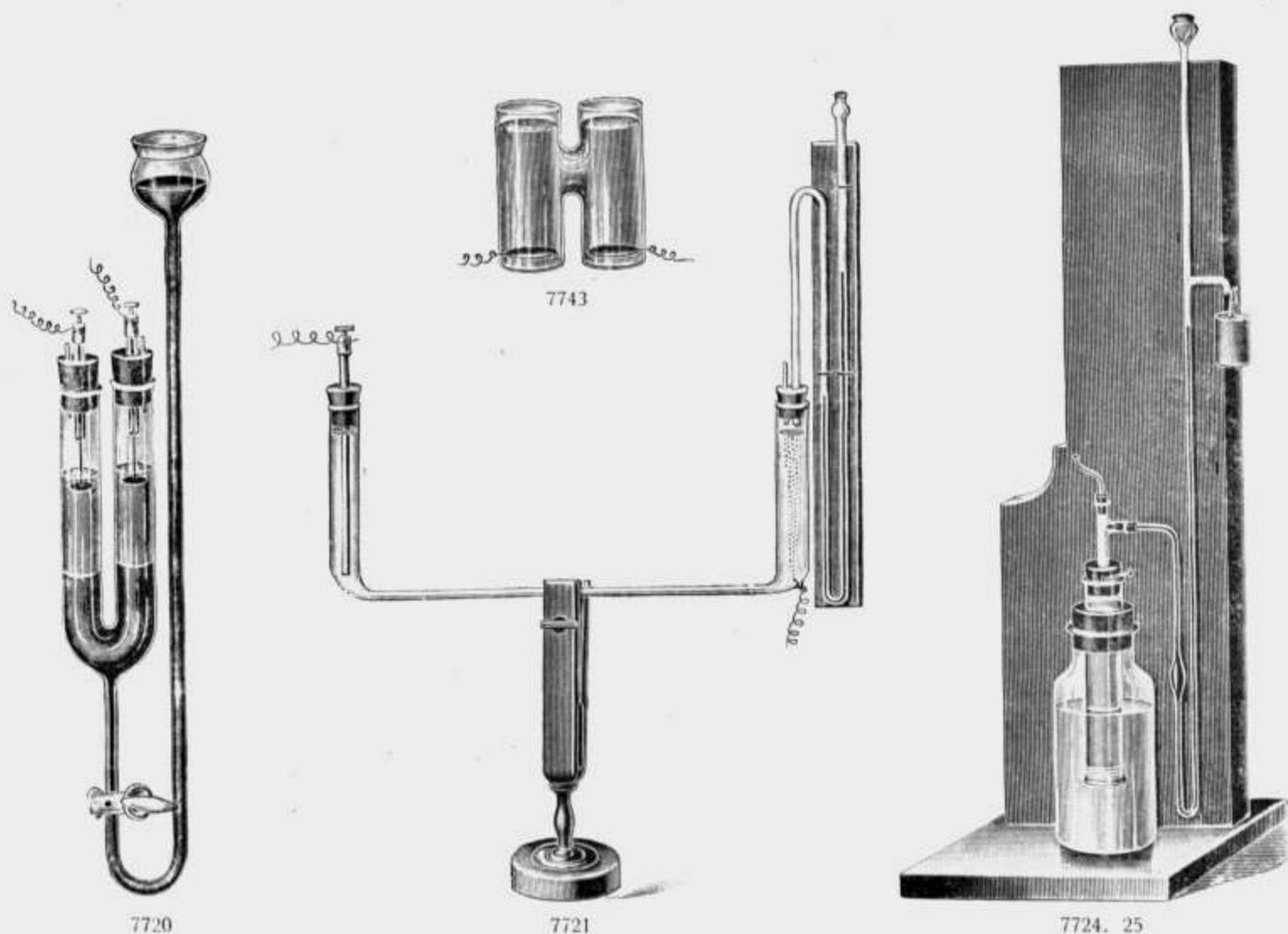
- \*7688 Tauchelektrode, Pipettenform, mit ff. Hahn . . . . . Mark 28,—
  - \*7690 — idem, für schlechte Leiter mit ebenen Elektroden, je 2 qcm Fläche, nach Kohlrausch und Holborn (Leitvermögen der Elektrolyte, pag. 19) . . . . . Mark 9,—
  - \*7691 — idem, mit größeren Elektrodenflächen und Garnitur . . . . . „ 24,—
  - \*7692 — idem, für gute Leiter mit zylindrischen Elektroden, starke Art . . . . . „ 14,50
  - \*7693 — idem, in größerer Ausführung . . . . . „ 24,—
- Andere Elektroden aus hartem Glase nach Angabe.

**Physikalisch-chemische Apparate nach Lüpke.**

Grundzüge der Elektrochemie, III. Auflage, 1903.

- Fig. \*7700 3 Apparat, um die Einwirkung des Lichtbogens auf Wasser zu zeigen . Stück Mark 38,—
- \*7701 4 Zersetzungsgefäß für Zinkchloridlösung . . . . . „ „ 7,—
- \*7702 5 Apparat zur Elektrolyse der Salzsäure mit Graphitelektroden . . . . . „ „ 12,80
- \*7703 6 „ „ „ von Zinnchlorürlösung, vollständig mit Stativ „ „ 17,60
- \*7704 9 Zersetzungsapparat zur Demonstration, daß das Kupfer einer Kupferanode in Lösung geht, falls Anionen an dieselbe geführt werden, welche mit den Kupferatomen lösliche Kupfersalze zu bilden vermögen . . . . . Stück Mark 12,50
- \*7705 10 Zersetzungsgefäß zur Elektrolyse der Lösungen der Sauerstoffsalze bei unlöslicher Anode . . . . . Stück Mark 12,—
- \*7706 12 — idem, zum Nachweise von Ozon und Wasserstoffsperoxyd . . . . . „ „ 16,—
- \*7707 13 Zersetzungsapparat zur getrennten Entnahme der Elektrolyten, Glasteile mit 2 Quetschhähnen (mit Glashähnen Mark 24,—) . . . . . Stück Mark 17,60
- 7708 — Stativ dazu mit isolierten Klemmen . . . . . „ „ 9,80
- \*7709 14 Apparat zur Erläuterung des Prinzips der Pilscher, welche auf Zersetzung von Alkalisalzen und Phenolphthalein beruhen . . . . . Stück Mark 15,80
- \*7711 15 Apparat zur Demonstration der Polreagens, welches Jodkalium und Phenolphthalein enthält. Die U-förmige Röhre aus Glas . . . . . Stück Mark 6,80
- 7712 — Stativ dazu in feiner Ausführung . . . . . „ „ 6,—
- \*7713 16 Apparat zur Ausscheidung metallischen Kaliums an der Kathode, nach Nernst . . . . . Stück Mark 9,80
- \*7714 17 Zersetzungsgefäß nach Castner & Kellner, für die Elektrolyse der Alkalichloride . . . . . Stück Mark 9,40
- 7715 — Stativ dazu . . . . . „ „ 6,—
- \*7716 18 Apparat zur Elektrolyse von Blei und Mangansalzen (Metallochromie), Platinschale wird nach dem jeweiligen Platinpreise berechnet.
- 7717 — idem, Glasteil mit — Pol und 1 Klemmschraube . . . . . Stück Mark 5,20
- \*7718 22 Zersetzungsgefäß nach Hittorf . . . . . „ „ 6,90

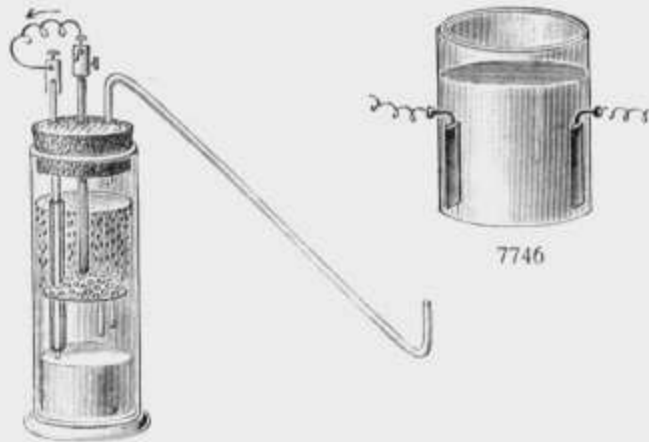




- Fig.
- \*7719 23 Apparat zur **Demonstration der Wanderungsgeschwindigkeit der Ionen** (Gesetz von Kohlrausch) . . . . . Stück Mark 14,60
- \*7720 24 — idem, nach Nernst, Wanderungsgeschwindigkeit der violett gefärbten  $MnO_4$  Ionen . . . . . Stück Mark 9,50
- \*7721 25 Apparat nach Ostwald, zum Nachweis freier Ionen, der komplette Apparat „ 10,20
- \*7722 26 Apparat zur **Messung osmotischen Druckes** mit poröser Tonzelle . . . . . Stück „ 8,50
- \*7723 27 Apparat zur **Demonstration osmotischen Druckes** nach Pfeffer, in neuer Ausführung . . . . . Stück Mark 4,70
- \*7724 28 — idem, in anderer Anordnung, Glasteile mit Suberitkorken . . . . . „ „ 6,40
- \*7725 — idem, vollständig auf Holzgestell . . . . . „ „ 11,20
- 7726 34 **Galvanoskop** zur Demonstration mit variabler Empfindlichkeit . . . . . „ „ 55,—
- \*7727 36 Apparat zur **Demonstration der Stromerzeugung** durch Konzentrationsunterschied der Lösungen (Konzentrationskette), vollständig auf Holzfuß . . . . . Stück Mark 10,40
- \*7728 37 — idem, durch Reduktion und Oxydation (Reduktions- und Oxydationsketten) „ 24,50
- 7730 42 — **Glasteile** mit Elektroden und Gummistöpsel . . . . . Stück „ 24,50
- \*7731 — idem, vollständig auf Holzgestell . . . . . „ „ 29,60
- \*7732 39 Apparat zur **Demonstration der Unveränderlichkeit der elektromotorischen Kraft** bei gleichbleibendem Konzentrationsverhältnis der Lösung (Daniellsche Kette), vollständig auf Holzfuß . . . . . Stück Mark 11,20
- \*7733 40 **Amalgamkette** nach G. Meyer . . . . . „ „ 11,50
- \*7734 41 Apparat, welcher die **Analogie zwischen dem galvanischen Strom und einer Wasserleitung** vor Augen führt . . . . . Mark 35,—
- \*7735 43 **Wasserstoff-Chlorkette** nach Grove-Ostwald . . . . . „ 32,—
- \*7736 44 **Wasserstoff-Sauerstoffkette** . . . . . Stück „ 47,70
- \*7737 46 Apparat zur experimentellen **Ermittlung der Potentialdifferenz** . . . . . „ „ 20,30  
**Metall-Elektroyt** nach Paschen, mit Stahlelektrode, auf Holzbrett ohne Galvanoskop.
- \*7741 49 Apparat, um die **Stellung des Wasserstoffes** in der Spannungsreihe experimentell nachzuweisen. Mit je einem Bleistab und Kupferstab . . . . . Stück Mark 11,20
- \*7743 50 Apparat zur **Demonstration des Verhaltens der Lösungstension** von Nichtmetallen . . . . . Stück Mark 16,50

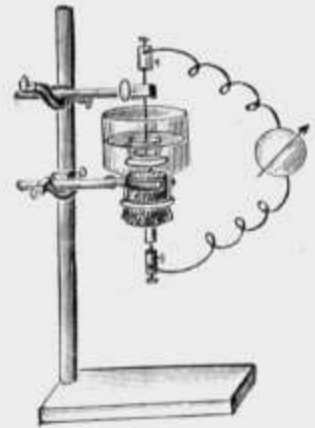


7755



7751

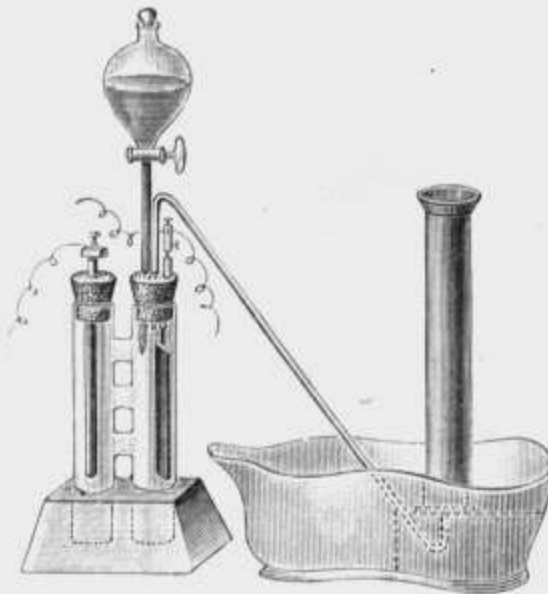
7746



7757



7750



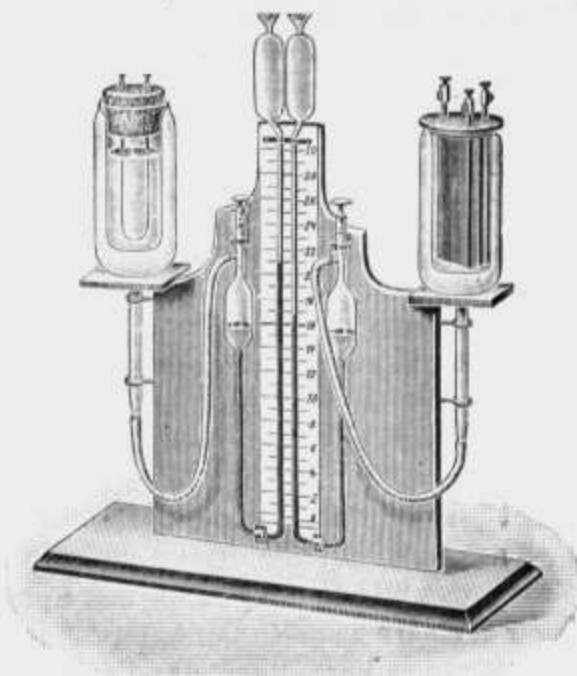
7756



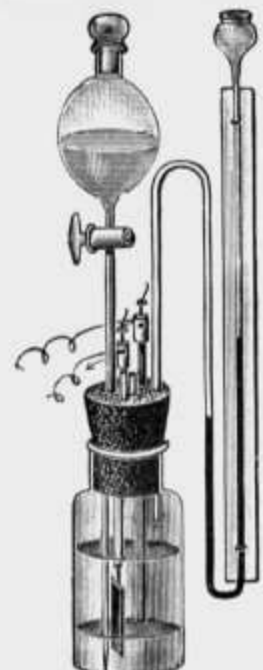
7759



7751. 2



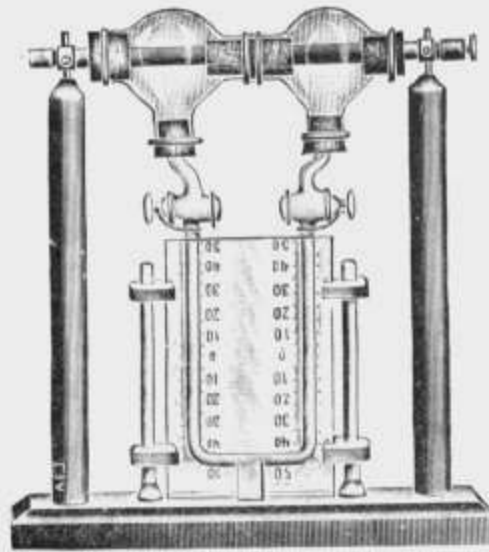
7758



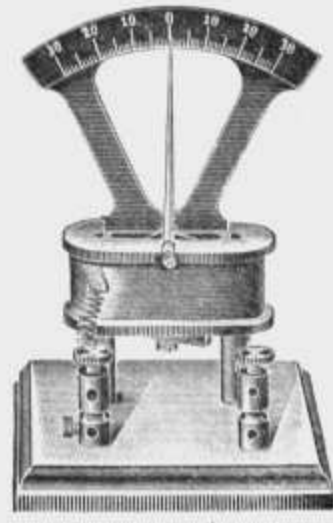
7748



7763



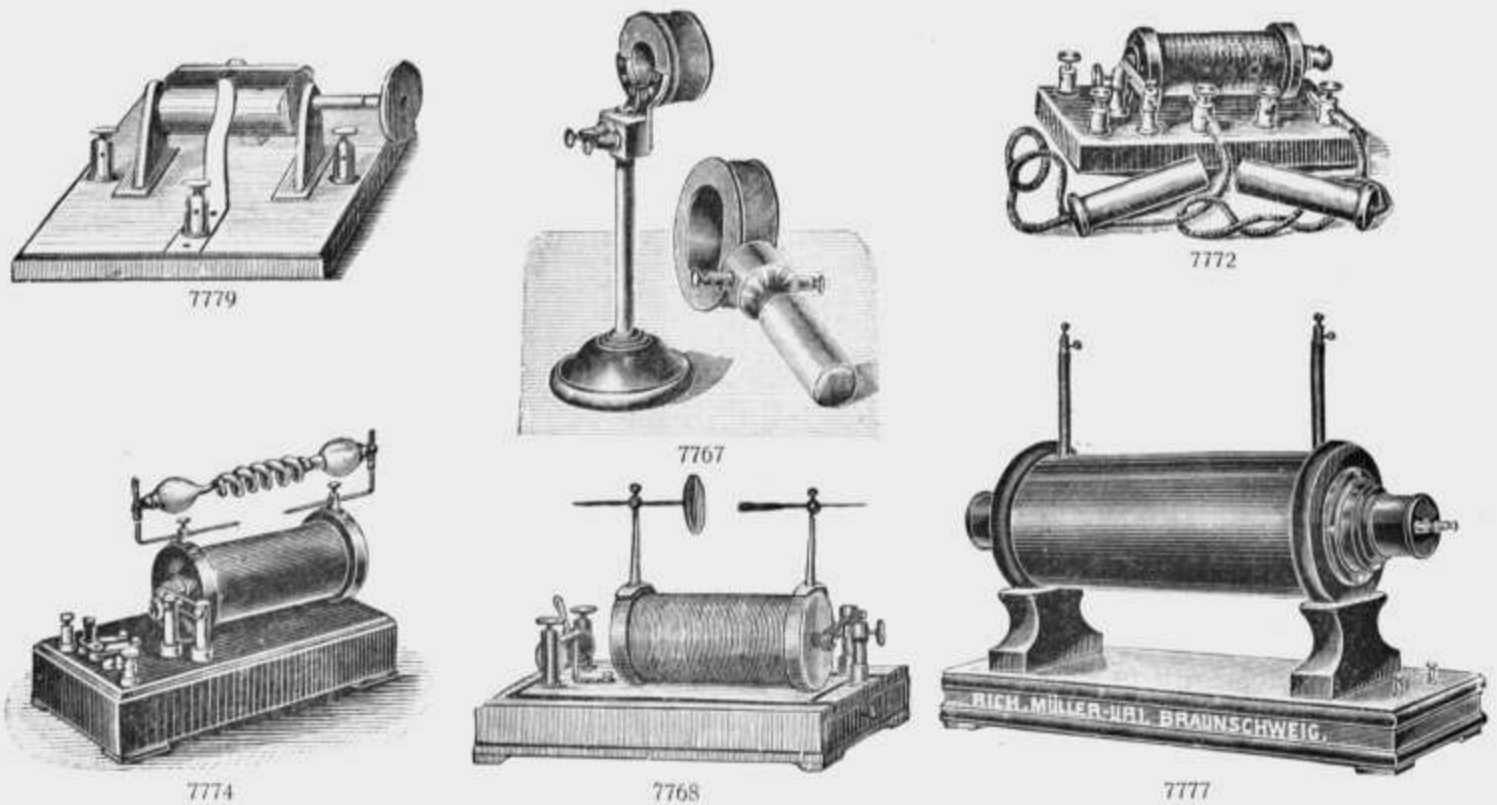
7764



7552

- \*7744 51 Apparat zur Zersetzung der Schwermetalle zwischen löslichen Elektroden mit 2 Kupferstäben . . . . . Stück Mark 5,40
- \*7745 51 — idem, mit je einem Zinkstab und Eisenstab . . . . . " " 5,30
- \*7746 53 Zersetzungszelle zum Nachweis, daß die Zersetzungsspannung mit der Zunahme der Verdünnung wächst . . . . . Stück Mark 11,30
- \*7748 55 Apparat zum Nachweis, daß die Haftintensität der Wasserstoff-Ionen unter gewöhnlichen Druckverhältnissen kleiner ist, als die der Kalium-Ionen . . . . . Stück Mark 29,—
- \*7750 56 Zersetzungszelle mit je einer Aluminium- und einer Platin-Elektrode " " 12,70
- \*7751 60 Apparat zur Elektrolyse gemischter Elektrolyte, Glasgefäß mit Platinanode, Gummistopfen und Klemmschraube . . . . . Stück Mark 9,50  
Platin-Kathode (Platinschale von 8 cm Durchmesser, mit Klemmschraube). —  
Der Preis richtet sich nach dem Marktpreise des Platins.
- \*7752 Stativ dazu . . . . . Stück Mark 6,40
- Die irreversiblen Ketten.**
- \*7754 62 Apparat zur Demonstration der Polarisationserscheinungen galvanischer Elemente . . . . . Stück Mark 11,20
- \*7755 63 Apparat zum Nachweis, daß sich Wasserstoff nur an der Kathode ausscheidet . . . . . Stück Mark 12,80
- \*7756 64 Irreversible Kette mit flüssiger Depolarisation (Chromsäure) ohne pneumatische Wanne und Auffangglas . . . . . Stück Mark 15,60
- \*7757 65 — idem, mit festen Depolarisatoren, komplett mit Stativ, aber ohne Galvanometer . . . . . Stück Mark 28,50
- \*7758 74 Apparat zur Demonstration der Wärmeentwicklung des elektrischen Stromes, ohne äußere Arbeitsleistung, komplett auf Holzgestell . . . . . Stück Mark 59,—
- \*7759 75 Apparat zur Demonstration der Peltierwärme . . . . . " " 7,60
- \*7760 Apparat zur Demonstration der Diffusion von Wasserstoff durch glühendes Platin (nach Winkelmann, siehe Annalen der Physik, IV. Folge, Bd. 8, 1902, pag. 388) (Abbildung siehe Nr. 6021) mit Platin . . . . . Stück Mark 50,60

- 7762 Elektrothermischer Apparat nach Foster (W. phys. D., Fig. 504), schöne Ausführung, zum Nachweise, daß die Erwärmung des Leitungsdrahtes proportional dem Widerstande und dem Quadrat der Stromstärke erfolgt . . . . . Mark 37,—
- \*7763 — idem, nach Peltier, zur Erzeugung von Kälte oder Wärme durch den galvanischen Strom an der Lötstelle zweier verschiedenen Metalle . . . . . Mark 15,—
- \*7464 — idem, nach Schumann, zur Messung des Peltier-Effektes — frei von der Jouleschen Wärme — für objektive Demonstration . . . . . Mark 33,—
- 7765 Apparat zur Ermittlung der Erdströme, nebst Zubehör nach Besig. komplett " 130,—  
6 Tauchelektroden — Glaszylinder mit Hörnchen, Verengung, eingesetzter Tonplatte, Kork, Luftrohr, Elektrode — Zink mit Draht und lackiertem Stab, 1 m lang.  
2 Coulometer mit Rahmen und Silberplatten — Gummiabdichtung und Papierisolierung, dazu Spannrahmen.  
2 Ampèremeter in Rahmen mit Kupferplatten, 12:12 cm, Glimmerisolierung — Leitungsdraht mit Schutzisolierung, Gummidichtung und Papier, dazu Spann- und Einsatzrahmen — ferner Paraffinpapier, geschnitten, Gummiplatte, gelbes Bienenwachs und Kabel.



### Induktion und Elektromagnetismus.

Zur Demonstration der Art und Wirkungsweise der Induktoren sind die Apparate Nr. 7767. 9 am besten geeignet. Bei Bestellungen auf Induktionsapparate wird um eingehende Mitteilung der an das betreffende Modell zu stellenden Anforderungen gebeten, um event. Gegenvorschläge machen zu können.

- \*7767 2 Induktionsspulen nach Weinhold (*W. phys. D., Fig. 528*) . . . . . Mark 20,—
- \*7768 Funkeninduktor mit Platinunterbrecher, 30 mm Funkenlänge, mit Kommutator. „ 78,—
- 7769 Induktionsapparat mit Platinunterbrecher (Neef'scher Hammer), zerlegbar, mit 6 Volt und 4 Ampère gehend, 30 cm Funkenlänge . . . . . Mark 105,—
- 7770 — idem, dazu extra Primär- sowie Sekundärspule zum Auswechseln . . . . . „ 75,—

Der Apparat Nr. 7769 ist bequem zerlegbar. Man kann Sekundärspule und Funkenmesser abnehmen. Alle Leitungen sowie alle Hauptteile sind durchaus übersichtlich angeordnet, sodaß die Konstruktion wirklich für den Unterricht hohen Wert besitzt.

**Kleine Induktionsapparate zum Nachweise der Wirkung induzierter Ströme auf den menschlichen Körper.** Sämtliche Größen mit vernickelten Handgriffen und seidenbesponnenen Schnüren.

- 7771 — Elektrisator . . . . . Spulenlänge 65 mm mit Sekundär-Strom . . . . . Mark 3,—
- \*7772 — — idem . . . . . „ 75 mm 85 mm 100 mm  
Preis 4,25 6,— 8,— Mark

Die Apparate Nr. 7772 sind für Primär- und Sekundärstrom eingerichtet. Die Induktoren werden auf Wunsch zum Ausschalten des Kondensators eingerichtet.

**Induktoren, Funkengeber, kleinere, mit Platin-Hammerunterbrecher, für 2 bis 4 Volt, mit Kondensator, Funkenlänge ca.**

- |       |                                   |      |       |      |      |      |
|-------|-----------------------------------|------|-------|------|------|------|
|       |                                   | 5    | 10    | 15   | 20   | mm   |
| 7773  | — idem, ohne Kommutator . . . . . | 8,50 | 13,50 | 26,— | —    | Mark |
| *7774 | — idem, mit Kommutator . . . . .  | 13,— | 19,—  | 32,— | 51,— | „    |

Auch diese kleinen einfachen Induktoren sind wirklich gut ausgeführt.

- 7775 **Funkeninduktoren, größere, mit Platinunterbrecher, Kondensator und Kommutator**  

Funkenlänge	30	40	60	80	100	125	150	200	mm
Preis	78,—	105,—	140,—	178,—	215,—	255,—	320,—	390,—	Mark
- 7776 — idem, mit Deprez-Unterbrecher, Kondensator und Stromwender  

Preis	96,—	123,—	185,—	215,—	255,—	290,—	365,—	437,—	„
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---
- \*7777 — idem, ohne Unterbrecher, aber mit Kondensator zum Einschalten und veränderlicher Kapazität für Quecksilbermotor — Quecksilberstrahl- und Elektrolyt-Unterbrecher  

Funkenlänge	100	150	200	250	300	350	400	500	mm
Preis	225,—	285,—	340,—	415,—	490,—	620,—	730,—	935,—	Mark
- 7778 — idem, ohne Kondensator, nur für den elektrolytischen Unterbrecher verwendbar  

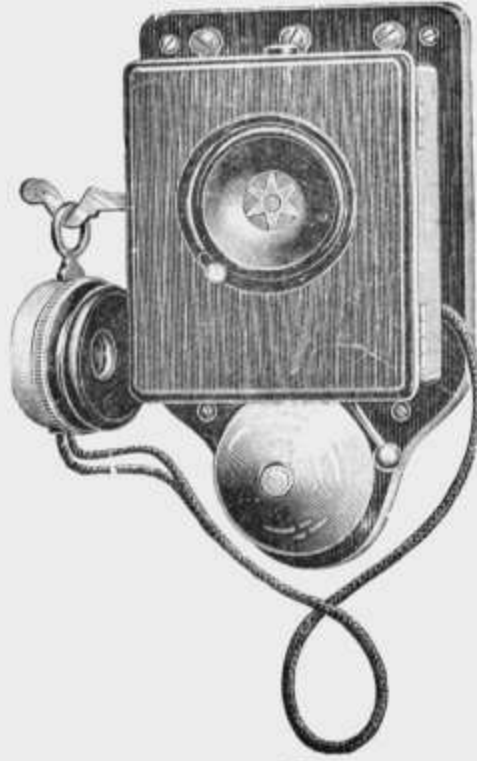
Preis	145,—	210,—	255,—	315,—	370,—	510,—	630,—	815,—	Mark
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------
- \*7797 **Stromwender nach Ruhmkorff (*M. P. III, Fig. 335*)** . . . . . „ 20,—

7781	Quecksilberwippe — als Stromwender und Umschalter . . . . .	Mark	25,—
	Unterbrecher für Induktoren.		
7783	— <i>Neefscher oder Wagnerscher Hammer</i> . . . . .	"	13,50
7784	— Deprez-Unterbrecher . . . . . für 6 bis 10	15 bis 20	25 cm Funkenlänge
		45,—	50,—
			55,— Mark
7785	— Quecksilber-Motorunterbrecher, großes Modell . . . . .	Mark	230,—
		kleines	" 140,—
7786	— Quecksilberstrahl-Unterbrecher, intermittierend, Motor zwischen 24 und 220 Volt	"	270,—
7787	— Tachometer mit Tourenzeiger . . . . .	"	95,—
7789	— Elektrolytischer Unterbrecher nach Wehnelt (D. R. P.) in neuer Ausführung mit Porzellan-Einsatzkörper und Präzisionsführung . . . . .	Mark	80,—
7790	— idem, für Gleichstrom, mit 3 Platinstiften von 1 mm Stärke, mit Glasgefäß	"	180,—
	— — jeder Ersatz-Platinstift extra . . . . .	ca.	" 5,—
7791	— idem, für Wechselstrom, mit 1 Platinstift von 3 mm Stärke, mit Glasgefäß	"	110,—
	— — Ersatz-Platinstift extra . . . . .	ca.	" 20,—
7792	Vorschaltwiderstand mit Gleitkontakt für Funkeninduktoren, von den geringsten Spannungen bis zu 220 Volt zum Betriebe aller angeführten Induktortypen ausreichend. Bei voller Einschaltung vermag der Widerstand eine Energie von 0,5 Kilowatt ohne überstarke Erwärmung zu verbrauchen . . . . .	Mark	90,—
7794	Funkenständer mit Spitze und Platte, für kleinere Induktoren, bis 20 cm Funkenlänge	"	25,—
7796	— idem " " " " für große Induktoren . . . . .	"	45,—
7797	Apparat für induktive Abstoßung nach Elihu Thomson . . . . .	"	30,—
	In einfacher Ausführung mit Aluminium- und Kupferringen, schmal und breit, mit Vorschaltwiderstand zu verwenden (siehe Nr. 4141).		
7798	<i>Apparat für induktive Abstoßung in anderer Ausführung</i> . . . . .	Mark	84,50
	Nebenapparate: 1. dicker Kupferring mit 3 Schnüren und Haken		
	2. Aluminiumring " 3 " " "		
	3. Induktionsspule mit Glühlampe		
	4. größere Kupferscheibe		
	5. kleinere Kupferscheibe mit Achathütchen nebst Spitzenstativ und halbkreisförmiger Kupferscheibe		
	6. ringförmiges Metallgefäß mit Ansatzrohr und Asbestring zum Unterlegen		
	7. Metallzylinder, starkwandig		
	Die hochinteressanten Versuche von Elihu Thomson über elektrodynamische Repulsion und Rotation können mit Hilfe des Wehneltschen elektrolytischen Unterbrechers, statt wie bisher mit Wechselstrom, nunmehr auch mit Gleichstrom einer Zentrale von 65 bis 220 Volt angestellt werden, da dieser Unterbrecher bei hoher Frequenz Unterbrechungen von großer Vollkommenheit erzielen läßt, durch welche sehr große Energiemengen frei gemacht werden. Die Thomsonschen Versuche beruhen auf der Erfahrung, daß beim Durchfließen eines Wechselstromes oder eines schnell unterbrochenen Gleichstromes durch eine Spule, in einer benachbarten Spule (Ring oder dergl.), sinusartig verlaufende Ströme von gleicher Periode, aber dagegen verschobener Phase (mit einer Verzögerung gegen den induzierenden Strom) erzeugt werden. Die dynamische Wirkung tritt als Rotation, Repulsion, Licht oder als Wärme in Erscheinung.		
*7799	<i>Thermoelektrisches Rechteck auf Stativ, mit 1 Magnetnadel</i> . . . . .	Mark	15,—
7802	<i>Apparat, die Ablenkung der Magnetnadel durch den Strom zeigend.</i> . . . . .	"	15,—
7803	Ampèresches Gestell in einfacher Ausführung nach M. P. . . . .	"	40,—
7804	— idem, mit einfachem Kommutator. . . . .	"	50,—
7806	— idem . . . . . (W. phys. D., Fig. 508)	"	80,—
7807	<i>Ørsteds Apparat, Ablenkung der Magnetnadel (M. P. III, Fig. 471)</i> . . . . .	"	24,—
7808	<i>Elektromagnet, hufeisenförmig mit Aufhänger und Anker an der Kette</i>		
	Schenkellänge ca.	80	100
		120	200 mm
	Preis	4,50	7,—
		9,—	17,— Mark
7809	— <i>Elektromagnet nach Weinhold</i> . . . . . (W. phys. D., Fig. 524)	"	45,—
7810	— idem, sehr großes Modell, wird nach Angaben gefertigt . . . . .	ca.	" 200,—
7811	<i>Rotations-Apparat zur Demonstration der Magnet-Induktion, siehe Nr. 7324</i> . . . . .	"	55,—
7812	Magnetelektrische Maschine mit 3 kräftigen Magneten, doppelt T-Anker, die Bürsten verstellbar, um Wechsel- oder Gleichstrom abzunehmen . . . . .	Mark	45,—
	20–25 Volt leistend, zum Betriebe von Glühlampen und für Induktionswirkungen besonders zu empfehlen.		
7813	Waltenhofens Pendel-Apparat in größerer Ausführung, um die dämpfende Wirkung der Induktion zu zeigen. . . . .	Mark	80,—
7815	<i>Glühlampe mit Stativ, hängend, nach Art der Bogenlampen</i> . . . . .	"	7,—
7816	<i>Kleine Bogenlampe mit Reflektor, selbstregulierend in schöner Ausführung</i> . . . . .	"	44,—





7828



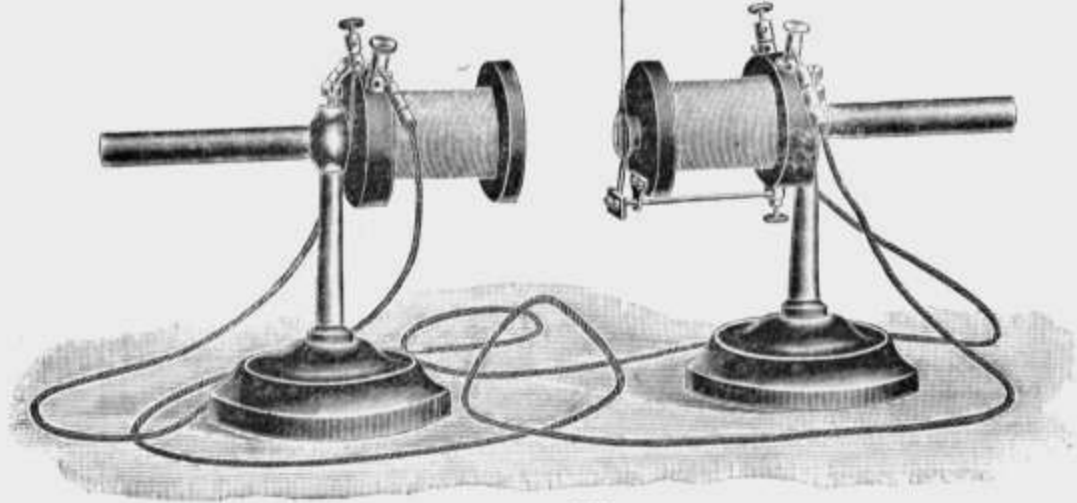
7829



7843 a



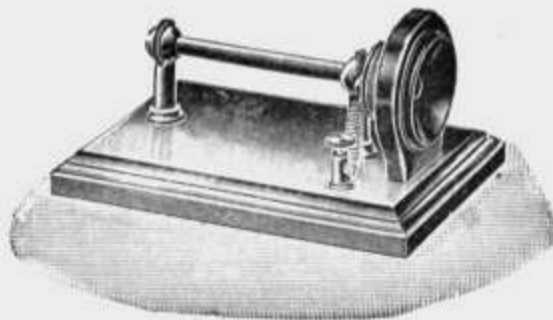
7841



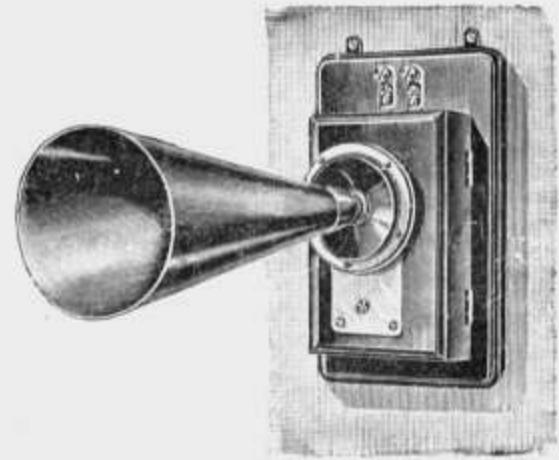
7820



7799



7823



7845

- \*7820 **Telephon-Modell** nach Bosshard, durch neue Ankeranordnung die magnet-elektrische Einwirkung verbessert . . . . . Mark 32,—
- 7821 — **Apparat zur Erläuterung des Telephons** . . . . . „ 45,—
- 7822 — **Mikrophon** nach Weinhold (*W. phys. D., Fig. 549*), auf Brett . . . . . „ 7,—
- \*7823 — **Telephonmodell**, mit Hartgummidose, gebrauchsfähig . . . . . „ 18,—
- 7824 — idem, in Glaszylinder, gebrauchsfähig . . . . . „ 15,50
- 7825 **Wirkungsweise des Telephons**, Apparat zur Erklärung nach Bosshard, verbessert von Werners (*Zeitschrift f. d. phys. u. chem. Unterricht*) . . . . . Mark 84,—
- Verbindet man die Induktionsspule des Apparates mit einem empfindlichen Galvanometer und führt den Eisenklotz schnell bis zum Kontakt auf den Magnetpol zu, so zeigt das Galvanometer einen Induktionsstrom an; entfernt man den Eisenklotz wieder, so schlägt die Nadel im entgegengesetzten Sinne aus, etc.

### Apparate zu Signal- und Telephonanlagen für Lehranstalten.

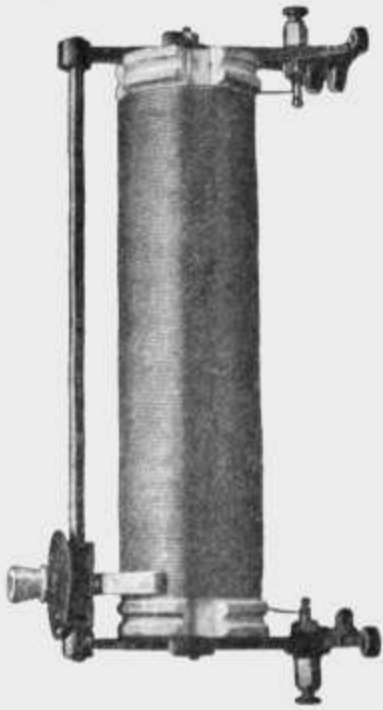
- \*7828 **Mikrotelephonanlage** in praktischer, eleganter Ausführung, mit Mikrotelefonen, Läutwerken und Druckknöpfen für Anruf und Rückruf, zum Gebrauch fertig, d. h. mit 3-zelliger Trockenbatterie und 25 m Leitungsdraht, Batterie zum Aufhängen. . . . . komplett Mark 30,—
- \*7829 — idem, mit einer Tisch- und einer Wandstation . . . . . „ 33,—
- 7831 **Kompletter einfacher Haustelegraph**, bestehend aus 2-zelliger Trockenbatterie, Läutwerk, Druckknopf und 10 m Doppeldraht. . . . . zusammen Mark 4,80
- Einzelteile:
- 7833 **Beutel-Brikett-Element**, Glashöhe 16 cm, mit Glasdeckelabschluß, mit Salmiak Mark 2,70
- 7835 **Läutwerk ganz in Metall**, mit Schalmeiglocke . . . . . „ 2,20
- 7836 — idem, in kleiner Ausführung . . . . . „ 1,40
- 7837 **Elektrisches Läutwerk, Glocke 7 cm Durchmesser** . . . . . „ 2,75
- 7838 **Elektrische Läutwerke**, Glocken-Durchmesser 6L 6M Schalmei 7M cm  
in bestem M. G. Fabrikat Preis 1,50 1,70 2,75 Mark
- 7839 — idem, **extragroße Wecker**, sehr lautwirkende Glocke  
Durchmesser 10 12 15 cm  
Stück 11,— 15,50 27,— Mark

Für wissenschaftliche Untersuchungen kommen vornehmlich folgende Modelle zur Verwendung:

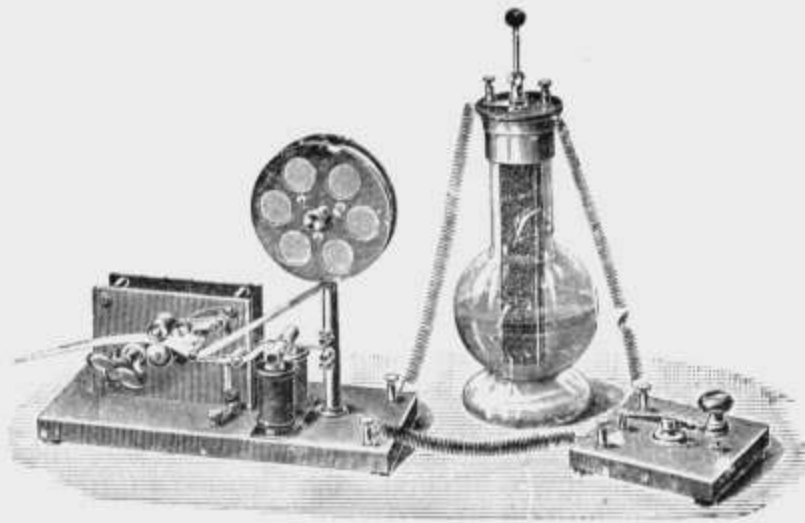
- \*7841 **Dosentelephone**, in vernickelter Metallkapsel, doppelpolig mit 1 Magnet und 100 Ohm Rollwiderstand . . . . . Mark 5,—
- 7842 **Zylindrisches Belltelephon**, mit Hufeisenmagnet . . . . . „ 12,—
- \*7843 **Löffeltelephon**, mit Einstellvorrichtung, doppelpolig, mit Hufeisenmagnet und 100 Ohm Rollwiderstand, Hartgummimuschel und Leitungsschnur mit 2 vernickelten Stiften Mark 15,—
- \*7845 **Stentortelephon** mit Schalltrichter, für laute Übertragung, auf Rückwand mit H-Klemmen montiert (4 oder 1000 Ohm) . . . . . Mark 45,—
- 7847 **Signaluhren** für beliebig viele, gleichzeitig wirkende Läutwerke, für Institute, Schulen, Krankenhäuser, Bureaux, Fabriken, Hütten etc., mit 5-Minutenkontakt . . . . . Mark 115,50  
(Für Schaltungen wird Schema mitgeliefert), mit 15-Minutenkontakt . . . . . „ 68,—

Für die Leitungen dienen folgende Drahtsorten und Montagestücke:

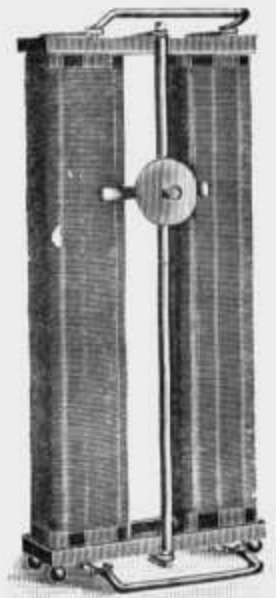
- 7851 **Wachsdraht**, 0,8 mm, für trockene Räume (p. kg = 170 m) . . . . . kg „ 4,—
- 7852 **Asphaltdraht**, 0,8 mm, für feuchte Räume (p. kg = 125 m) . . . . . kg „ 5,—
- 7853 **Bleikabel** für Erdleitungen, zweiadrig . . . . . Meter „ —,30
- 7854 **Leitungsschnur**, mit Seide besponnen, 2 volle Adern . . . . . 100 Meter „ 11,50
- 7855 **Siliciumbronze-Draht** für Freileitungen, 1 mm dick, 120 mp. kg . . . . . kg „ 5,—
- 7856 **Druckkontakt mit Haken** (Stecktaster) . . . . . Stück „ 1,40
- 7857 — idem, **Porzellan**, für feuchte Räume . . . . . „ „ —,70
- 7858 **Rosetten, Kontaktknöpfe**, schwarz oder braun poliert . . . . . 10 „ „ 2,50
- 7859 **Druckbirnen, Hängekontakte**, schwarz oder braun poliert . . . . . 10 „ „ 4,50
- 7860 **Hebelschalter** auf rundem oder eckigem Holz . . . . . „ „ —,65
- 7861 **Stöpselausschalter** auf rundem Scheibenbrette . . . . . „ „ —,80
- 7862 **Meldetafel, Tableaux** (pro Feld mehr Mark 2,50) mit 3 Feldern . . . . . „ 7,50
- 7863 **Streichkontakte** für Türeenschluß . . . . . Stück „ 1,—
- 7864 **Steckbirne** zur Einschaltung in Leitungen . . . . . „ „ 1,30



7898



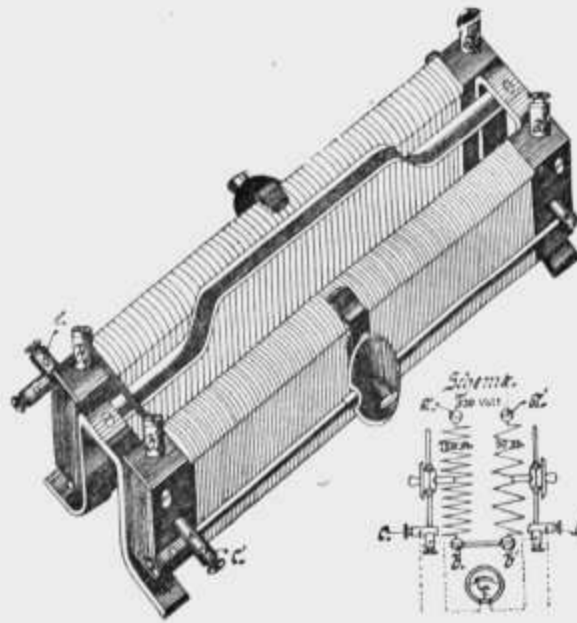
7873



7897



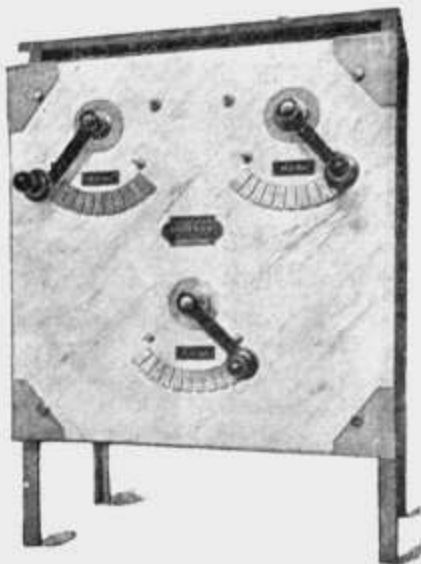
7901



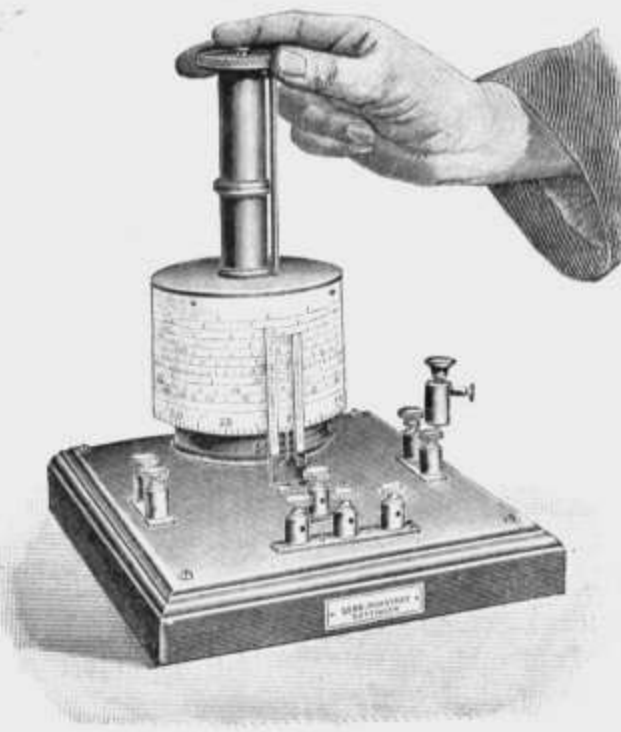
7895



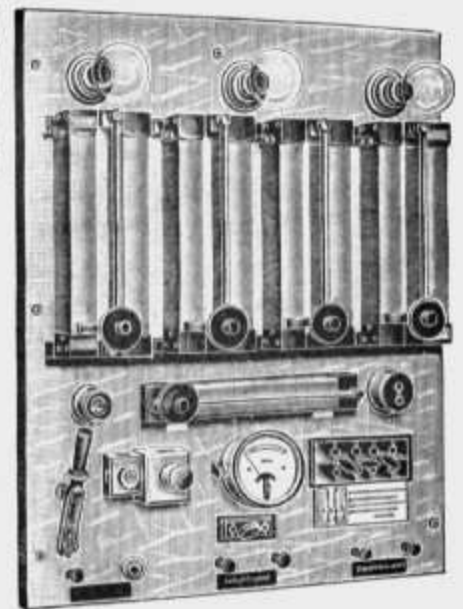
7902



7906

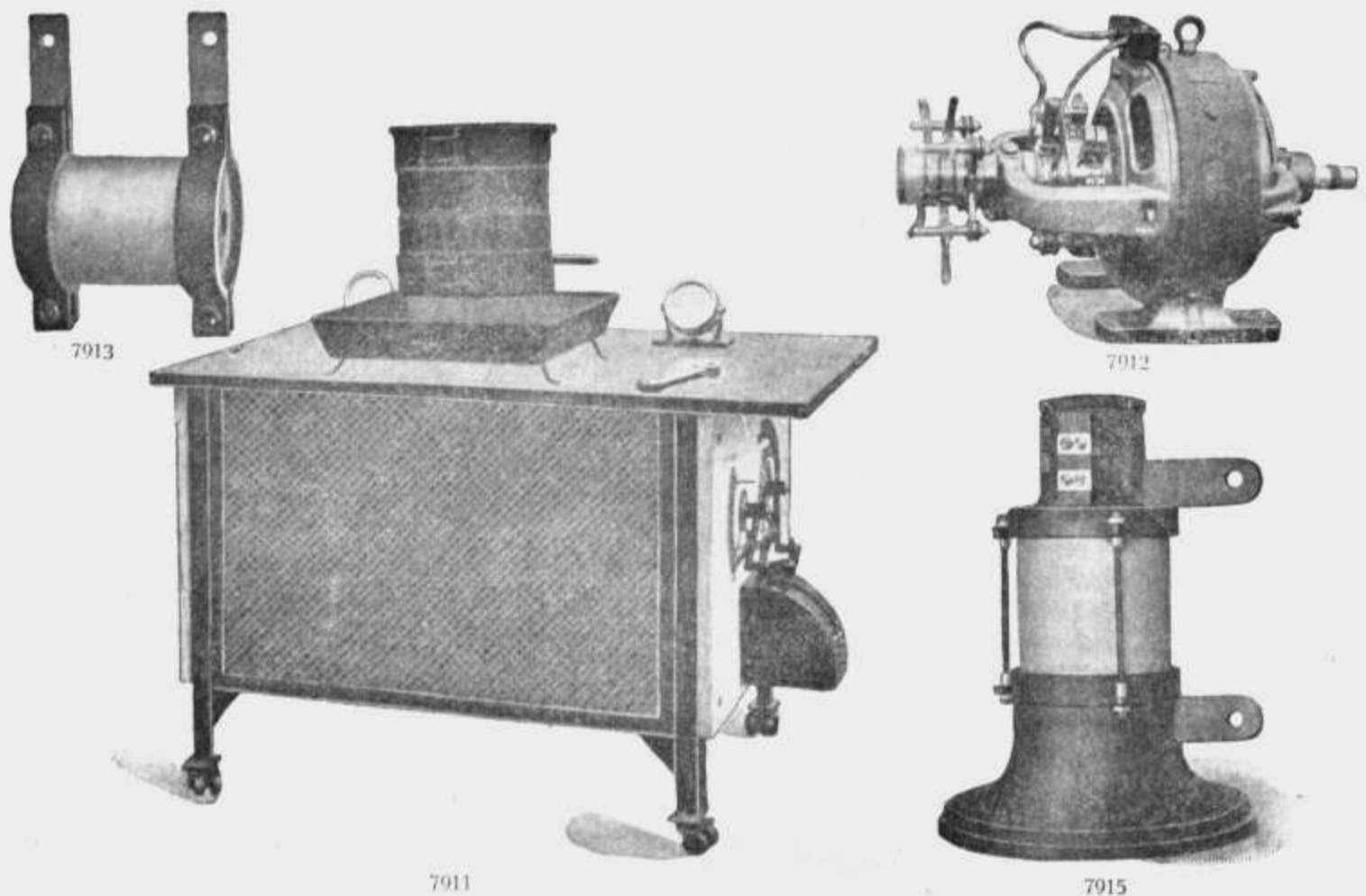


7904



7908

- 7867 Voltmeter, einfach . . . . . angehend 0 bis 10      0 bis 25      0 bis 120 Volt  
in Metallgehäuse . . . . . Preis 12,—      13,—      16,50 Mark
- 7868 Ampèremeter, einfach . . . . . angehend 0 bis 6      0 bis 25 Ampère  
in vernickeltem Metallgehäuse . . . . . Preis 12,—      13,50 Mark
- 7871 Fertig montierte **Schalttafel auf Marmorplatte**, für Anlagen von 2 bis 10 Volt, zu kleinen  
Beleuchtungsanlagen, galvanische Bäder mit Batterien, zur Prüfung der Elementspannungen,  
zur Faradisation etc. . . . . Mark 46,—  
Die Ausführung und Form aller Teile ist durchaus gediegen und denen in großen Anlagen entsprechend.
- \*7873 **Morsetelegraph für Schulen, mit Taster, mit Element** . . . . . Mark 40,—
- 7874 **Morsetaster, Telegraphenmodell, groß** . . . . . „ 10,—
- 7875 **Apparat zur Erzeugung Foucaultscher Ströme für die Schwungmaschine** . . . . . „ 27,—
- 7880 Vorrichtung zum **Nachweis des Ohmschen Gesetzes**. 3 Widerstände aus Manganindraht  
von je 100 Ohm sind mit Endklemmen auf einem Brett befestigt. (W. D., pag. 729) Mark 21,—
- 7881 Vorrichtung zur **Erläuterung des Verfahrens und zur ungefähren Messung von Widerständen**  
von mittlerer Größe nach der Brückenmethode, mit 1 Widerstandsspule von 10 Ohm.  
(W. D., pag. 738) . . . . . Mark 32,—
- 7882 Vorrichtung, um die **elektromotorischen Kräfte zweier verschiedenartiger Elemente nach**  
**der Poggendorffschen Kompensationsmethode zu vergleichen**. (W. D., pag. 740).  
Mit 2 Widerstandsspulen von 10 und 100 Ohm und Stöpselschalter . . . . . Mark 43,—
- 7885 **Entladungselektrometer nach Weinhold in Glasbehälter** . . . . . „ 30,—
- 7887 **1 Ohm in Metallbüchse, bei 20° C justiert, nach Angabe der Reichsanstalt gearbeitet** Mark 16,50
- 7890 **Einfache Widerstände, transportabel, auf 12 cm Schieferleisten gewickelt, mit 3 Anschluß-**  
**klemmen, auf poliertem Holzbrett mit Asbestunterlage** . . . . . Mark 12,—  
für 1 Ampère, Widerstand 55 Ohm oder für 10 Ampère, Widerstand 0,85 Ohm
- Einfache Widerstände mit Handbügel, auf 16 cm Schiefer, vertikal gestellt mit Schieber**  
**seitlich oder horizontal gestellt mit Schieber oben** — . . . . . Mark 15,—
- 7891 — für 1 Ampère, Widerstand 110 Ohm oder für 10 Ampère, Widerstand 1,5 Ohm
- 7892 — für 1 Ampère, Widerstand 360 Ohm, Schiefer 30 cm lang . . . . . „ 28,—
- 7893 — für 10 Ampère, Widerstand 5 Ohm, Schiefer 30 cm lang . . . . . „ 32,—
- \*7895 **Universal-Widerstände, Doppelriegel-Form, Schieferleiste 30 cm lang** . . . . . „ 46,—  
Maximal-Belastung 3 bzw. 10 Ampère. Widerstand 45 bzw. 4 Ohm.
- Kreuzschiefer-Widerstände.**
- \*7897 — Schieferleiste 27 cm lang, Maximal-Belastung 20 Ampère, Widerstand ca. 4 Ohm Mark 57,—  
Diese Rheostaten bestehen aus Schieferstücken von kreuzförmigem Querschnitt, welche mit Konstantendraht  
bewickelt sind. Sie sind infolge ihrer vorzüglichen Kühlung für starke Stromaufnahme geeignet. Bei der Konstruktion  
wird besonders Wert auf große und sichere Kontaktfläche gelegt, sowie auf innigen Kontakt zwischen Schieber und  
Schieberstange, sodaß der Übergangswiderstand kaum in Frage kommt. Diese Widerstände können in liegender und  
stehender Stellung benutzt werden.
- Porzellan-Widerstände** sind für höhere Belastung geeignet. Ein genuteter Porzellan-Hohl-  
zylinder trägt die Wicklung. Die 30 cm langen Walzen sind auf Eisengestell montiert  
und mit 2 Anschlußklemmen versehen. Die Regulierung geschieht durch Schleifkontakt.  
Durchmesser 70 mm.
- \*7898 — **Einfache Wicklung** . . . . . Widerstand ca. 9      15      20 Ohm  
Belastung . . . . . 10      7½      5 Ampère Mark 26,50
- 7899 — **Doppelte Wicklung** . . . . . Widerstand ca. 2,3      3,5      5 Ohm  
Belastung . . . . . 20      14      10 Ampère  
Preis 26,50      26,50      33,— Mark
- Hochspannungs-Widerstände** nach Professor Simon. Diese bestehen aus einem Satz  
Prometheus-Elementen, die in einen perforierten Eisenkasten eingebaut sind. Auf der als  
Deckel dienenden Marmortafel befindet sich die Kurbel mit isoliertem Handrad, die sowohl  
Parallel-, wie Serienschaltung sämtlicher Widerstands-Elemente herzustellen gestattet.
- \*7901 — Widerstand pro Element . . . . . 1 000      2 000      10 000 Ohm  
Gesamt-Widerstand . . . . . 10 000      20 000      100 000 „  
Belastung . . . . . 100      50      30 Milliampère  
Preis 114,—      120,—      126,— Mark
- \*7902 — idem, vereinfachte Form, auf Brett montiert, ohne Schutzkasten. Diese können auch,  
da jede Klemme noch eine besondere Anschlußschraube hat, beliebig parallel oder in  
Gruppen geschaltet werden. Leistung wie bei vorigem.  
Preis 45,—      51,—      57,— Mark



**Wheatstonesche Zylinderbrücke nach Ruhstrat**, mit feststehendem Zylinder und zweiter Skala zum direkten Ablesen der gemessenen Werte in Ohm. Zum Schutz der Vergleichswiderstände ist die Schiefergrundplatte auf einem mit Ventilation versehenen Holzuntersatz befestigt.

- 7903 a. Ausführung mit Vergleichs-Widerständen . . . . . Mark 297,—
- \*7904 b. „ ohne „ . . . . . „ 159,—

\*7906 **Dekaden-Kurbel-Widerstände**, Ausführung in perforiertem Eisenkasten mit 3 Kurbeln. Gesamt-Widerstand 11,1 Ohm. **1. Regulierbereich** von 0 bis 0,1 Ohm Stufung in 0,01 Ohm. **2. Regulierbereich** von 0 bis 1 Ohm Stufung in 0,1 Ohm. **3. Regulierbereich** von 0 bis 10 Ohm Stufung in 1 Ohm.

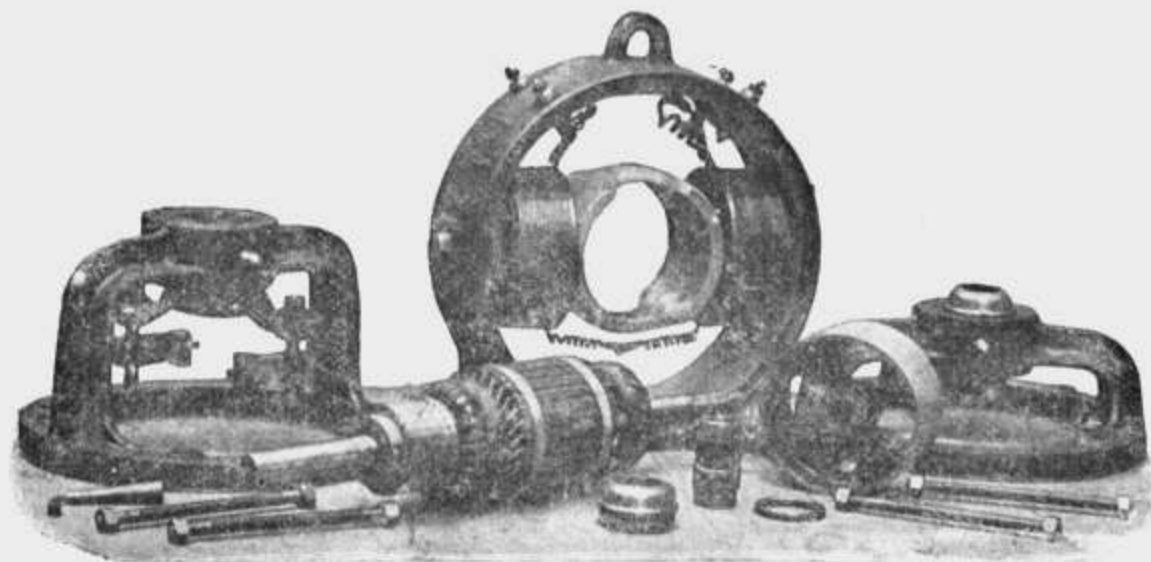
Maximal-Belastung	10	20	30	40	50	Ampère
Preis	119,—	132,—	172,—	215,—	238,—	Mark

\*7908 **Experimentier-Schalttafel nach Behrendsen**, dient zum direkten Anschluß an 110 oder 220 Volt Leitungen und gestattet eine Stromentnahme von 1 Milliampère bis 20 Ampère. Der Stark- und Schwachstrom ist durch ein Meßinstrument (System Deprez d'Arsonval) abzulesen. Für Lehr- und Experimentierzwecke besonders empfehlenswert.

Für Anschluß an	110	220	Volt
Regulierbereich von 1 Milliampère bis	15 bis 20	bis 15 bis 20	Ampère
mit Ampère- und Voltmeter	372,—	378,—	402,— 414,— Mark

7909 **Experimentier-Schalttische mit Doppelkurbel-Regulatoren** gestatten die gleichzeitige Abnahme von Stark- und Schwachströmen, wobei die Stromstärke und Spannung an Meßinstrumenten (System Deprez d'Arsonval) in Ohm abgelesen werden kann. Die feinste Regulierfähigkeit wird erzielt, da außer der Doppelkurbel-Vorrichtung noch ein Schieber-Rheostat angebracht ist. Mit dem Doppelkurbel-Regulator läßt sich auch noch Abzweigschaltung herstellen, welche es ermöglicht, Starkströme bis zu 15 Ampère bei willkürlich veränderter Spannung abzunehmen.

Für Anschluß an	65	110	220	Volt
von 1 Milliampère bis	20 bis 30	bis 20 bis 30	bis 20 bis 30	Ampère
Preis	414,— 426,—	456,— 474,—	492,— 510,—	Mark



7918

7911 Elektrische Öfen zu Schmelzzwecken, komplette Einrichtungen für Wechselstrom, ausgeführt nach Nernst und Tammann. Enthält Wechselstromtransformator im perforierten Eisenkasten auf Laufrollen, ein Schaltbrett mit Widerständen zur Regulierung der Stromstärke in der primären Wicklung, und einen Stufenschalter. Auf der Tischplatte befinden sich 2 Anschlußbügel für den Heizofen horizontal und vertikal stehend, ferner 2 Meßinstrumente. Sekundäre Spannung 15 bis 30 Volt.

Leistung	0,5	1	3	5	8	10	20	Kilowatt
Preis	360,—	480,—	660,—	840,—	1200,—	1620,—	2580,—	Mark

Wenn nur Gleichstrom zur Verfügung steht, kommt der folgende Konverter in Betracht.

\*7912 Konverter für obige Schmelzöfen im Falle der Verwendung von Gleichstrom  
Preis 420,— 524,— 792,— 924,— 1260,— 1380,— — Mark

\*7913 Elektrische Öfen nach Professor Tammann zum Transformator Nr. 7911  
Länge 130 200 300 mm  
Preis 30,— 60,— 96,— Mark

\*7915 Elektrischer Ofen nach Dr. Nacken . . . . . 78,—

Dieser neue elektrische Ofen besteht im wesentlichen aus einem kleinen Chamottetiegel, Größe 12:13 cm, welcher mit einem Heizkörper aus gekörntem Graphit oder ähnlichem Material umgeben und nach außen durch einen Chamottezylinder abgeschlossen ist. Die Elektroden, welche mit dem Heizkörper in leitender Verbindung stehen, sind aus Kohle. Die massive Elektrode ist in dem unteren gußeisernen fußartigen Elektrodenhalter angeordnet. Die andere Elektrode besteht aus einem 37 mm weiten Kohlenrohr, welches im oberen Elektrodenhalter vertikal beweglich ist. Dieses Kohlenrohr wird durch eine Spiralfeder stets gleichmäßig auf den Heizkörper gedrückt. Diese Öfen werden für Spannungen von 20 und 110 Volt geliefert. Bei Öfen für 110 Volt ist der Vorschaltwiderstand für 60 Ampère Nr. 4149 anzubringen.

\*7918 Universal-Dynamomaschine für Lehr- und Demonstrationszwecke, ganz zerlegbar.

Die Konstruktion und Ausführung entspricht den in der Praxis verwendeten Typen in jeder Beziehung. Auf leichte Zerlegbarkeit und übersichtliche Anordnung ist besonderer Wert gelegt worden. Da die Maschinen für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom gebaut sind, stellen sie den Stromerzeuger größter Vielseitigkeit dar. Diese Maschinen gestatten folgende Verwendungsarten:

1. Erzeugung von Gleichstrom, 2. von Wechselstrom, 3. von Drehstrom und außerdem bei Vorhandensein einer entsprechenden Stromquelle. 4. Transformierung von Gleichstrom in Wechselstrom, 5. in Drehstrom, 6. Verwendung als Gleichstrommotor, 7. als Drehstrommotor. — Um die Auswahl des Maschinentyps zu erleichtern, ist die folgende Liste zusammengestellt worden, in der zu finden ist, was die drei Größen bei verschiedenen Spannungen zu leisten imstande sind.

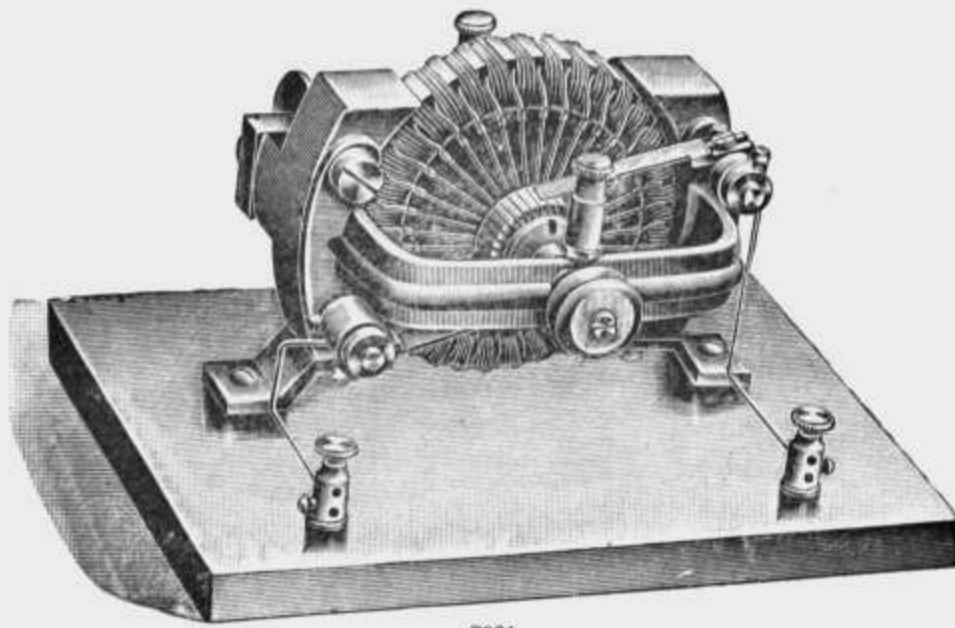
Leistung in Watt . . . . .	150	350	725
Spannung in Volt . . . . .	6, 15, 30	10, 30, 65	20, 65, 110
Tourenzahl pro Minute . . . . .	2000	1500	1500
Knallgasentwicklung pro Minute . . . . .	160, 60, 30	220, 73, 33	250, 75, 45 ccm
Kupferniederschlag pro Minute in mg	63, 23, 12	86, 28, 13	98, 32, 17 mg

Außerdem leistet die Maschine Vorzügliches bei Glühversuchen von Platindraht, Abschmelzen von Stahldraht, Beleuchtung und Kraftübertragung. In den Preis ist der Nebenschlußregulator und 1 Satz Fundamentbolzen einbegriffen. Die Angabe der Leistung in Watt ist auf Gleichstrom bezogen, die Wechselstromspannung beträgt  $\frac{3}{4}$ , die Drehstromspannung  $\frac{2}{3}$  der Gleichstromspannung.

Preis komplett 235,— 365,— 532,— Mark.

7919 — Antriebsgestell mit doppelter Übersetzung und 2 Kurbeln, dazu passend, wo Handbetrieb beabsichtigt . . . . . Mark 210,—

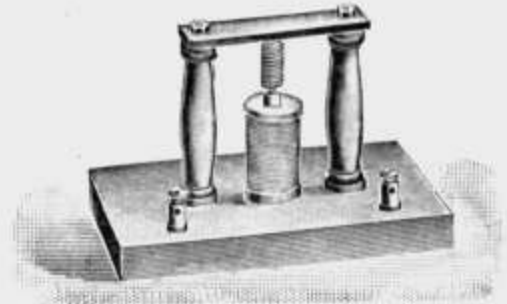
Für das größte Modell muß Maschinenantrieb vorgesehen sein.



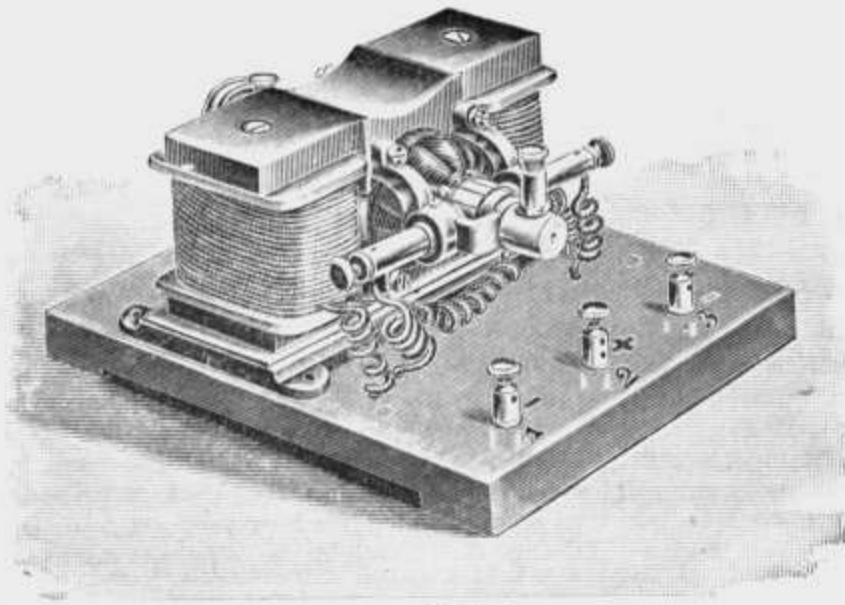
7921



7940



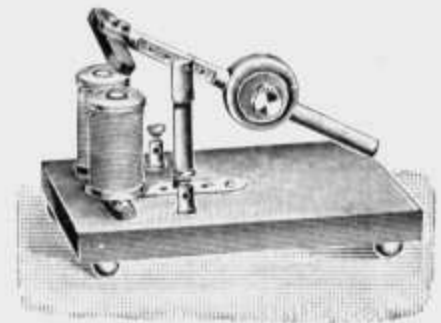
7941



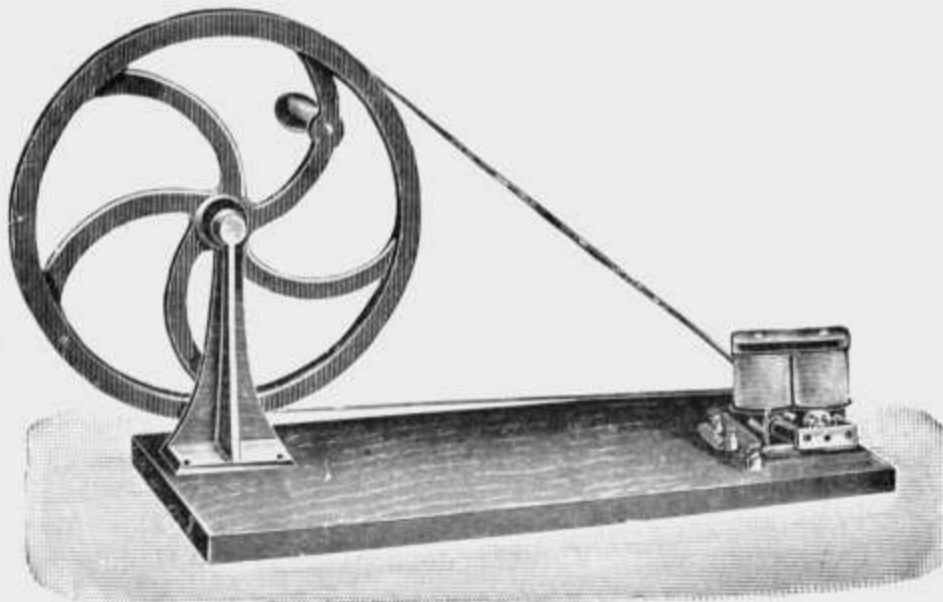
7922



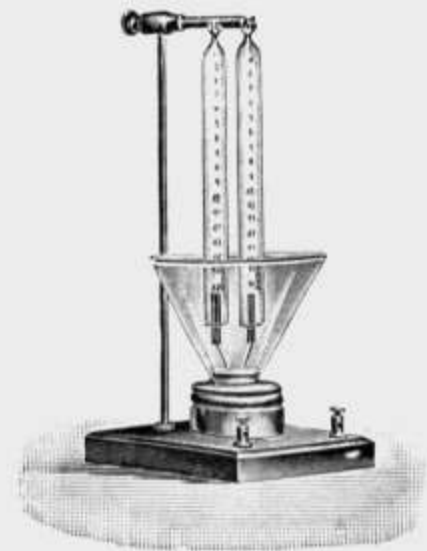
7942



7943



7924



7945

Die jetzt folgende Kollektion besteht aus einer Stufenfolge vorzüglich bewährter kleinerer Maschinen, speziell für Vorlesungszwecke konstruiert. Geringer Stromverbrauch, also hoher Nutzeffekt und vielseitige Verwendbarkeit zeichnen jedes einzelne Stück aus. Für das sichere Funktionieren, die volle Leistung und Güte der Arbeit wird jede Garantie geleistet. Alle Stücke sind Präzisionsarbeit aus besten Materialien, die Messingteile poliert und vernickelt oder fein lackiert.

Auf die vor den Nebenapparaten aufgeführten Nummern:

7932 Wendeschalter, 7934 Rahmenregulierwiderstand in Schutzkappe, 7937 Schalttafel, 7938 Glühlampen, sei noch besonders hingewiesen, ebenso auf die brilliansten kleinen Vakuumröhren Nr. 7953.

- \*7920 **Dynamomaschine, offenes Kapselmodell, 60 gd, mit Trommelanker, auf Haupt- und Nebenschluß geschaltet.** Kollektor und Magnetspulen sind deutlich sichtbar. Den großen Maschinen genau nachgebildet, mit verstellbarer Bürstenbrille, Kupfergewebe oder Kohlenbürsten, Ringschmierung etc. . . . . Mark 87,50

Diese Type leistet bei 1800 Touren gut 60 Watt Gleichstrom und eignet sich vorzüglich zum Akkumulatoren-Laden und zur Vernickelung und, ihrer hohen Leistung entsprechend, zum recht wirkungsvollen Betriebe der Nebenapparate.

- \*7921 **Dynamomaschine 704g, mit Nebenschlußschaltung und großem Ring-Anker, für Unterrichtszwecke besonders geeignet.** Die Maschine arbeitet als Motor oder als Dynamo ohne irgendwelche Umschaltung gleich günstig und geräuschlos; eignet sich zum Betriebe von Ventilatoren, Musikwerken, Influenzmaschinen, Schüttelmaschinen für chemische Laboratorien etc. für 2 bis 6 Volt . . . . . Mark 66,—

Diese Type läuft schon mit einer Akkumulatorenzelle an und leistet etwa  $\frac{1}{60}$  PS. Als Dynamo speist die Maschine bei 4000 bis 4500 Touren 4 Lampen zu 10 Volt 0,5 Ampère, bei festanliegenden Bürsten.

- \*7922 **Dynamomaschine, Manchester-Modell 703 wmgd, mit Trommelanker, Haupt- und Nebenschlußschaltung; in der Ausführung die eleganteste aller Typen** . . . . . Mark 67,—

Diese Type gibt bei 2600 bis 3000 Touren im Hauptstrom (Klemme 1 und 2) 40 Volt 0,5 Ampère und im Nebenstrom (Klemme 2 und 3, indem Klemme 1 und 2 durch die beigegebene Spirale kurzgeschlossen ist) 14 Volt 1,5 Ampère Gleichstrom und eignet sich, ihrer größeren Leistung entsprechend, gut zum Betriebe der Nebenapparate. Sie läuft in entgegengesetzter Drehrichtung auch vorzüglich als Motor mit 100 bis 120 Volt Wechselstrom.

- 7923 **Dynamomaschine, offenes Kapselmodell 804 gd, mit Trommelanker** . . . . . Mark 37,50

Auf Haupt- und Nebenschluß geschaltet. Kollektor und Magnetspulen sind deutlich sichtbar. Den großen Maschinen genau nachgebildet, mit verstellbarer Bürstenbrille, Kupfergewebe-Bürsten, Ringschmierung etc.

Diese Type fängt schon bei kleiner Tourenzahl an Strom zu geben, speist bei 2500 bis 3000 Touren 5 Lampen zu 10 Volt 0,5 Ampère und eignet sich zum Laden von Akkumulatoren und, ihrer größeren Leistung entsprechend, gut zum Betriebe der Nebenapparate.

- \*7924 **Dynamomaschine für Gleichstrom, Edisonmodell, 501 gd, mit Siemens zweiteiligem T-Anker, Haupt- und Nebenschlußschaltung, mit Ölern ohne Handantrieb,**  
Leistung ca. 12 Volt, 0,5 Ampère = 6 Watt . . . . . Mark 23,—

- 7925 **Dynamomaschine, Edison-Modell, wd mit Siemens zweiteiligem T-Anker, Nebenschlußschaltung, mit Ölern ohne Handantrieb.** . . . . . Mark 27,—

- 7927 **Transformator für 110 Volt, offenes Kapselmodell, 60 gw mit Trommelanker, auf Haupt- und Nebenschluß geschaltet, Kollektor und Magnetspulen sind deutlich sichtbar.** Den großen Maschinen genau nachgebildet, mit verstellbarer Bürstenbrille, Kupfergewebe- oder Kohlenbürsten, Ringschmierung etc. . . . . Mark 150,—

Mit dieser Maschine sind folgende 8 Umsetzungen der Elektrizität zu zeigen und zwar: sämtlich im Hauptstrom

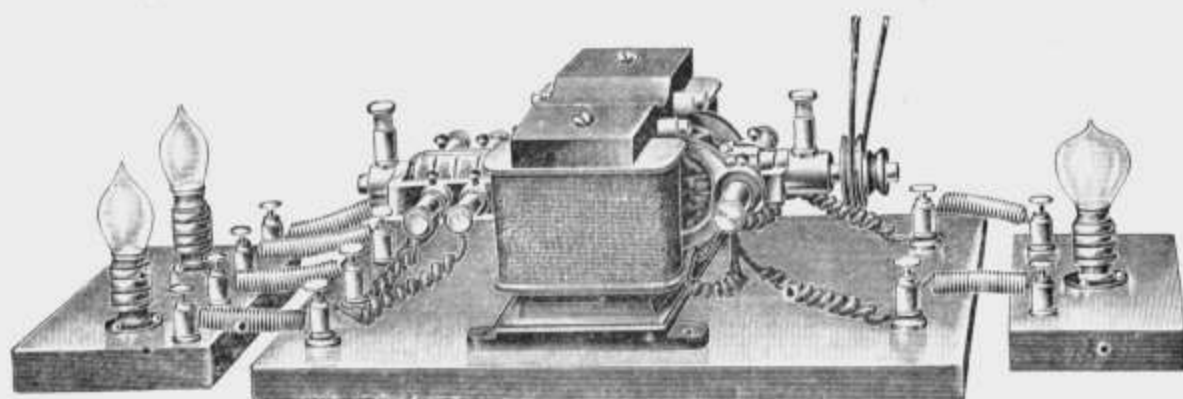
1. als Motor für 110 Volt Gleichstrom
2. als Umformer von 110 Volt Gleichstrom in 1 phasigen 50 Volt Wechselstrom
3. " " " 110 " " " 2 " 50 " "
4. " " " 110 " " " 3 " 50 " " (Drehstrom)
5. " Dynamomaschine bei 1800 Touren für 45 Volt Gleichstrom
6. " " " für 1 phasigen 45 " Wechselstrom
7. " " " 2 " 45 " "
8. " " " 3 " 45 " "

- \*7928 **Transformator, Manchester Modell 703 t, für 110 Volt mit Trommelanker, Hauptschluß- und Nebenschluß-Schaltung.** . . . . . Mark 110,—

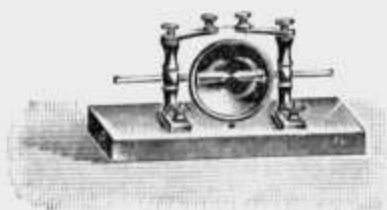
Gestattet folgende Verwendungsarten:

- a. im Hauptstrom, 1. als Motor für Gleichstrom von 110 Volt. 2. als Umformer in 1 phasigen, 2 phasigen oder 3 phasigen Wechselstrom von 50 Volt Spannung;
- b. im Nebenstrom bei 3500 bis 4000 Touren, 1. für ca. 45 Volt Gleichstrom, 2. für 1 phasigen, 3. für 2 phasigen, 4. für 3 phasigen Wechselstrom (Drehstrom).

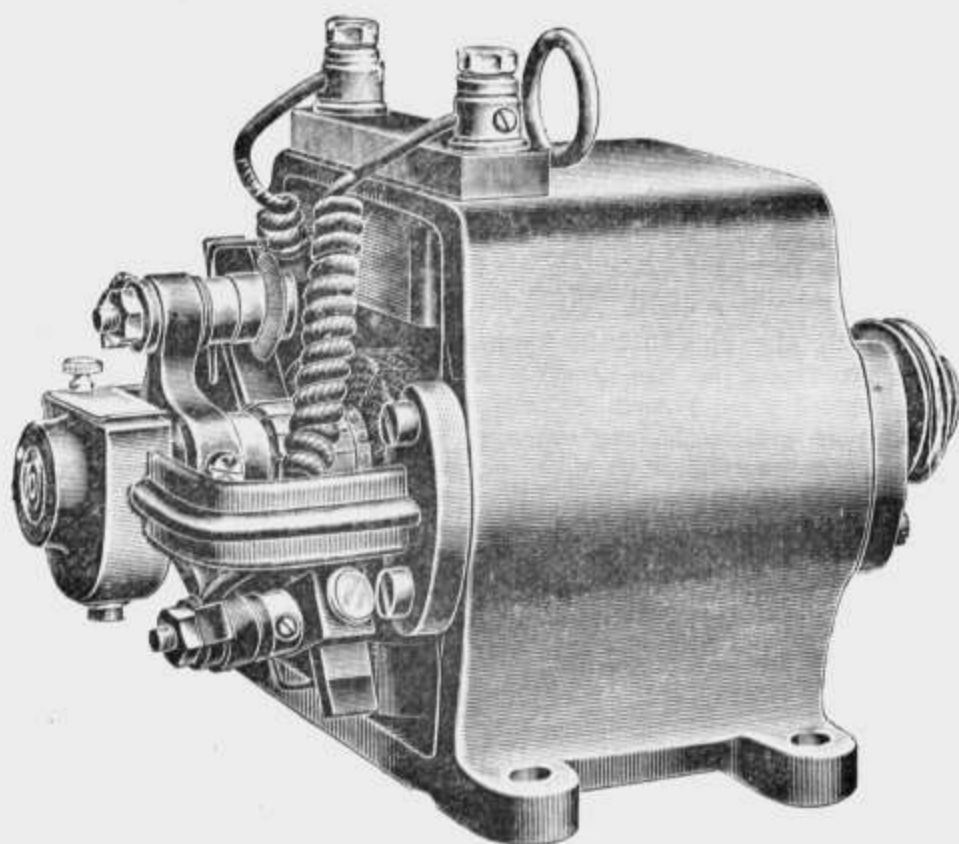




7928



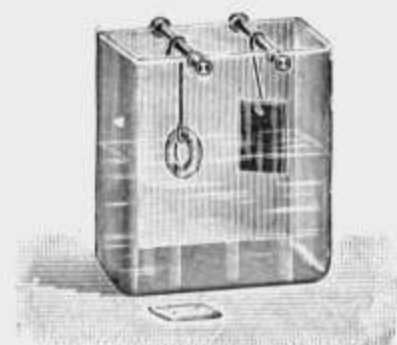
7919



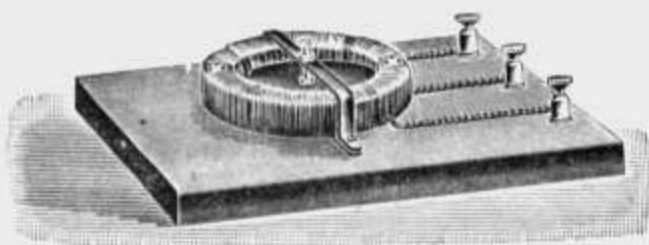
7920. 1. 9. 30.



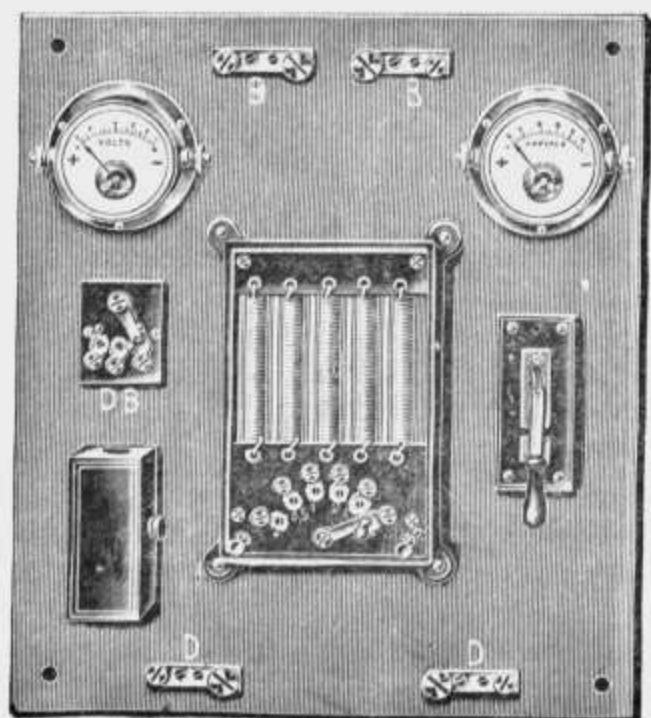
7914



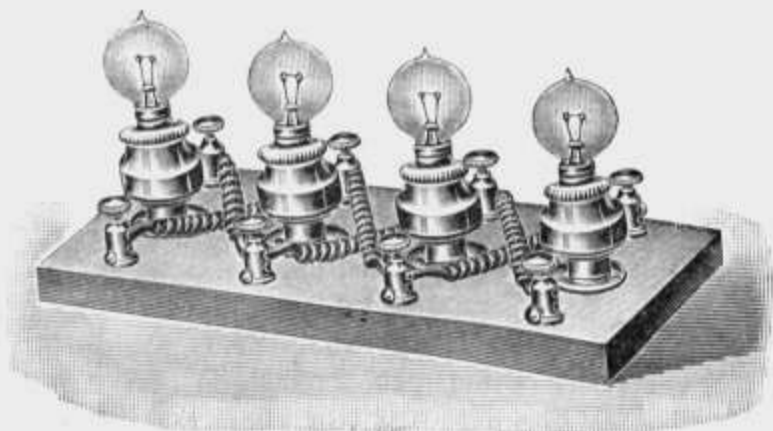
7946



7948



7937



7950

- \*7929 Elektromotore für Gleichstrom, 120 gm, großes Modell (siehe Nr. 7931—32).  
— mit Trommelanker, offen gebaut, Kollektor und Magnetspulen sichtbar, genau im Stile der Betriebsmaschinen gebaut, Kupfergewebe oder Kohlenbürsten einstellbar, Ringschmierung, Leistung ca.  $\frac{1}{6}$  PS.

Für Spannungen bis	10	110	220	Volt
Preis	115,—	125,—	160,—	Mark

- \*7930 — idem, übliche Größe, 60 gm, Leistung  $\frac{1}{15}$  PS. (siehe Nr. 7933—38).

Für Spannungen bis	65	110	220	Volt
Preis	80,—	110,—	120,—	Mark

### Hilfsapparate zu vorstehenden Motoren und Dynamomaschinen.

- \*7932 Wendeschalter auf Holzscheibe montiert, mit 5 Polklemmen, ermöglicht das Vorwärts- und Rückwärtslaufenlassen des Motors . . . . . Mark 6,—
- \*7934 Rahmen Regulierwiderstand in Schutzkappe, für Gleichstrom zu dem Motor gm passend . . . . . Mark 19,50
- 7935 — idem, größer und stärker, für Motor 120 gm passend auch für größere Schalttafeln geeignet, sehr fein regulierend . . . . . Mark 28,—
- 7936 — idem, für Drehstrom gebaut, ebenfalls sehr fein regulierend . . . . . „ 42,—
- \*7937 Schalttafel auf poliertem Eichenbrett montiert, hoch:breit 40:35 cm, für Licht und Kraft verwendbar zum Laden von Akkumulatoren, Vernickeln und anderen Laboratoriumsarbeiten, besteht aus folgenden Teilen: Voltmeter, Ampèremeter, Hebelschalter, Voltmeter-Umschalter, Schmelzsicherung, Stromregulator und den Anschlußklemmen . . . . . Mark 47,—
- idem, auf weisser Marmorplatte montiert . . . . . „ 51,—
- \*7938 Glühlampen mit Edisonfassung . . . . . 10 Stück Mark 7,50, Stück „ —,85
- Nr.
- \*7940 1 Multiplikator, zeigt die ablenkende Kraft des Stromes in einem Spulenkreise auf die Magnetnadel . . . . . Mark 7,—
- \*7941 2 Solenoid, zeigt die magnetische Wirkung einer stromdurchflossenen Spule auf den Eisenkern . . . . . Mark 5,—
- \*7942 3 Elektromagnet mit Anker und Polschrauben . . . . . „ 3,—
- \*7943 4 Elektromagnet mit Hebel, dessen eine Seite den Anker trägt, während auf dem freien Ende ein Stellgewicht verschieblich angeordnet ist . . . . . Mark 7,20
- \*7944 5 Wasserzersetzung-Apparat mit Platinelektroden in Flaschenform, das entwickelte Gasgemisch (Knallgas) besteht aus  $\frac{1}{3}$  Sauerstoff und  $\frac{2}{3}$  Wasserstoff. . . . . Mark 4,40
- \*7945 6 Wasserzersetzung-Apparat mit 2 Meßröhren, um die erzeugten Gase getrennt auffangen zu können . . . . . Mark 8,50
- \*7946 7 Galvanoplastischer Apparat, mit Hilfe des elektrischen Stromes wird ein metallischer Überzug erzeugt. . . . . Mark 2,70
- 7947 8 Wechselstromglocke, reagiert nur auf Wechselstrom, nicht auf Gleichstrom und zeigt somit der Wirkung nach die Verschiedenheit von Gleich- und Wechselstrom . . . . . Mark 7,—
- \*7948 9 Drehfeld, zeigt die viel angewendete aber noch wenig bekannte Konstruktion der Drehstrommotoren mit Kurzschlußanker. . . . . Mark 23,—
- \*7949 10 Apparat zur Veranschaulichung der Heiz-, Glüh- und Schmelzwirkung des elektrischen Stromes in Drähten sowie der Entstehung des Lichtbogens nebst parabolischem Reflektor . . . . . Mark 7,30
- \*7950 11 Lampenschaltbrett mit 4 Sockeln, um 4 Lampen parallel, hintereinander oder gemischt schalten zu können, ohne Glühlampen . . . . . Mark 6,50
- 7951 12 — idem, mit 6 Sockeln . . . . . „ 10,50
- \*7953 Vakuumröhren mit sehr schönen phosphoreszierenden Figuren, Mineralien und Lösungen —  
===== die prächtigsten Lichteffekte gebend. =====
- a. Zylindrische und eiförmige Röhren . . . . . Mark 3,— und Mark 2,50
- b. Kugelförmige Apparate und Radiometer . . . . . „ 4,—
- c. Fluoreszenzen — Doppel-U-Rohr . . . . . „ 3,50

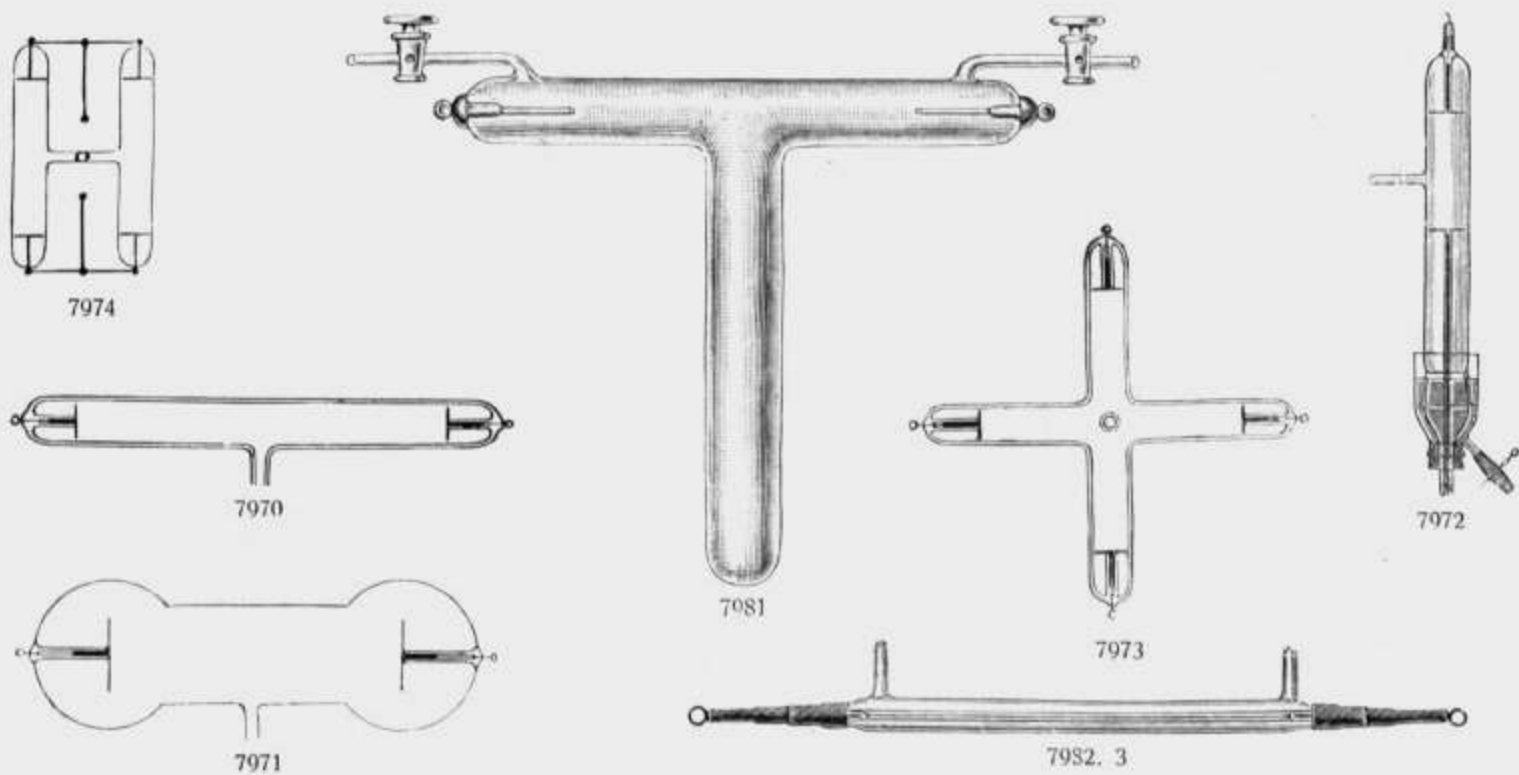
Zur Vorführung ist ein kleiner Induktor Nr. 7774 erforderlich.

Die Zusammenstellung von bewährten Dynamo-Einrichtungen Nr. 7956 bis 7963 Seite 238 empfehle ich eingehender Beachtung.

## Zusammenstellung bewährter Dynamo-Einrichtungen mit Angabe der Art, Leistung, Verwendbarkeit und der Preise

Bei Nr. 7933 u. f. wird für Einrichtung mit Flachriemen Mark 5,- mehr gerechnet. Die Preise gelten für 110 Volt Spannung - für 220 Volt kostet Mark 8,- mehr.

Nr.	Dynamo-Maschine	Mark	Transformator	Mark	Elektromotor oder Handantrieb	Mark	Preise, komplett, mit Motorantrieb Mark	Handantrieb Mark	Passende Nebenapparate Nr.
7956	7920 Dynamo, 60 gd Leistung 60 Watt, 10-12 Volt, 5-6 Ampère	87,50			7929 Motor, 120 gm, 1/6 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb, Brett und Schiene . . .	180,-	267,50	152,50	7940, 41, 43, 7945, 46, 49, 7951, 53
7957			7927 Transformator, 60 gw für 110 Volt, Leistung als Umformer, Dynamo und Motor 5 Lampen u. 2 Lampenhalt. für 220 Volt kostet Mk. 16,- mehr	150,- 12,-	7929 Motor, 120 gm, 1/6 PS. mit Eichenbrett für Transformator u. Motor, mit Riemen u. Montage Handantrieb, Brett und Schiene . . .	180,- 65,-	342,-	227,-	4940, 41, 43, 4945, 46, 47, 7948, 49, 53
7958	7921 Dynamo, 704 g Leistung 20 Watt, 10 Volt, 2 Ampère	66,-			7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb . . . . .	110,- 34,-	176,-	100,-	7940, 41, 42 7943, 44, 46, 7949, 50, 53
7959	7922 Dynamo, 703 wmgd Leistung im Hauptstrom: 40 Volt, 0,5 Ampère = 20 Watt im Nebenstrom: 14 Volt, 1,5 Ampère = 21 Watt	67,-			7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Transformator u. Motor, mit Riemen u. Montage Handantrieb . . . . .	110,- 34,-	177,-	101,-	7941, 42, 43, 7944, 45, 46, 7949, 50, 53
7960			7928 Transformator, 703 t als Umformer, Dynamo und Motor 5 Lampen u. 2 Lampenhalt. für 220 Volt kostet Mk. 8,- mehr	110,- 12,-	7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb . . . . .	110,- 34,-	232,-	156,-	7941, 43, 44, 7945, 47, 48 7953
7961	7923 Dynamo, 804 gd Leistung 25 Watt, 10 Volt, 2,5 Ampère	37,50			7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb . . . . .	108,- 34,-	145,50	71,-	7940, 41, 42, 7943, 44, 46, 7949, 51, 53
7962	7924 Dynamo, 501 gd Leistung 6 Watt, 12 Volt, 6,5 Ampère	23,-			7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb . . . . .	108,- 17,50	131,-	40,50	7941, 42, 43, 7945, 50, 53
7963	7925 Dynamo, 502 wd Leistung je 6 Watt im Gleichstrom und Wechselstrom zugleich je 12 Volt, 0,5 Ampère	27,-			7930 Motor, 60 gm, 1/15 PS. mit Eichenbrett für Dynamo und Motor, mit Riemen und Montage Handantrieb . . . . .	108,- 17,50	135,-	44,50	7941, 42, 43, 7944, 50, 53



**Apparate für elektrische Entladungen in evakuierten Räumen.**

*Apparatus for Electric Discharge in Glass Tubes.*  
*Appareils pour la Décharge Electrique dans le Vide.*

**I. Nicht evakuiert, aber zum Ansetzen an die Quecksilberluftpumpe fertig.**  
*not exhausted but ready for Pump – non évacué.*

**A. Versuchsröhren mit Elektroden, Schliffen etc.**

Entladungsröhren nach Ebert, für hochfrequenten Wechselstrom

(Sitz.-Ber. der math. phys. Klasse der Kgl. bayr. Akad. der Wissenschaften 1898, Heft 4).

- \*7970 – 1. Zylindrische Entladungsröhre, gerade (Fig. 1, pag. 500) . . . . . Mark 3,—
- \*7971 – 2. Weite Röhre mit Kugeln an den Enden (Fig. 2, pag. 506) . . . . . „ 5,—
- \*7972 – 3. Zylinderrohr, mit fester und beweglicher Elektrode, mit ff. Schliff, Quecksilberdichtung (Fig. 3, pag. 513) . . . . . Mark 7,50
- \*7973 – 4. Kreuzröhre, vierarmig, mit zentralem Pumpenrohr (Fig. 4, pag. 519) . . . . . „ 6,—
- \*7974 – 5. Zwillingsröhre, mit paralleler Schaltung (Fig. 5, pag. 520) . . . . . „ 6,—

Herr Professor Ebert schrieb über die ihm gelieferten Exemplare: „Sie haben die schwierigsten Prozeduren tadellos ausgehalten, sie waren trocken und rein und sehr akkurat gearbeitet.“

- 7976 Versuchsröhren nach Cross, zylindrische und kugelförmige, mit oder ohne Kalihydratkammer,
 

Stück	5,—	3,—	2,—	Mark
-------	-----	-----	-----	------
- 7977 Halbfertige Röntgenröhren zum Selbstevakuieren, für
 

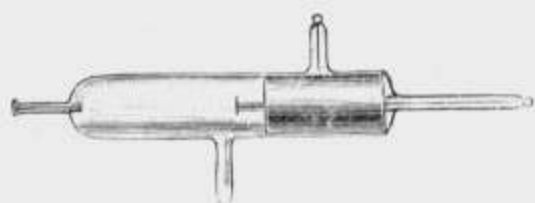
	10	20	30	cm
Stück	6,50	8,—	9,—	Mark
- 7978 – idem, mit Quecksilberdichtungsschliff und ff. Glashahn
 

Stück	13,—	15,—	17,—	„
-------	------	------	------	---
- \*7980 Entladungsröhre mit Kugeln, zylindrisch, zum Auspumpen während der Vorlesung, mit ff. Glashahn . . . . . Länge ca.
 

50	65	80	cm	
Stück	5,—	6,—	7,—	Mark

Versuchsröhren, mit und ohne Elektroden, Schliffen jeder Größe, nach Skizze und Beschreibung, werden bei vollendeter Ausführung wohlfeil geliefert.

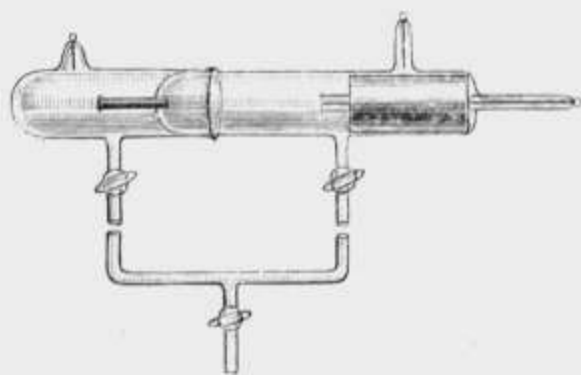
- \*7981 Vorlesungsapparat nach Professor Heinrich Lange . . . . . Mark 5,50 und Mark 6,50  
 Dieser Apparat dient zum Beweise, daß bei Kohlensäurefüllung beim Eintauchen in die flüssige Luft ein Geißlersches Vakuum entsteht. Die Füllung des Apparates kann entweder von einer Kohlensäureflasche aus oder durch einen Kippschen Gasentwicklungsapparat erfolgen. Nachdem die Verbindung des Apparates mit der Gasquelle durch Gummischlauch hergestellt worden ist, öffnet man die beiden Gashähne des Apparates und läßt das Gas ca. 5 Minuten lang durchströmen, wobei sich der Apparat in aufrechter Stellung befinden muß. Nach Schluß der Hähne kann das Experiment vor sich gehen.
- \*7982 Röhren für Kapillarlicht nach Schott . . . . . Stück Mark 1,50
- \*7983 – idem, „ mit Kühlmantel . . . . . komplett „ 3,—



7984



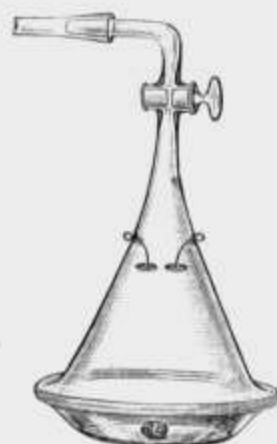
7990



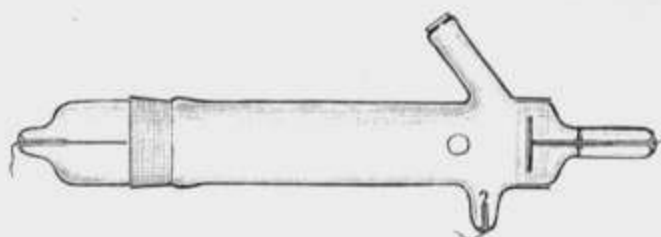
7985



7996. 8064



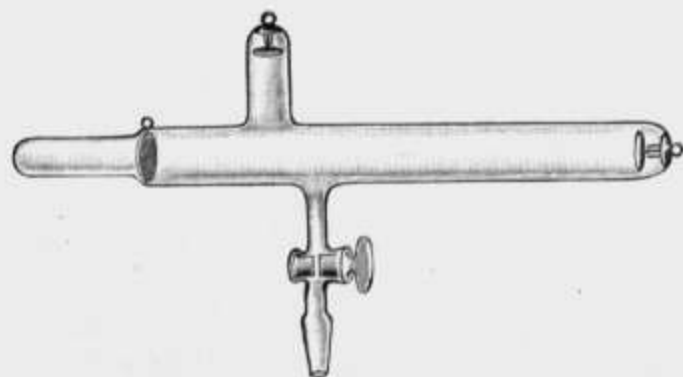
7991



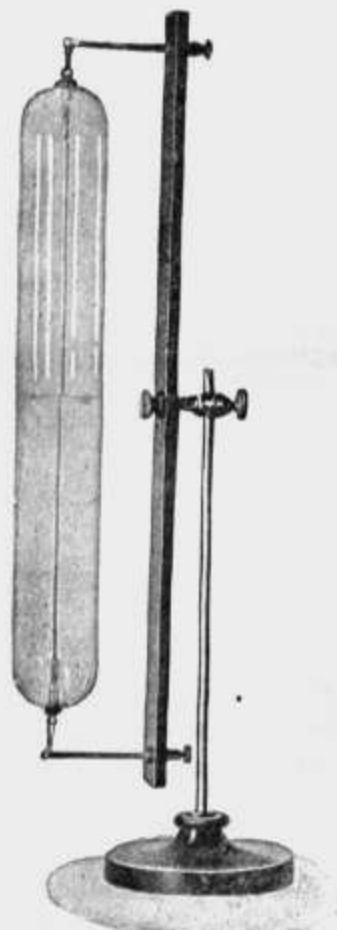
7987



7980



7994



7993. 9

## B. Versuchsröhren für Kathodenstrahlen.

*For Researches on Cathode-Rays — pour l'Etude des Rayons Cathodiques.*

Diese Lenardschen Kathodenstrahlen-Röhren können nicht evakuiert versandt werden, weil es nicht möglich ist, ein dauerndes Vakuum darin herzustellen. Die das Rohr abschließende dünne Aluminiumfolie hat naturgemäß mikroskopisch feine Öffnungen, durch welche immerhin Luftspuren, wenn auch in äußerst geringen Mengen, eindringen. Es ist daher notwendig, daß die Röhre während der Versuche mit der Quecksilber-Luftpumpe verbunden bleibt, so daß man das Vakuum, falls sich ein Nachlassen bemerklich macht, sogleich wieder durch einige Pumpenhübe auf die gewünschte Höhe bringen kann. Die Röhre wird mit einem vorgekitteten Fensterchen fertig zum Gebrauch versendet, ist also nur noch mit der Luftpumpe mittelst des angeblasenen Schliffes in Verbindung zu bringen. **Eine Anleitung zur weiteren Behandlung und zum Erneuern des Foliefensterchens wird jedem Apparat beigegeben.** (Hierzu passend Quecksilber-Luftpumpe Nr. 5876).

- \*7984 **Lenardsche Röhren, Originalform**, mit Fenster aus Aluminiumfolie, zum Ansetzen an die Pumpe fertig, nebst Zubehör an Material und Geräten zur Erneuerung der Fensterchen (Wied. Annalen der Physik und Chemie 1894) . . . . . komplett mit Anleitung Mark 33,—
- \*7985 — **idem, mit vorgeschliffener Vakuumkammer** und Zweigrohr, 3 feinen Glashähnen, welche auch Beobachtungen im luftverdünnten bzw. mit beliebigen Gasen beschickten Raume gestattet — ebenfalls mit allem Zubehör zur Erneuerung der Fenster . . . . . Mark 50,—
- 7986 — **idem, Röhren mit eingeschliffenem Kathodenteil** und auswechselbaren Elektroden — z. B. als Scheibe, Dreieck, Konkavspiegel ausgebildet — werden mit beliebig vielen und stets vorzüglich schließenden Schliffen geliefert, deren Konus so gewählt ist, daß das Festwerden ebenso wie jede Undichtheit verhütet bleiben . . . . . Mark 25,—
- \*7987 — **Versuchsröhre mit aufgeschliffenen Kappenteilen**, Seitenelektrode zum Einhängen von Objekten vor der Scheibenkathode mit Häkchen versehen — schräger Seitentubus mit Quarzplatte verschlossen. . . . . ca. Mark 39,—

Die Schliffe sind durch Form und beste Ausarbeitung vor dem Festwerden geschützt.

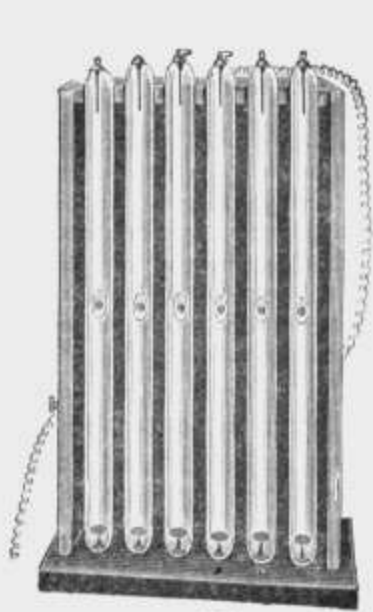
**Mineralien-Versuchsröhren**, die zur Prüfung auf Phosphoreszenz-Eigenschaften und zum Studium beliebiger Substanzen im Vakuum dienen, werden in 2 Modellen geliefert.

- \*7990 — **eiförmig, große Art**, mit Füllkappe, Hahn und Schliffstück, das Pumpenrohr befindet sich jetzt zwischen den Elektroden — für hängende Stellung . . . . . Mark 12,—
- \*7991 — **konische Form**, nach unten offen, mit Tellerverschluß, große und kräftige Ausführung Mark 14,—
- \*7993 **Vakuumröhre, lange zylindrische Form**, zum Anbringen oberhalb einer Quecksilbertrommel-Pumpe (System Gaede, Pfeiffer etc.) mit feinem Glashahn und Quecksilberdichtungsschliff Mark 6,50
- \*7994 **Große Entladungsröhre** nach H. Rau, ca. 75 cm lang, 5 bis 6 cm weit, mit Siebkathode und Seitenrohr zum Ansetzen an die Quecksilber-Luftpumpe mit feinem Vakuumschliff und Geißlerschem Glashahn zur Demonstration der verschiedenen Entladungserscheinungen in verdünnten Gasen: Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen etc. . . . . Mark 30,— bis Mark 20,—
- 7995 — **idem, mit Quecksilberdichtungsschliff** versehen . . . . . mehr „ 3,—

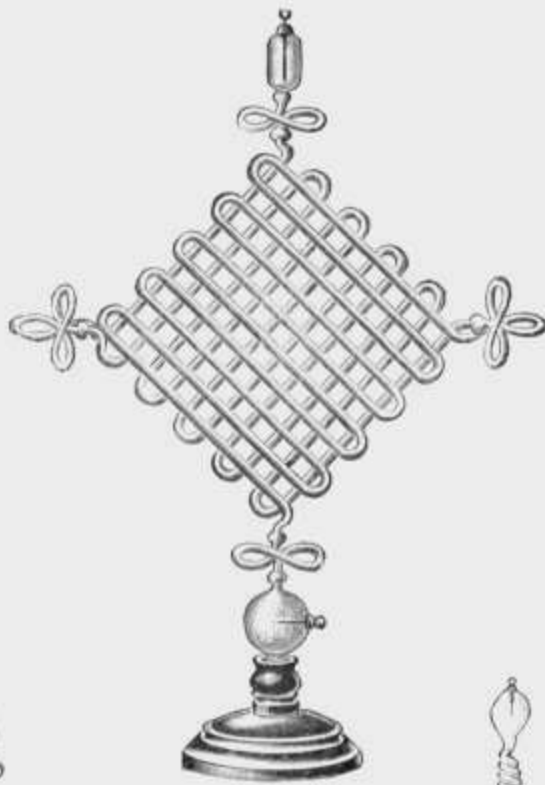
- \*7996 **Eiförmiges Vakuumrohr**, zur Demonstration der Entladungserscheinungen in Verbindung mit der arbeitenden Pumpe, mit Metallgarnitur . . . . . Mark 27,—
- \*7998 **Glimmlicht-Oszillograph, Vakuumröhre für Anodenstrahlen**. D. R. P. 162725. 167710 „ 30,—
- \*7999 — **Stativ dazu**, mit Halter für Horizontal- und Vertikalstellung . . . . . „ 12,—

Der Glimmlicht-Oszillograph dient zur Beobachtung und Aufnahme des Stromverlaufs hochgespannter Induktionsströme, er bildet bei Demonstrationen und elektrotechnischen Untersuchungen eine Ergänzung der Braunschen Röhre.

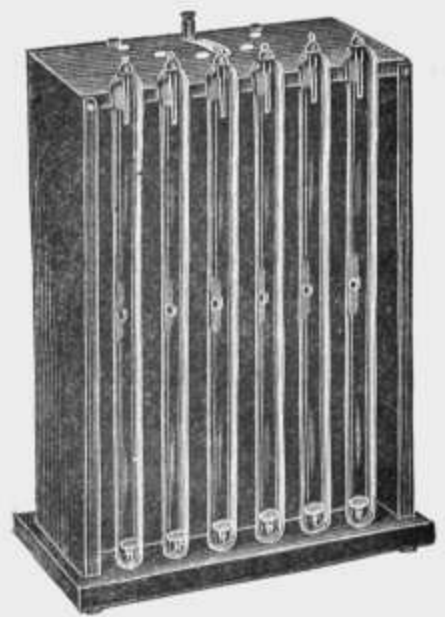
Die **Original-Vakuum-Skala** nach Cross, welche ich vor mehr als 10 Jahren als Neuheit brachte — jetzt in jeder der beiden Ausführungsformen in vielen Hunderten von Exemplaren verbreitet hat — sich seit dem Erscheinen der vorigen Auflage viele neue Freunde erworben. Es wird unausgesetzt an der Verbesserung und Verschönerung der Apparate gearbeitet. Die Zweckmäßigkeit der Einrichtung ist im Gebrauch, die Haltbarkeit in vielen Fernsendungen erprobt worden.



8000



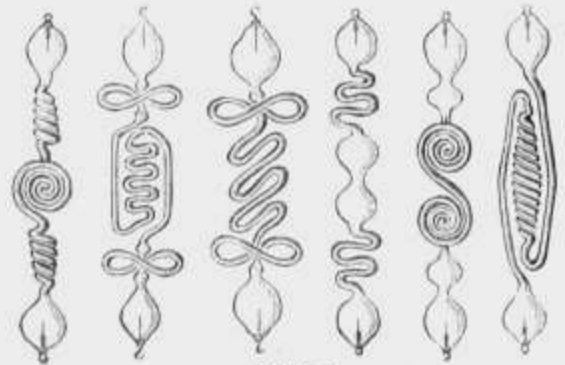
8019. 20



8001



8005. 7



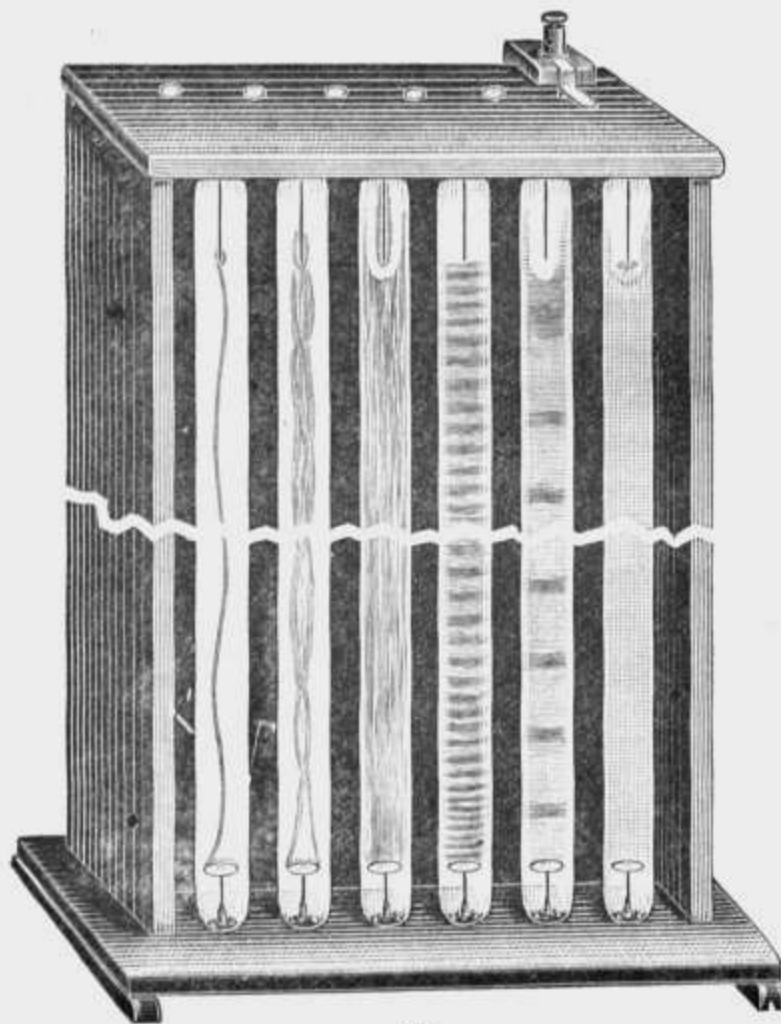
8008. 9



8016 b



8016 c



8002



8016 a



8024. 5

## D. Original-Vakuumskalen — Stufenröhrensätze.

Chas. R. Cross' *Vacua Scale*. — *Echelle à vide d'après Chas. R. Cross*.

(W. phys. D., III. Auflage, Zeitschrift für den phys. und chem. Unterricht XII, Heft 4).

Die **Vakuumskala** nach Cross gibt in ihren sechs 50 cm hohen Vakuumröhren (beim extragroßen Modell sind die Röhren 120 cm hoch) ein klares Bild der fortschreitenden Luftverdünnung, wie man sie in den mit der arbeitenden Pumpe verbundenen Röhren beobachten kann, und da das eine Ende mit Scheibenelektrode, das andere mit Stiftelektrode versehen ist, können auch die interessanten Lichterscheinungen an den Polen erschöpfend demonstriert werden. Es sind folgende Vakuumstufen und ihre charakteristischen Erscheinungen festgelegt:

1. Stufe 40 mm Druck, leuchtender Faden, wie im de la Rive-Apparate;
2. " 10 " " Auflösung desselben, leuchtendes Band;
3. " 6 " " Geißlersches Rohr mit dem homogenen Lichte;
4. " 3 " " Rohr mit geschichtetem Lichte, Gassiots — Cascaden;
5. " 0,14 " " Tesla-Licht und Säulenschichtungen;
6. " 0,03 " " Glasfluoreszenzlicht, Röntgen- oder Crookes-Vakuum.

Meine **Original-Vakuumskala** wird z. Zt. in 2 Größen: 1. mit Röhren von 50 cm Länge als Normalmodell; 2. mit Röhren von 120 cm Länge als Extramodel, ausgeführt. Die Normalgröße wird sowohl zur gleichzeitigen als zur folgeweisen Belichtung gebaut, das extragroße Modell nur mit Kontaktschlitten, für folgeweise Belichtung.

- \*8000 **Original-Vakuumskala** nach Cha's R. Cross, mit Spezialstativ, zur gleichzeitigen Belichtung, Normalgröße, Röhren 50 cm lang . . . . . Mark 38,—
- \*8001 — **Vakuumskala** nach Cha's R. Cross, auf Spezialstativ, Normalgröße, Röhren 50 cm lang, **mit Vorrichtung zur folgeweisen Belichtung der Röhren** komplett Mark 48,—
- \*8002 — **Vakuumskala** nach Cha's R. Cross, extragroß, mit Spezial-Kontaktschlitten " 110,—
- Die Röhren dieser Serie sind 120 cm hoch bei ca. 6 cm Weite, sodaß die Lichterscheinungen auch in einem großen Hörsaale bis zum entferntesten Platze für das normale Auge erkennbar sind. Das Stativ ist sehr kräftig gebaut und mittelst zweier Kontaktschlitten werden die Röhren folgeweise zum Leuchten gebracht. Auch bei der bedeutenden Höhe des Apparates ist die Umschaltung der Röhren somit eine ganz bequeme und mühelose.

## II. Elektrische Vakuumröhren nach Geißler u. A.

*Geissler Tubes with Gases and Decorations — Tubes électriques décorés.*

## E. Mit Gasfüllung und Uranglasverzierungen.

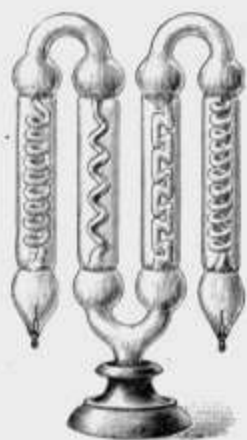
- \*8005 — in 6 verschiedenen Formen, 10 cm lang . . . . . Stück Mark —,50
- \*8006 — " 10 " " 15 " " . . . . . " " —,80
- \*8007 — " 10 " " 20 " " . . . . . " " 1,—
- \*8008 — " 12 " " 25 " " . . . . . " " 1,30
- \*8009 — " 12 " " 30 " " . . . . . " " 1,70
- Vorstehende Röhren werden auf Wunsch in Sortimenten zu 6 Stück, als Sätze in Kartons eingelegt geliefert, ähnlich wie Nr. 8110. 13.
- 8011 — mit in Zylinderröhren eingeblasenen Figuren, 20 cm lang . . . . . Mark 1,70
- 8012 — " " " " " 30 " " 3 cm weit . . . . . " 2,40
- 8015 — ovale große Röhre mit Uranglasgruppe — Baum des Lebens genannt . . . . . " 15,—
- \*8016 — olivenförmig, auf Fuß, mit eingeblasenen Figuren, in ca. 10 verschiedenen Formen, z. B. Buchstaben, Rosette, Becher etc. . . . . Länge 25 30 cm  
Stück 5,— 6,50 Mark
- 8018 — idem, extragroße Modelle, mit Fluoreszenz . . . . . Stück Mark 12,—
- \*8019 — idem, " Röhre, auf Fuß, Schachbrett . . . . . " " 13,50
- \*8020 — idem, übliche Größe, " " " . . . . . " " 10,—

## F. Mit fluoreszierenden Lösungen gefüllt.

*With fluorescent Solutions — avec Solutions fluorescentes.*

- 8022 — mit einer Flüssigkeit, z. B. Chinin, Rosanilin, Fluorescän Länge 15 20 25 cm  
Stück 1,— 1,30 1,70 Mark
- 8023 — mit zwei Flüssigkeiten, z. B. Fluorescän und Magdalarot . . Länge 30 35 cm  
Stück 3,— 3,50 Mark
- \*8024 — mit zwei Flüssigkeiten, U-förmig, auf Fuß . . . . . Höhe 15 25 cm  
Stück 2,25 3,25 Mark
- \*8025 — idem, extragroß, ca. 40 cm hoch . . . . . " 8,—





8026



8048



8027



8047



8045



8063. 4



8046



8066



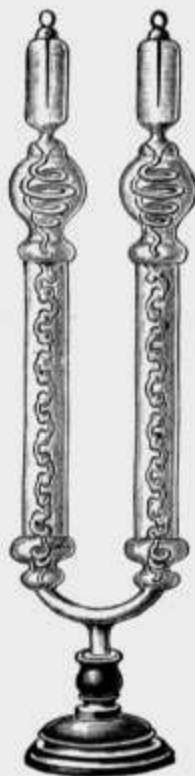
8034



8028. 9



8032



8031



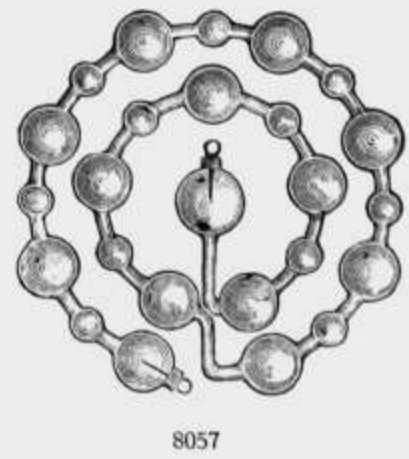
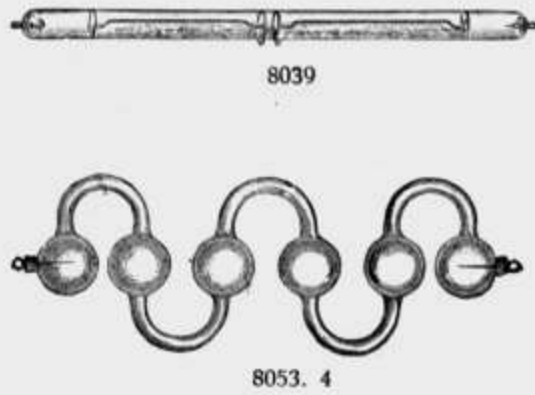
8060. 1



8050



8051



**Geißlersche Vakuumröhren.**

*8026	— mit 4 Flüssigkeiten, doppelte U-Form . . . . .	Höhe 20	30	cm
		Stück 5,25	8,—	Mark
*8027	— mit 4 Flüssigkeiten, doppelte U-Form, 35 cm hoch, extragroß . . . . .			„ 19,50
*8028	— mit 1 Flüssigkeit und Rosette, 30 cm hoch . . . . .			„ 5,—
*8029	— mit 1 Flüssigkeit, Uranglasspiralen . . . . .	Höhe 40	50	cm
		Stück 6,50	10,50	Mark
8030	— mit 2 Flüssigkeiten, Rosetten oder Figuren, 50 cm lang . . . . .			„ 7,—
*8031	— extragroße Stücke mit 2 Flüssigkeiten . . . . .	ca. 45	60	cm hoch
		Stück 14,—	18,—	Mark
*8032	— mit 4 Flüssigkeiten, 80 bis 90 cm hoch . . . . .	Mark 30,—	bis	„ 40,—
8033	— gerade, mit 2 Flüssigkeiten, Rosetten und Spiralen, 50 cm lang . . . . .			„ 7,—
*8034	— gerade, mit 2 Flüssigkeiten, Uranglaskugeln und Rosetten, 75 cm lang . . . . .			„ 11,—

**G. Mit phosphoreszierenden Substanzen gefüllt.**  
*with phosphorescent Powders — à Poudres Phosphorescentes.*

8038	— mit 1 Substanz, grade . . . . .	Länge 15	20	25	cm
		Stück 1,50	2,—	2,50	Mark
*8039	— mit 2 Substanzen, „ . . . . .	Länge *30		35	cm
		Stück 3,—		4,—	Mark
8040	— mit 4 Substanzen, 50 cm lang, brillianter Lichteffect . . . . .				„ 9,—

**H. Mit Schichtung der leuchtenden Gase.**  
*with stratified Gases — à Stratifications.*

*8045	— Vakuumröhre, einfache, zylindrische Form	Länge 35	50	100	cm
		Stück 3,60	5,—	8,—	Mark
*8046	— mit 3 oder 5 Oliven . . . . .	Länge 50		100	cm
		Stück 7,—		13,50	Mark
*8047	— mit eingeblasenen Uranglaskugeln . . . . .	Länge 60		100	cm
		Stück 7,50		11,—	Mark
*8048	— mit Uranglaskugeln und Rosette, 100 cm lang . . . . .				„ 14,50

**I. Mit verschiedenen leuchtenden Gasen.**  
*with different glowing Gases — à Gaz de différents Couleurs.*

*8050	— mit 2 verschiedenen Gasen . . . . .	Länge ca. 35		60	cm
		Stück 3,50		5,—	Mark
*8051	— mit 3 verschiedenen Gasen . . . . .	Länge ca. 70		100	cm
		Stück 11,—		16,50	Mark

**K. Mit nachleuchtenden Gasen.**  
*with phosphorescent Gases — à Gaz phosphorescents.*

*8053	— Wellenröhre mit Kugeln, kleine, ca. 60 cm . . . . .			Stück	Mark 9,—
*8054	— „ „ „ große, ca. 100 cm . . . . .			„	„ 14,—
8055	— idem, mit eingeblasenen Spitzen . . . . .	Länge 70		100	cm
	(Einfluß der Spitzen) siehe Holtzsche Röhren . . . . .	Stück 12,—		18,—	Mark
*8056	— Kranzform, einfach auf Fuß . . . . .				„ 12,—
*8057	— Doppelkranz, extragroß . . . . .				„ 18,—
8058	— Kranz einfach, mit Spirale . . . . .				„ 10,—



8085



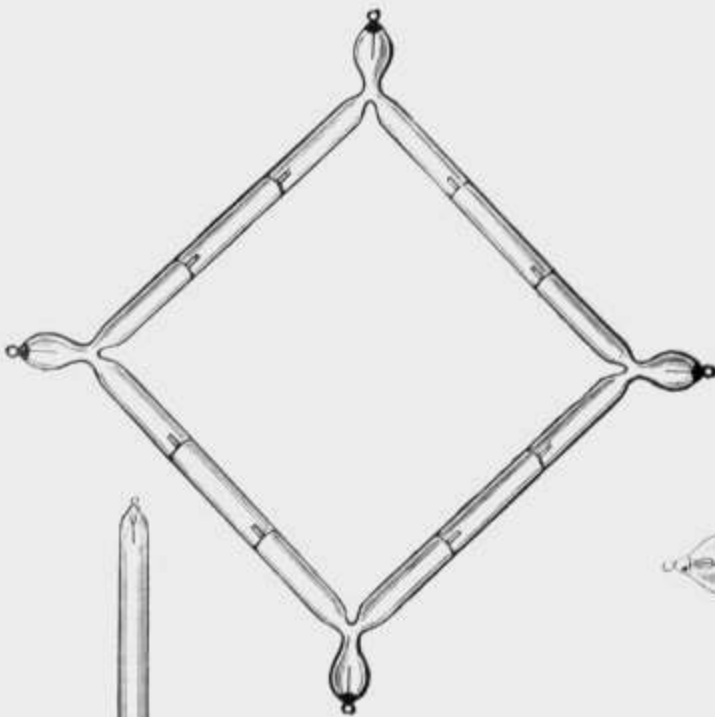
8080



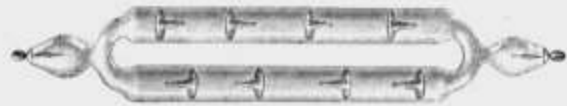
8087



8088



8077. 8



8071



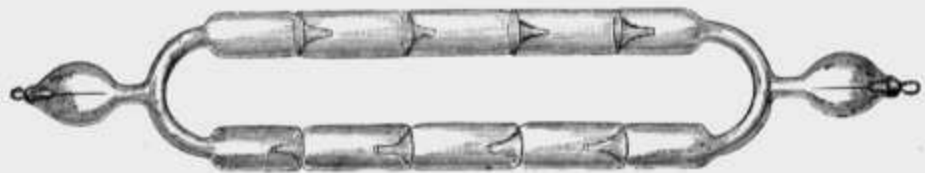
8075



8090. 1



8070



8074



8076



8092



8083



8084

## L. Besondere Entladungs- und Röhren-Formen.

*Remarkable Phenomena of Discharge — Décharge irrégulière.*

- \*8060 **Umwegröhre** nach Hittorf, groß, mit Spiralen auf Fuß . . . . . Mark 15,—  
 Obwohl die Elektroden einander bis auf wenige Millimeter genähert sind, nimmt der Strom den Weg durch die spiralisch gewundene lange Röhre, weil in dem die Kugeln verbindenden geraden Rohre, welches die Elektroden umgibt, die statische Ladung des umgebenden Rohrs der Entladung der Elektroden entgegenwirkt.
- \*8061 — idem, extragroße Ausführung . . . . . Mark 24,—
- \*8062 **Elektrisches Ei** für Entladungserscheinungen im Vakuum, mit Garnitur . . . . . „ 27,—
- \*8063 **Rotierender Lichtbogen** nach de la Rive, je nach der Stromrichtung rotiert der entstehende Lichtbogen um den elektrisch erregten Magnetkern, mit Holzfuß und Weicheisenstab als Träger . . . . . Mark 7,50
- \*8064 — idem, **aus Uranglas auf Fuß mit Eisenkern** . . . . . „ 9,—
- \*8066 **Elektromagnet** mit Polklemmen dazu . . . . . „ 7,50
- 8067 — idem, **mit Kommutator** zum Umschalten der Stromrichtung. . . . . „ 13,50

## M. Vakuumröhren nach Holtz.

Zur Demonstration des Einflusses eingeschalteter Trichterspitzen auf den Stromweg.

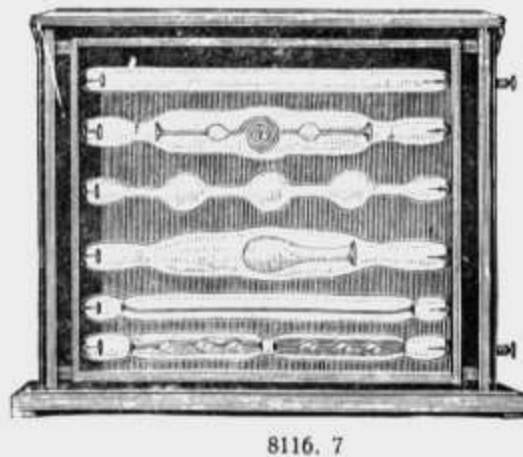
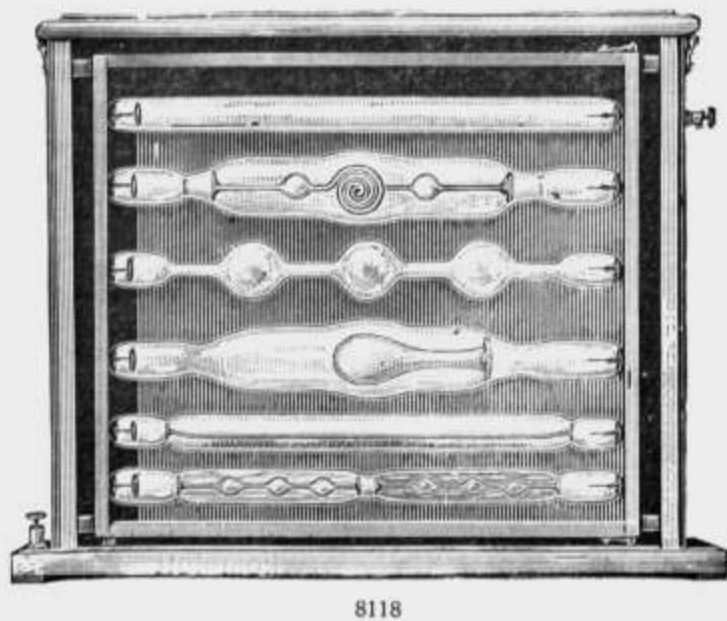
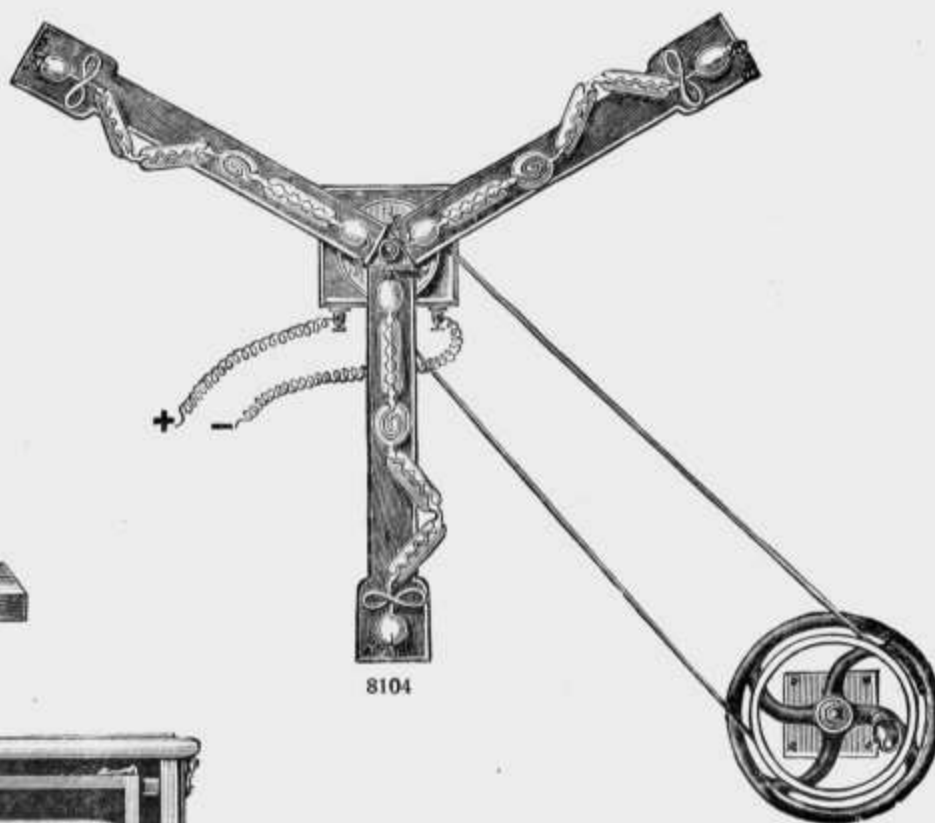
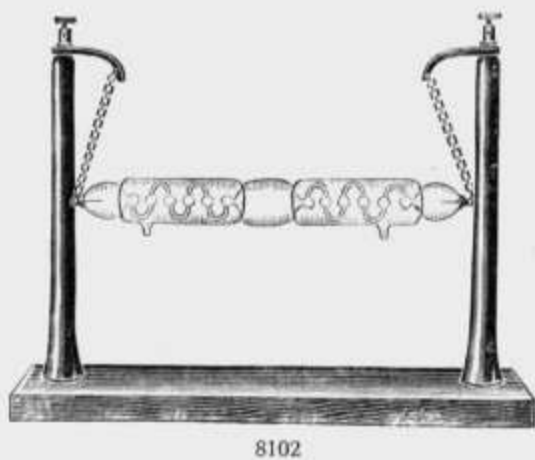
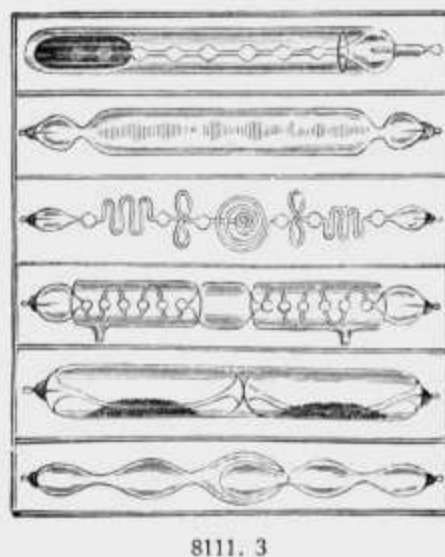
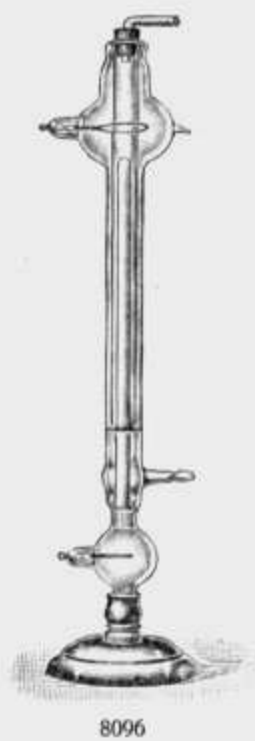
*Current influenced by Funnel-Points — Décharge modifiée par des Entonnoirs.*

Diese Versuche gelingen am besten mit der Influenzmaschine oder mit einem kleinen Induktor bis 2 cm Funkenlänge und mit schwachem Primärstrom.

- \*8070 **Holtzsche Röhre** mit 4 Trichtern, groß . . . . . Mark 4,—
- \*8071 — **doppelte Röhre mit je 4** „ . . . . . „ 8,—
- 8072 — idem . . . . . „ 4 „ aus Uranglas, mit spiralischen Röhrchen „ 15,—
- \*8073 — idem . . . . . „ 4 „ **großes Modell** . . . . . „ 12,—
- \*8074 — idem . . . . . „ 4 „ **extragroß und weit** . . . . . „ 20,—
- \*8075 — **einfache Röhre** „ 2 „ **nebeneinander, weit** . . . . . „ 7,—
- \*8076 — **U-förmiges Rohr**, 1 Trichter in jedem Schenkel . . . . . „ 7,50
- \*8077 **Vakuumtransformator** nach Franke, quadratisch gestaltete Holtzsche Röhre, kleinere Art, jeder Schenkel mit 2 Trichtern, Seite 25 cm lang . . . . . Mark 15,—
- \*8078 — idem, größere Art, jeder Schenkel mit 3 Trichtern, ca. 30 cm Seite . . . . . „ 20,—  
 In diesem Rohre ist die Eigenschaft der Holtzschen Konstruktion dazu verwendet worden, Wechselströme in Gleichströme zu verwandeln. Der Apparat ist nur bei geringer Intensität und sehr hoher Spannung von mindestens 10000 Volt wirksam (wie solche mit Influenzmaschinen, Ruhmkorffinduktorien oder feinspulgigen Transformatoren erzielt werden). Der entstehende Strom ist nur wenige 0,01 Ampère stark und zu vielen interessanten Erscheinungen zu verwenden.

## N. Dekorations-Formen.

- \*8080 **Röhre in Lyraform**, groß, ca. 40 cm hoch, auf Fuß. . . . . Mark 12,50
- 8081 **Röhre in Diadem- oder Kronenform**, sehr schön . . . kg Mark 45,—, 27,— und „ 15,—
- \*8083 **Namenszüge, Devisen, Monogramme** aus Uranglas etc. . . . . ca. „ 18,—  
 Unter Garantie schöner Ausführung und deutlicher Lesbarkeit.
- \*8084 **Einzelne Buchstaben**, Größe bzw. Höhe der Buchstaben 8 10 15 cm  
 Jeder Buchstabe 2,25 3,— 4,25 Mark
- \*8085 — **Devisen auf Brett in flachem verschließbaren Glaskasten** eingebaut, je nach Größe und Buchstabenzahl, die dargestellte Schrift mißt in Glaskasten außen 105:28:6 cm und kostet einschließlich der Montierung . . . . . komplett Mark 48,—  
 Die Einrichtung ist sehr wirkungsvoll und zu Demonstrationen sowie für besondere Zwecke zu empfehlen.
- \*8087 **Schüttelröhren mit Quecksilber und Gas gefüllt** Länge ca. 30 40 cm  
 — siehe auch Phosphoreszenz Nr. 7236 etc. Stück 3,50 4,25 Mark
- \*8088 **Vakuum-Reibröhre** mit Spirale, durch Reiben leuchtend, 50 cm . . . . . „ 5,—
- 8089 — idem, mit 2 Spiralen, durch Reiben leuchtend, 50 cm . . . . . „ 6,—  
 Das Reiben geschieht am besten mit einem trockenen, vorher erwärmten wollenen Tuche oder einem solchen aus Seide.
- \*8090 **Röhren mit Quecksilbersalzen**, welche bei der Erwärmung die Farbe ändern und rötlich, grün, bzw. violett leuchten, mit Fuß. Große Ausführung, 40 cm hoch. . . . . Mark 5,50
- \*8091 — ein Satz von 3 Stück, die Hauptfarben gebend . . . . . komplett „ 15,—
- \*8092 — **Spirituslampen mit Gummigebläse** zum Erwärmen dieser Röhren . . . . . „ 6,—



- \*8093 **Leuchtkugel** nach Thomson, zur Demonstration der leuchtenden Zonen innerhalb eines Entladungsstromkreises . . . . . Mark 2,25 und Mark 2,70
- 8094 — idem, extragroß, ca. 45 cm Durchmesser, modifiziert nach Zenneck . . . . . „ 15,—
- \*8095 **Vakuurröhre**, für sekundäre Kathodenstrahlen nach S. P. Thomson . . . . . „ 20,—  
(*Proceedings of the Royal Society of London LXI, Aug. 1897*). Doppelte W-Form für das Studium der Entladungserscheinungen in hochevakuierten Röhren von hohem Interesse.
- \*8096 **Geißler-Compound-Röhre** für dunkle Entladung, als Ozonisierungsapparat wirkend Mark 21,—
- 8097 **Kugelhöhre mit blauem oder rotem Lichte**, je nach der Schaltung . . . . . „ 6,—
- \*8098 **Röhre mit absolutem Vakuum**, welches den Strom nicht mehr leitet . . . . . „ 13,—
- 8099 — idem, größere Form . . . . . Mark 18,— und „ 15,—
- \*8100 — idem, nach v. Reppmann, mit Ölisolation . . . . . „ 25,50
- \*8102 **Stativ zum schwebenden Halten einer Vakuurröhre** mit Polklemmen und Einhängespiralen für alle Längen von 15 bis über 50 cm verwendbar . . . . . Mark 7,—
- 8103 **Geißlerröhren-Stern mit Rotationsapparat** . . . . . komplett „ 75,—
- \*8104 **Rotationsapparat mit 3 extragroßen Geißlerröhren**, ca. 70 cm lang, mit je 2 Fluoreszenzen und schönen Verzierungen, mit Antriebsvorrichtung und Schnur . . . . . komplett Mark 100,—
- \*8105 **Geißlerröhren**, aus 5 verschiedenen Glasarten gefertigt — weißes, urangrünes, gelbes, violette, und purpurrotes Glas . . . . . Länge 20 25 30 cm  
Stück 2,10 3,— 3,70 Mark
- **Absorptionsspektralröhren** siehe Nr. 6900 bis 6902.
- **Funkenspektralröhren** nach Delachanal-Mermet, siehe Nr. 6843.
- **Spektralröhren** nach Geißler-Plücker etc. 6856 bis 78.

## O. Röhrensätze, in feinem Pappkarton eingelegt.

*Sets of Geissler Tubes in Pasteboard-Box. — Séries de Tubes en Carton.*

- 8110 1. Satz, enthaltend 4 Röhren von 20 cm Länge, a. mit Uranglasbecher, b. mit weißer und Uranglasspirale, c. mit Phosphoreszenz und d. mit Fluoreszenz . . . . . Mark 7,—
- \*8111 2. Satz, enthaltend 6 Röhren von 25 cm Länge, a. mit Fluoreszenz, b. mit Phosphoreszenz, c. Spiralrohr mit Uranglas, d. mit 2 Gasen, e. mit Quecksilbersalz, Farbe wechselnd f. Quecksilberschüttelröhre — in Karton . . . . . komplett Mark 13,—
- 8112 3. Satz, enthaltend 6 Röhren von 35 cm Länge, in Karton, Sortiment wie voriger Satz, extragroße und schöne Ausführung. . . . . komplett Mark 22,—
- \*8113 1 Satz mit 6 Geißlerröhren (Nr. 8111) in Karton . . . . . „ 13,—

## P. Röhrensätze in Kastenstativ.

*Standard Series of Geissler Tubes. — Séries étalon en Cage vitrée.*

Durch meine Normal-Geißler-Röhrenserie „Kompendium“ wird die Entbehrlichkeit vieler Sonderarten der Geißler-Röhren dargetan. Eine volle Ausnutzung der zu den Demonstrationen verfügbaren, knapp bemessenen Zeit ist nur mit Hilfe derartig zweckmäßig kombinierter Apparate zu erzielen. Die Ermöglichung der schnellen und gleichzeitig wirklich mustergültigen Vorführung der Geißler-Vakuurröhren-Klasse hat dieser Neuerung allgemein beifällige Aufnahme gesichert. Diese Sätze bringen die 6 typischen Vertreter der für den Unterricht wirklich in Betracht kommenden Arten, wobei Wiederholungen vermieden, die Sonderart aber sorgfältigst ausgeprägt ist. Alle 3 Serien sind in verglaste, staubsichere Kastenstative eingebaut.

- \*8116 **Geißlerröhren-Serie „Kompendium“**, Normalgröße, mit Röhren von 40 cm Länge, Außenmaße 50 : 45 : 20 cm . . . . . Mark 60,—
- \*8117 — idem, kleinere Ausführung, sonst genau wie vorige Serie, Röhren ca. 30 cm lang, Außenmaße 40 : 35 : 16 cm . . . . . Mark 45,—
- \*8118 — idem, extragroße Ausführung, in besonders schönen und sehr kräftig gearbeiteten Exemplaren, der Fernwirkung nach auch für die allergrößten Auditorien ausreichend — die Röhren sind reichlich 60 cm lang, Außenmaße ca. 80 : 60 : 25 cm . . . . . Mark 112,—

Die Serie besteht aus folgenden Röhrentypen:

- Rohr 1. Zylindrisch gerade Röhre mit homogenem N-Lichte.
- Rohr 2. Röhre mit Uranglasschnecke und Kapillarstrecken, zeigt Glasfluoreszenz und Steigerung der Lichtintensität durch Verengung.
- Rohr 3. Kugelhöhre mit nachleuchtendem Gase, SO<sub>2</sub>.
- Rohr 4. Compoundröhre mit 2 verschiedenen reinen Gasen und mit geschichtetem Lichte.
- Rohr 5. Röhre mit nachleuchtender pulverförmiger Substanz — Phosphoreszenz.
- Rohr 6. Röhre mit 2 alkoholischen Lösungen — Fluoreszenz.

Auf Wunsch werden für jede Einzelröhre äußere Polklemmen angebracht und diese mit Verbindungsstücken ausgestattet, sodaß man einzelne oder beliebig viele Röhren des Satzes belichten kann.



8121 I



8122 II



8125 IV



8124 III



8126 V



8127 VI



8132 XI



8128 VIIa



8129 VIIb



8131 IX



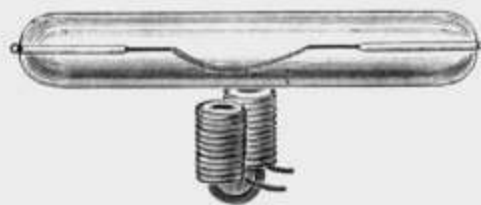
8134 XIII



8133 XII



8135 XIV



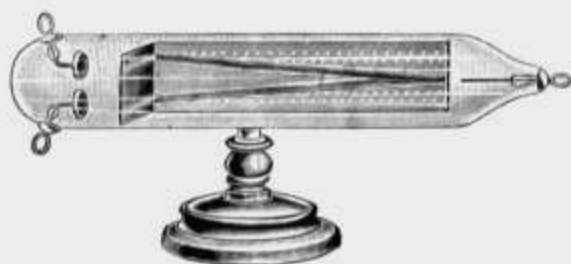
8137 XVI



8136 XV 8170



8141 XIX



8140 XVIII 8173



8142 XXI

## Q. Hochvakuumröhren. — Crookesche Röhren.

Nature 1879, 505—6. Broschüre: Strahlende Materie oder der 4. Aggregatzustand von William Crookes  
Deutsch von Dr. Heinrich Gretscher.

(Die Original-Nummern I bis XXI sind der Broschüre entnommen.)

Von den nebeneinander gestellten Preisen beziehen sich die unter I auf die übliche Größe der wirklich gut ausgeführten Schul-Apparate, die im allgemeinen mit Induktoren bis ca. 20 cm Funkenlänge betrieben werden. Die Preise unter II beziehen sich auf die stärkste Ausführung, die der länger dauernden Beanspruchung für Studienzwecke bei Verwendung der größten Induktorentypen gewachsen ist.

						I	II
*8121	I.	<b>Dunkelraumröhre</b> für mittlere freie Weglänge, mit Gestell . . . . .	Mark	7,—		8,50	
*8122	II.	<b>Glasfluoreszenz-Röhren</b> , deutsches Glas, Bleiglas, Uranglas . . . . .	„	—		8,—	
8123	—	<b>Größere Einzelröhren</b> , jede auf besonderem Fuße					
		Fluoreszenz: rot      gelb      grün      urangrün      blauweiß      blau					
		Stück	8,—	6,—	4,—	4,—	4,—
							Mark
*8124	III.	<b>Diamant- und Edelsteinröhren</b> , welche kandelaberartig stehend ausgewählt schöne Stücke enthalten, z. B. 2 Kapdiamanten, 2 Ceylonrubinen und 1 Apatit Mark 60,— bis Mark 45,— Unter Garantie vorzüglich schöner Lichteffekte!					
	III a.	— idem, mit Apatit, Diamant, Kunzit, Spodumen, Rubin, Triphan . . . . .	Mark	—		44,—	
*8125	IV.	<b>Phosphoreszenzwirkung</b> der strahlenden Materie, <b>Mineralröhre</b> , eiförmiges Original-Modell — Stücke von verschiedenen schön leuchtenden Mineralien enthaltend, auf Fuß	Mark	7,50		10,50	
*8126	V.	<b>Gerade Röhre mit Ätzkalikammer</b> , zeigt die Abhängigkeit der Glasfluoreszenz vom Verdünnungsgrade . . . . . Die Röhre zeigt anfänglich die Glasfluoreszenz der hohen Crookeschen Luftverdünnung, nach leichter Anwärmung der Kalikammer verschwindet dieselbe. Nach dem Erkalten der Röhren erhöht sich das Vakuum wieder, jedoch nicht bis zu der ursprünglich vorhanden gewesenen Luftleere.	Mark	12,—		15,—	
*8127	VI.	<b>V-förmige Winkelröhre</b> , zeigt die geradlinige Bahn der strahlenden Materie (extragroße Art Nr. 8164). . . . .	Mark	7,—		9,—	
*8128	VII a.	<b>Kugelapparat mit 4 Elektroden, niederes Vakuum</b> . Die Entladung findet in Form eines Lichtbüschels statt (extragroße Art Nr. 8165) . . . . .	Mark	6,—		7,—	
*8129	VII b.	<b>Kugelapparat, hohes Vakuum mit 4 Elektroden</b> . Zeigt die Gradlinigkeit der Kathodenstrahlen u. die Fluoreszenz des Glases (extragroße Art Nr. 8166) . . . . .	Mark	8,50		10,50	
*8130	VIII.	<b>Zylinderrohr mit halbzyklindrischer Kathode</b> . . . . . Zeigt Wärmewirkung und Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen.	„	5,50		7,50	
*8131	IX.	<b>Schattenkreuzröhre</b> mit umlegbarem Kreuze, groß . . . . . (extragroße Art Nr. 8167).	„	10,—		12,50	
*8131 a	—	idem, mit zylindrischem Teil, modifiziert nach Fleming . . . . . Sobald ein zylindrischer Elektromagnet über die Röhre geschoben wird, erfolgt je nach der Stromrichtung eine Verschiebung des Schattenkreuzes.	„	—		12,50	
8131 b	—	<b>Zylindrischer Elektromagnet</b> . . . . .	Mark	—		18,—	
*8132	XI.	<b>Röhre mit rollendem Rade auf Schienen</b> . . . . . (extragroße Art Nr. 8168).	„	18,—		22,50	
*8133	XII.	<b>Radiometer mit leitendem Flügelkreuz</b> , welches auf einer Seite mit Glimmer belegt ist, zeigt die Reaktion der Strahlen . . . . .	Mark	12,—		15,—	
*8134	XIII.	<b>Radiometer mit Platinglührring</b> unter dem Flügelkreuze . . . . . Der Platindraht und die obere Elektrode werden mit dem Induktorium verbunden.	„	10,50		13,50	
*8135	XIV.	<b>Schirmröhre mit einfachem Schlitz</b> , um auf dem mit Leuchtfarbe bedeckten Schirm die Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen zu demonstrieren, auf Holzfuß Mark 10,50 (extragroße Art Nr. 8169)	Mark	10,50		12,50	
*8136	XV.	<b>Schirmröhre mit Ätzkalirohr</b> , durch welche das Vakuum variiert werden kann (extragroße Art Nr. 8170) . . . . .	Mark	12,50		16,50	
*8137	XVI.	<b>Zylinderröhre, einfach, mit Lichtfaden</b> , welcher durch den Magnet ablenkbar ist, Mark 3,50		4,—			
8138	XVII.	<b>Mühlradröhre</b> , das Schaufelrad aus Glimmer wird durch die mittelst des Magnets abgelenkten Strahlen getrieben . . . . .	Mark	16,50		22,50	





8145. 7



8154



8131 a



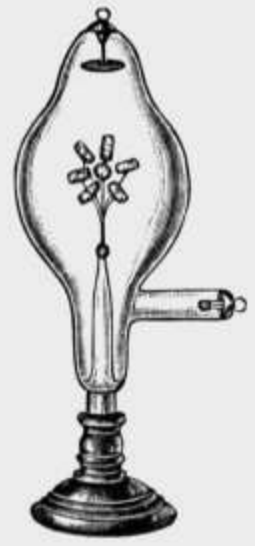
8151



8153



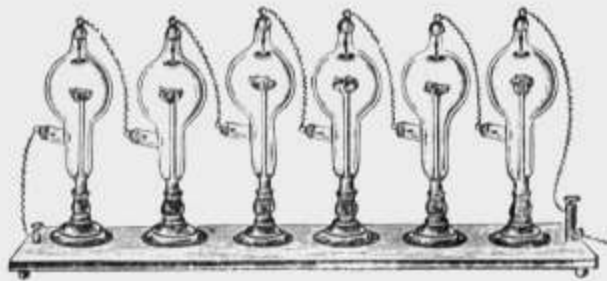
8152



8159



8155



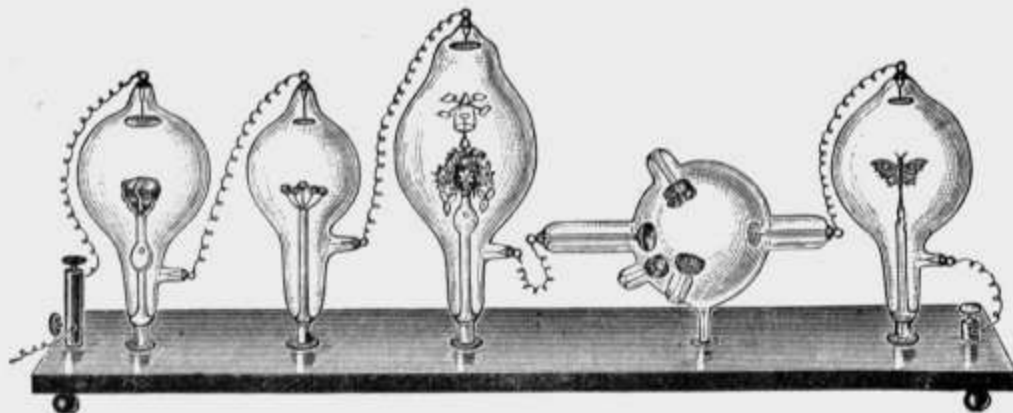
8148



8183



8147



8149. 8150



8146

- Hochvakuumröhren nach Crookes. I II
- 8139 **Hufeisenmagnet**, groß, für die Ablenkungsversuche mit den Röhren . . . Mark — 2,—
- \*8140 XVIII. **Abstoßungsröhre mit doppelt geschlitztem Schirm**, zeigt, daß parallele elektrische Ströme sich abstoßen (extragroße Art Nr. 8173) . . . . . Mark 13,— 15,—
- \*8141 XIX. **Ablenkungsröhre** für Wärmewirkung mit konkaver Kathode. Die starke Wärmewirkung der im Fokus der Elektrode zusammenlaufenden Strahlen läßt sich dadurch demonstrieren, daß man die Seite, nach welcher man den Strahlenkegel mittelst des Magnets ablenkt, mit einer Wachsschicht überzieht . . . . . Mark 5,50 7,—  
Die Demonstration gelingt auch sehr schön mit Hilfe eines umgelegten Jodquecksilber-Papierstreifens, der durch die Strahlungswärme rot gefärbt wird.
- \*8142 XXI. **Kugelapparat mit Iridiumglühfolie**, welche, im Fokus der Kathode stehend, zum Glühen gebracht wird (extragroße Art Nr. 8174) . . . . . Mark 12,— 15,—

## R. Crookessche Mineralröhren-Gruppe.

- \*8145 — **Große Mineralien-Röhren**, ein großes Stück enthaltend, welches auf einer Glassäule im Zentrum gehalten wird . . . . . Mark 10,— 12,—
- \*8146 — — idem, mit **Thermitschmelzen**, in gleicher Ausführung, Schlacken, Lava, künstlicher Rubin, Korund, Almandin etc. . . . . Mark 10,— 12,—
- \*8147 — **Mineralien-Röhren mit Kugeln**, aus rot, blau oder weiß fluoreszierendem Glase, ausgewählte Exemplare . . . . . Mark 12,50 15,—
- \*8148 — **Kleinere Serienröhren**, mit Mineral oder Thermitschmelzprodukt in Krallen, sehr schön, neu, dieselben geben außerordentliche Lichteffekte, mit Fuß . . . . . Mark 5,— 6,—  
Diese werden zum Bezüge in Serien empfohlen und sind zu je 6 Stück sortiert, die Kugeln sind aus grün, gelb, rot oder blau fluoreszierendem Glase hergestellt.

**Beispiel der Farbeneffekte einer Musterserie** dieser kleinen Kugelapparate, deren Volum ungefähr einem Ballon von 150 bis 200 ccm entspricht

Mineral: Thermit-Rubin, Glasschliff, Doppelspat, Pektolith, Scheelit, Kryptopatit

Phosphoreszenz: rot weinrot gelb orange blau blau

Glasfluoreszenz: grün grün blau blau gelb rot

- \*8149 **Serienbretter mit Polklemmen** liefere ich, fein schwarz poliert bzw. mattschwarz, zur bequemen Vorführung größerer Serien von annähernd gleich dimensionierten Vakuumröhren für 4 5 6 8 Apparate  
zum Preise von 6,50 7,50 9,— 10,— Mark

- 8150 **Serienbretter werden mit Kontaktschlitten** versehen, um aus derartig aufgestellten Serien einzelnes vorführen zu können, diese kosten dann 21,— 25,— 30,— Mark
- \*8151 **Vakuumröhren mit Fuß**, einen schön leuchtenden (und nachleuchtenden) Schmetterling enthaltend . . . . . Mark 15,— 18,—
- \*8152 — idem, mit in natürlichen Farben leuchtendem Bouquet . . . . . „ 15,— 18,—
- \*8153 — idem, mit Bouquet und Radiometer darüber . . . . . „ 27,50 30,—
- \*8154 IV. **Mineralienröhren, eiförmig**, verschiedenfarbige Stücke lose enthaltend, großes Modell Mark 7,50 10,50

- \*8155 IV kl. — idem, **kleine Art, eiförmig, mit Glasfuß**, Mineralien enthaltend, welche in mindestens 3 Farben schön leuchten und mit kleinen Elektrisiermaschinen bereits schöne Lichteffekte geben . . . . . Mark 3,— 4,—

- \*8156 — idem, hohe zylindrische Form mit Vogel, Mineral etc., mit Fuß . . . . . „ — 3,—
- 8158 IV. **Mineralienröhren**, Phosphoreszenzwirkung der strahlenden Materie, enthaltend 5 verschiedene Mineralien, herrlich leuchtend, in kandelaberartigem Träger gehalten, von fluoreszierender Kugel umgeben . . . . . Mark 15,— 18,—

Zusammenstellung: Pektolith, Magnesit, Doppelspat, Kieselzink, künstlicher Rubin. —  
Von den Mineralien sind folgende meist vorrätig:

Rot	leuchtend:	Kreide, Kalkspat.	Braun	leuchtend:	Dolomit.
Orange	„	Doppelspat.	Rotgelb	„	Hexagonit.
Goldgelb	„	Apatit.	Gelb	„	Pektolith.
Gelb mit Blau	„	Strontianit.	Grün	„	Zinkerze.
Hellgrün	„	Willemit.	Violett	„	Magnesit.
Blau	„	Scheelit, Kryptopatit.	Blau, Rot	„	Koralle.

- \*8159 IV. **Mineralienröhren**, mit verschieden leuchtenden Glasschmelzen in rot fluoreszierender großer Kugel . . . . . Mark 26,—



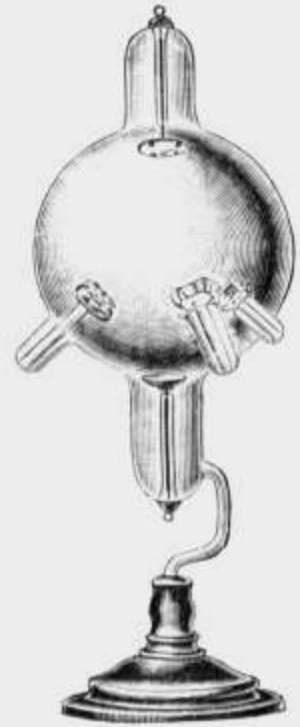
8161



8165



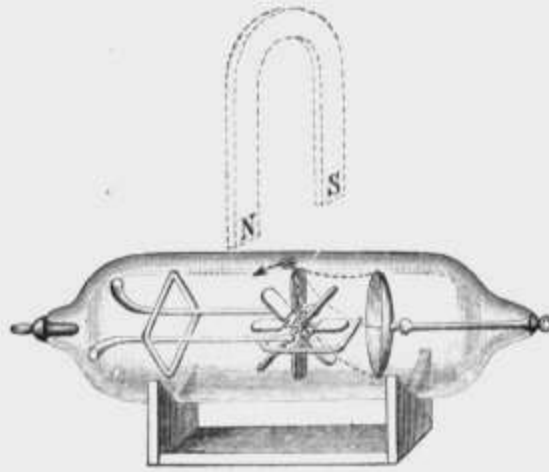
8166



8181 b



8174



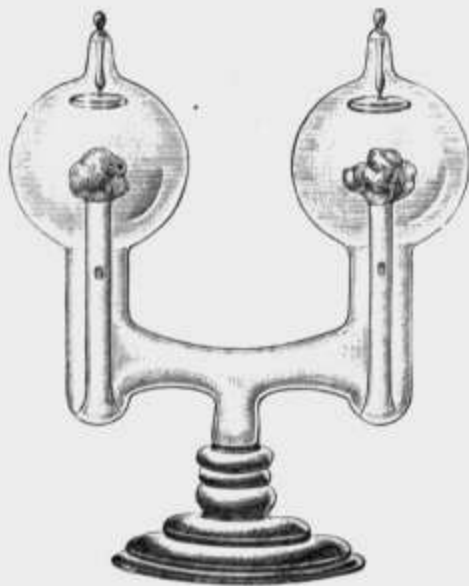
8172



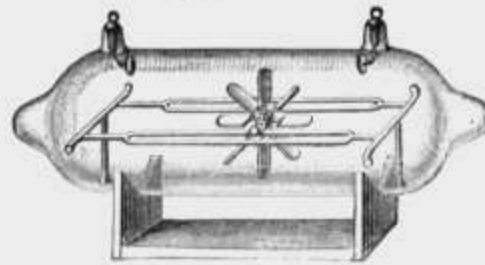
8171



8163



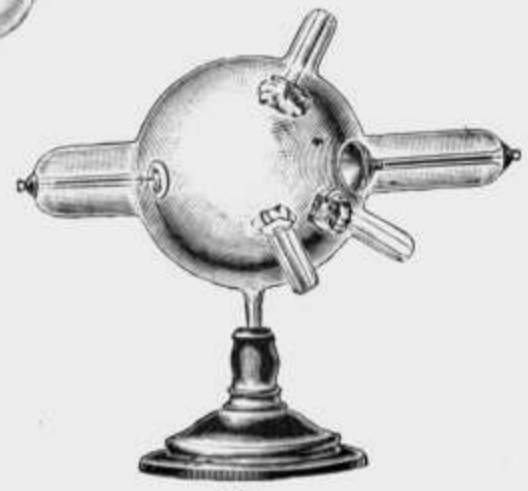
8164



8168



8167



8181 a

## S. Extragroße Hochvakuumröhren nach Crookes u. A.

*Extralarge Vacuum Tubes — Tubes Crookes extragrandes.*

Zu den Demonstrationen in großen Auditorien reichen auch die größeren der üblichen Modelle (die in meinem Kataloge bei den Vakuumapparaten nach Crookes, z. B. unter II. angeführten Dimensionen) nicht immer aus. Ich habe deshalb seit 6 Jahren die Crookesschen Apparate und auch meine Röhrensätze (Nr. 8002 und 8118) in außerordentlichen Größen hergestellt und möchte dieselben, da sie allgemeine Anerkennung fanden und einem wirklichen Bedürfnisse entsprechen, auch hier eingehend empfehlen.

- 8160 I. **Dunkelraumröhre** zur Demonstration der mittleren freien Weglänge, extragroß, mit Fuß  
Mark 16,—
- \*8161 IV. **Mineralienröhre**, mit großem Thermit-Rubinstück, extragroß . . . . . „ 21,—
- 8162 IV. — idem, mit anderen Mineralien, extragroß . . . . . Mark 25,— bis „ 21,—  
Besonders schön: Willemit.
- \*8163 IV. — idem, mit 5 Mineralien auf Kandelabergestell, extragroß . . . . . „ 30,—
- 8164 VI. **Winkelröhre** zur Demonstration der geradlinien Fortpflanzung, extragroß, mit Fuß  
Mark 18,— und Mark 22,—
- \*8165 VIIa. **Kugelapparat mit niederem Vakuum**, Büschelentladung und das Geißlerlicht zeigend,  
extragroß, mit Fuß (der Kugelkörper besitzt ca. 21 cm Durchmesser) Mark 15,—
- \*8166 VIIb. — idem, mit hohem Vakuum, Glasfluoreszenz und geradlinie Ausbreitung der Kathoden-  
strahlen zeigend, mit Fuß, extragroß . . . . . Mark 20,—
- \*8167 IX. **Schattenkreuzrohr mit umlegbarem Kreuz**, extragroß, mit Fuß . . . . . „ 24,—
- 8167 a — idem, modifiziert nach Fleming, mit zylindrischem Kopfteil, extragroß „ 24,—  
Sobald ein zylindrischer Elektromagnet den Kopfteil der Röhre umgibt,  
erfolgt eine Drehung des Schattenkreuzes je nach der Stromrichtung.
- 8167 b — dazu zylinderförmiger Elektromagnet . . . . . Mark 20,—
- \*8168 XI. **Rollendes Rad** auf Schienen, extragroß . . . . . „ 30,—
- 8169 XIV. **Schirmröhre mit einfachem Schlitz**, zur Demonstration der Ablenkbarkeit der Strahlen  
durch den Magneten, extragroß, mit Fuß . . . . . Mark 25,—
- 8170 XV. — idem, mit Ätzkaliorohr, extragroß, mit Fuß . . . . . „ 30,—
- \*8171 XVI. **Ablenkungsröhre** mit Lichtfaden . . . . . „ 15,—
- \*8172 XVII. — idem, Mühlrad, extragroß, mit Gestell . . . . . „ 30,—
- 8173 XVIII. — idem, mit 2 Schlitzten, zur Demonstration der Abstoßung gleichartiger Elektrizität,  
extragroß, mit Fuß . . . . . Mark 28,—
- \*8174 XXI. **Röhre zur Demonstration der Wärmewirkung**, mit einem Stückchen Platiniridium-Folie  
im Fokus der Konkavelektrode, extragroß, mit Fuß . . . . . Mark 30,—
- 8175 **Phosphoreszenzlampe** nach J. Puluj, extragroß (siehe Nr. 8195) . . . . . Mark 26,—
- 8176 **Vakuumröhren**, groß, mit Fuß, einen schön leuchtenden (und nachleuchtenden) Schmetterling  
enthaltend . . . . . Mark 15,—
- 8178 — idem, mit in natürlichen Farben leuchtendem Bouquet . . . . . „ 15,—
- 8179 — idem, mit Bouquet und Radiometer darüber . . . . . Mark 27,50 und „ 33,—
- \*8181 **Crookes-Röntgenröhre mit Reflektor**, mit 3 Mineralien, in Klauen gehalten, welche durch  
Röntgenstrahlen erregt werden — in horizontaler oder vertikaler Stellung — a und b  
Mark 22,50

Diese Crookes-Röntgenröhren werden je nach Art der eingeschlossenen Mineralien auch mit Kugeln aus rot, blau oder weißlich fluoreszierendem Glase versehen; — sie geben herrliche Lichteffekte, die durch die eigenartige indirekte Erregung noch erhöht werden.

- \*8183 **Zwillingsröhre** nach Winkelmann, zur Demonstration oszillierender Entladungen, große  
Ausführung auf Fuß . . . . . Mark 22,50
- \*8184 — idem (Zeitschrift f. d. phys. u. chem. Unterricht 1904, pag. 37). . . extragroß „ 30,—

Das Auftreten von Wechselströmen bei nebengeschalteter Funkenstrecke wird am besten mit Hilfe einer Influenzmaschine demonstriert, mit deren Polen man die Elektroden der Röhren verbindet; dabei müssen die Entlader soweit von einander entfernt sein, daß keine Funken mehr zwischen ihnen überspringen. Es leuchtet dann nur das Mineral derjenigen Kugel, welche mit der Kathode verbunden ist. Sobald man aber die Entladungsstangen der Maschine soweit nähert, daß Funken zwischen ihnen übergehen können, treten die oszillatorischen Entladungen auf, und da nunmehr beide Mineralien in stetem Wechsel die Kathode über sich haben, so leuchten die Stücke in beiden Kugeln gleichzeitig und, wenn die Kondensatorflaschen der Maschine eingeschaltet sind, sogar sehr hell und schön.



## T. Hochvakuum-Apparate nach J. Puluj.

*Puluj's radiant Matter Tubes - Appareils nouveaux pour la Matière Rayonnante.*

Strahlende Elektroden-Materie und der sogenannte 4. Aggregatzustand, von J. Puluj, Wien, 1889.

	Fig.		I	II
*8185	3	Apparat zur Demonstration der Wärmeleitung in Glimmer und der damit verbundenen Phosphoreszenz-Erscheinung mit Fuß . . . . .	Mark 10,50	15,—
*8186	4	— idem, die Phosphoreszenz im elektrischen Schatten zeigend . . . . .	„ 10,50	15,—
*8187	7	— idem, Schattenrohr, hellen und dunklen Stern zeigend . . . . .	„ 12,—	15,—
		Durch die Einwirkung eines Magneten auf die Kathodenstrahlen verschiebt sich das Schattenbild der auf die Glaswand projizierten Schatten, und die vorher beschattet gewesene Fläche zeigt eine hellere Phosphoreszenz.		
		— idem, extragroßes Modell . . . . .	Mark —	27,—
*8188	38	Elektrisches Radiometer, in dem unter Einfluß des Stromes eine Glasglocke oder ein Glimmerzylinder rotiert . . . . .	Mark 20,—	26,—
*8189	40	— idem, mit halbzyklindrischen Flügeln . . . . .	„ 10,—	15,—
*8190	43	— idem, mit phosphoreszierenden verschiedenfarbigen Flügeln . . . . .	„ 15,—	18,—
*8191	44	— idem, mit feststehenden Flügeln und darunter rotierender Scheibe . . . . .	„ 18,—	25,—
*8192	45	— idem, mit feststehenden Flügeln und 2 entgegengesetzt rotierenden Scheiben oder mit einer rotierenden Scheibe und einem entgegengesetzt rotierenden Flügelrädchen . . . . .	Mark 20,—	25,—
*8194	46	Phosphoreszenzlampe nach J. Puluj — <i>Lamp with phosphorescent reflecting Screen</i> <i>Lampe cylindrique à réflecteur phosphorescent</i> . . . . .	Mark 11,—	14,—
		In einer auf das Crookesche Vakuum gebrachten zylindrischen Röhre ist eine mit Luminiszenz präparierte Platte, mit 45° Neigung zur Achse, eingeblasen. Die senkrecht nach außen reflektierten Kathodenstrahlen verbreiten ein intensiveres Licht als alle anderen Vakuumröhren. Obgleich an eine praktische Verwertung dieser Leuchtröhren kaum zu denken ist, verdienen sie sehr bemerkt zu werden, da sie eine bessere Ausnutzung der Energie für Lichtzwecke dartun.		
*8195		— idem, extragroß, siehe Nr. 8175 . . . . .	Mark —	26,—
*8196	49	Viereckröhre zum Nachweise, daß die Entladung im Vakuum durch die statische Ladung der Wände verhindert wird, siehe auch Umwegröhre nach Hittorf Nr. 8060. 1. . . . .	Mark 10,50	12,—
*8197	50	Puluj's Kugel-Ventilröhre als Regulator der Stromrichtung . . . . .	„ 7,—	9,—
*8199		Phosphoreszenzlampe nach Puluj, kugelige Form in neuer Ausführung, mit zweierlei Phosphoreszenzen, die den Schirm je bis zur Hälfte bedecken, gleich stark leuchten und in verschiedenen Farben nachleuchten . . . . .	Mark 15,—	18,—

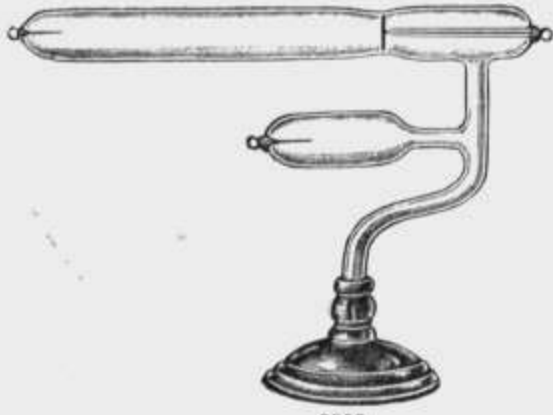
## U. Goldsteinsche Röhren.

*Cathode and Kanal Rays-Tubes - Tubes pour les Rayons Cathodiques et -Canaux.*

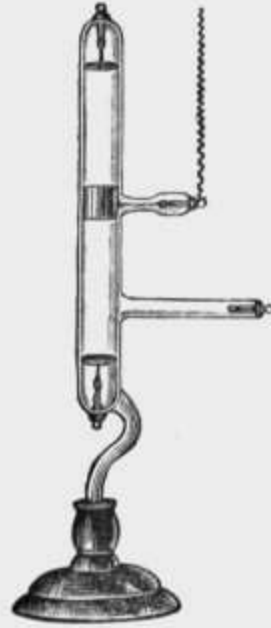
*8201		Salzfärbungsröhren, welche pulverisiertes Chlornatrium, Chlorkalium, Bromkalium oder Jodkalium enthalten. Diese Salze nehmen unter dem Einflusse der Kathodenstrahlen einen tiefen Farbenton an, den sie im Sonnenlichte wieder verlieren, große Art . . . . .	Mark —	5,50
8202		— idem, neue Art, zur Demonstration des Unterschiedes zwischen Phosphoreszenz und Fluoreszenz . . . . .	Mark —	12,—
*8203		Deflexionsrohr, enthält 2 parallele Drähte als Kathode, zylindrische Form (Wiedemanns Annalen 1882, pag. 254) . . . . .	Mark 8,—	10,—
*8205		Deflexionsrohr, kugelförmig, mit symmetrischer Kathode, Polygon aus Draht gebogen . . . . .	Mark 9,—	10,—
*8206		— idem, mit massivem, symmetrisch ausgeschnittenem Kathodenspiegel . . . . .	„ 9,—	10,—
*8207		— idem, mit geprägter flacher Kathode, Münze oder Aluminiumscheibe mit Prägung . . . . .	Mark 8,—	10,—

## V. Kanalstrahlen-Röhren.

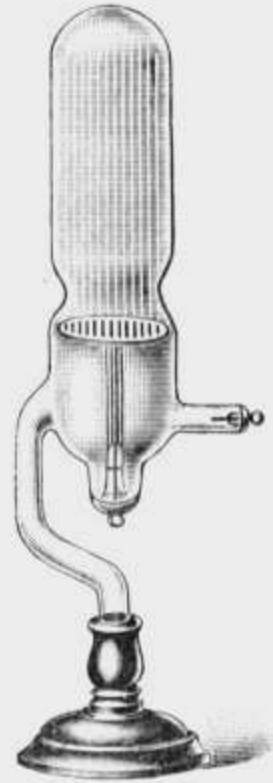
*8209		Kanalstrahlen-Röhre, Deformationsrohr nach Goldstein . . . . .	Mark 13,50	16,—
		Die Kathode ist eine rostähnlich geformte Scheibe aus Aluminiumblech, b und c sind Anoden, die untereinander verbunden werden. Durch die Kanäle des Rostes treten violette Strahlen, welche durch den Magneten nicht abgelenkt werden. Die Kathodenstrahlen, welche die grüne Glasfluoreszenz erzeugen, sowie das Anodenlicht sind ablenkbar. (Zeitschr. f. d. phys. und chem. Unterr. 1898, pag. 140.)		
8210		— idem, vereinfachte Art . . . . .	Mark 12,—	14,—



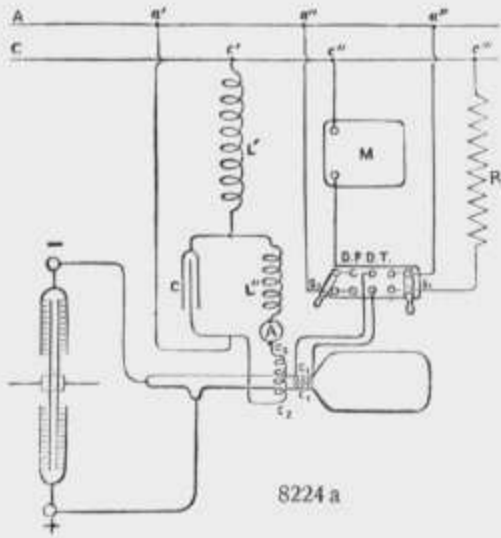
8209



8211



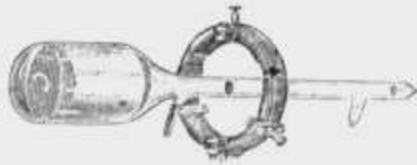
8212



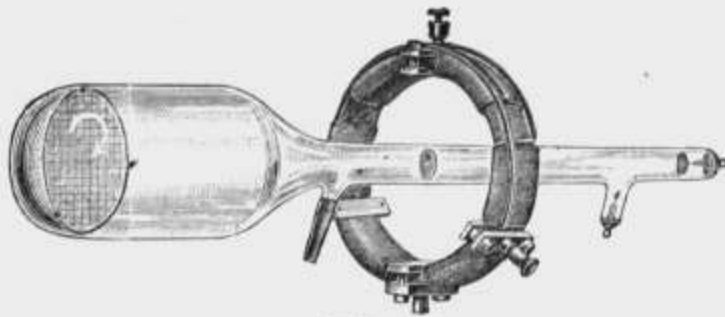
8224 a



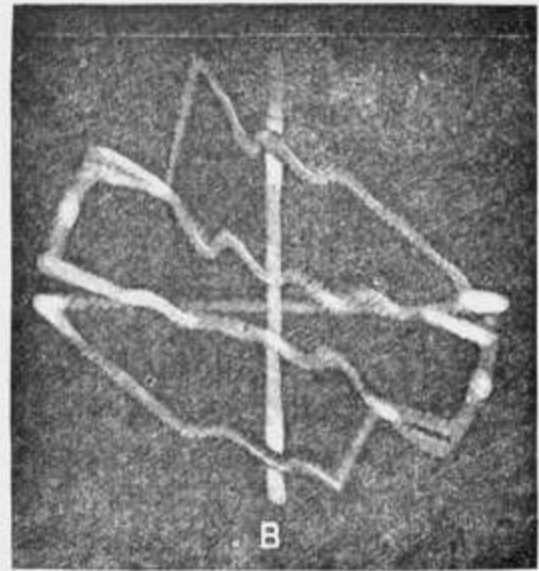
8224 b



8215. 8229



8218. 8229



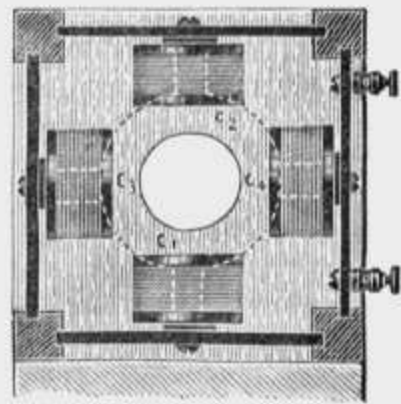
8224 c



8219



8220



8224 d

- \*8211 **Kanalstrahlen-Röhre nach Wien, Originalform, mit Fuß** . . . . . Mark 30,—  
 Diese Röhre gestattet, die positiven und negativen Ladungen der Kathoden- und der Kanalstrahlen zu zeigen. Die siebartige Platte des Trommelkörpers wird mit der Erde verbunden, der Aluminiumdraht ist Anode. Verbindet man die zunächst gelegene Elektrodenscheibe mit der Kathode eines gut isolierten Induktoriums, so gehen die Kathodenstrahlen durch die gelochte Platte, fallen auf die andere Scheibe und zeigen, wenn man diese mit einem empfindlichen Galvanometer verbindet, einen Strom negativer Elektrizität an. Verbindet man dann die Kathode des Induktoriums (während die Erdleitung bleibt) anstatt mit der Scheibe mit der durchlöcheren Platte, so erhält man durch die dann austretenden Kathodenstrahlen einen Strom positiver Elektrizität.
- \*8212 — idem, extragroßes Modell nach Goldstein, mit Fuß . . . . . Mark 30,—  
 8213 — idem, extragroßes Modell nach Wien . . . . . „ 45,—

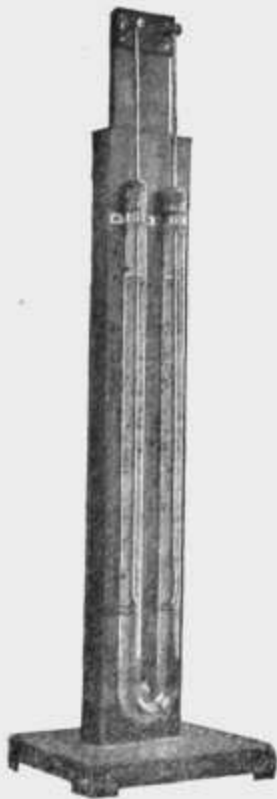
#### W. Braunsche Kathodenstrahlen-Röhren.

*The apparatus is an aid of value for Electrical Engineers to draw the curves of alternating current. The tube has been executed already in several variations. For the latest and most perfect Construction of Professor Ryan Nr. 8223 the original Diagrams are given on the left hand page.*

*Pour l'Ingénieur électrique cet appareil représente un accessoire indispensable pour l'étude des courants alternatifs. Pour la dernière modification du modèle extragrand du Professeur Ryan une série d'esquisses ci-jointe.*

- \*8215 **Braunsche Röhre zum Studium des zeitlichen Verlaufs variabler Ströme**, Länge ca. 75 cm, der Schirm, von ca. 8 cm Durchmesser, ist mit einer Millimeter-Netzteilung versehen, um die örtliche Bestimmung des Lichtpunktes zu erleichtern . . . . . Mark 20,—  
 (Annalen der Physik und Chemie 1897, pag. 552).
- 8216 — idem, in neuester verbesserter Art, mit Glasschirm und Diaphragma . . . . . Mark 28,—  
 8217 — idem, wie vorige und mit Vorrichtung zur Justierung des Härtegrades . . . . . „ 36,—
- \*8218 — **extragroße Modifikation nach Harris J. Ryan, Originalform**, Länge ca. 100 cm, der Schirm mit Netzteilung ca. 130 mm Durchmesser . . . . . Mark 60,—  
 — idem, in neuester verbesserter Art, mit Glasschirm und Diaphragma . . . . . „ 90,—
- \*8219 — idem, **mittelgroßes Modell nach Thompson (Guggenheimer)** mit 2 Diaphragmen und Elektrodenpaar dahinter, für elektrostatische Ablenkung . . . . . Mark 45,—
- \*8220 — idem, **mittelgroßes Modell nach Wehnelt**, mit Elektrodenpaar zwischen den Diaphragmen, für elektrostatische Ablenkung . . . . . Mark 35,—
- 8221 — idem, in neuester verbesserter Art, modifiziert, mit Glasschirm und Diaphragmen „ 45,—  
 8222 — **neueste Modifikation der Braunschen Röhre nach Harris J. Ryan**, mit Vakuumjustierung, D. R. P., extragroße Art . . . . . Mark 105,—
- 8223 — idem, mit 2 Paar eingeordneter Lamellen, welche senkrecht gegeneinander stehen und 2 Diaphragmen . . . . . Mark 124,—
- \*8224 **Darstellung der Versuchsanordnung** sowie einiger von Professor Harris J. Ryan aufgenommener Kurven und Photogramme mit der ersten extragroßen Röhre 1900 ausgeführt.
- 8226 **Synchronmotor, um in dem rotierendem Spiegel die Wechselstromkurven mit der Braunschen Röhre beobachten zu können**, nach Weinhold, verbesserte Ausführung. Für eine Umdrehung auf 25 Perioden. . . . . Mark 75,—  
 Eine mit Wasser gefüllte Metalltrommel, an deren Peripherie Eisenstäbchen befestigt sind, welche durch den von Wechselstrom gespeisten Elektromagneten beeinflusst werden und ganz gleichmäßige Drehung der Trommel bewirken
- 8227 **Synchronmotor für photographische Aufnahmen der Stromkurven mit der Braunschen Röhre**, nach Weinhold. Dieser auf Stahlkugeln sich drehende Apparat macht sehr große Tourenzahl, eine Umdrehung auf zwei Perioden . . . . . Mark 225,—  
**Magnetisierungsringe zur Demonstration Braunscher Kathodenstrahlen-Röhren**
- 8228 — a. mit 2 Gleichstromspulen, wovon eine drehbar, mit Stativ . . . . . Mark 32,—  
 \*8229 — b. mit Wechselstromspule, ohne Stativ . . . . . „ 32,—  
 8230 — c. mit Drehstromspule, ohne Stativ . . . . . „ 38,—  
 Die Spulen für Zwei- und Dreiphasenstrom passen zum Stativ von a. Nr. 8228.

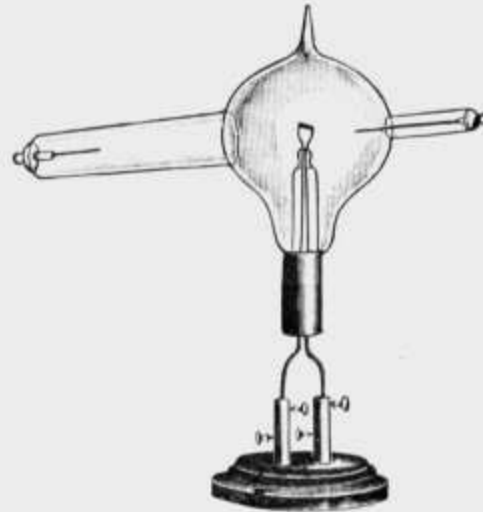




8242



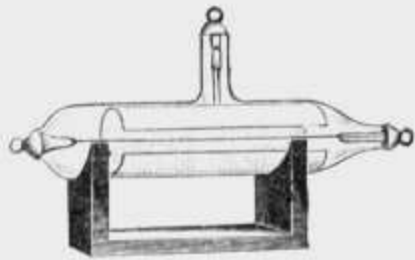
8236



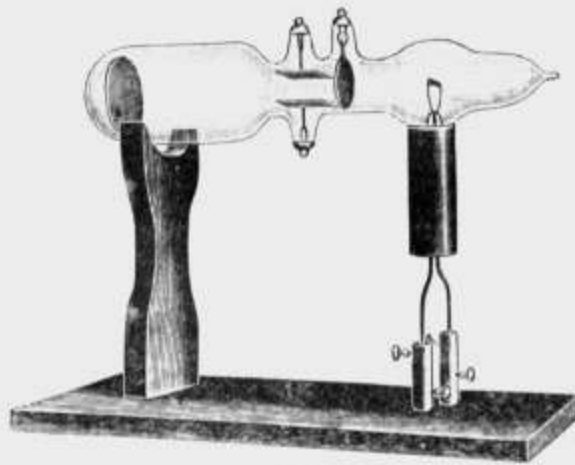
8237



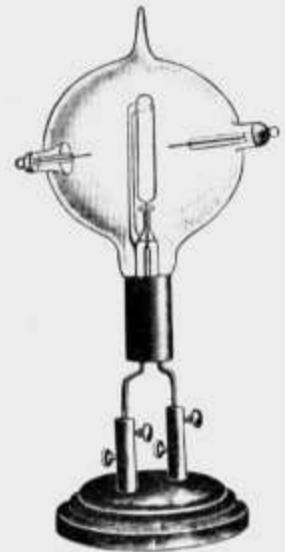
8239



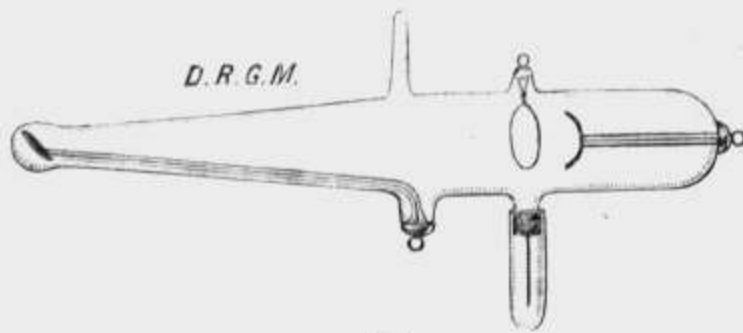
8235



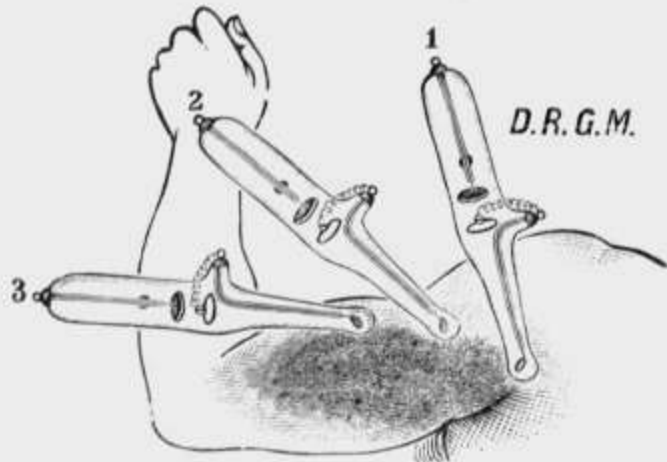
8238



8241



8252



8250



8250. 3

X. Vakuumröhren für Demonstrationsversuche zur Erläuterung der Theorie der Elektrizitätsleitung in Gasen, nach Wehnelt.

Annalen der Physik 1904, Seite 425 bis 468. *Philosophical Magazin* 1905, page 609/610. Zeitschrift für den physik. und chem. Unterr. 1904, Seite 680 bis 681.

Die außerordentliche Fruchtbarkeit der modernen Theorie der Elektrizitätsleitung in Gasen, die sich auf die Annahme von Ionen gründet, erweckt gewiß häufig den Wunsch, leicht anzustellende Demonstrationsversuche über die wichtigsten Eigenschaften der Ionen vorführen zu können. Die Zahl der Ionen, welche durch die bisher bekannten Mittel (Röntgenstrahlen, Becquerelstrahlen, ultraviolettes Licht, glühende Drähte etc.) in Gasen erzeugt werden können, ist so gering, daß sie nur mit Hilfe recht empfindlicher Instrumente der Beobachtung zugänglich ist. Eine sehr große Anzahl negativer Ionen (Elektronen) werden von Metalloxyden, und zwar in besonders hohem Maße von den Elektroden der alkalischen Erden (Ca, Ba, Sr) bei hohen Temperaturen ausgesandt. Unter Anwendung der genannten glühenden Oxyde gelingt es mit Hilfsmitteln, wie sie heute in vielen Schulen vorhanden sind, die wichtigsten Eigenschaften der Elektronen in anschaulicher Weise vorzuführen. Zu den Versuchen sind außer den Vakuumröhren nur 2 bis 3 kleine Akkumulatoren, welche 3 bis 4 Ampère liefern können, eine Gleichstromquelle von 110 bis 220 Volt, ein Voltmeter für diese Spannungen und ein mäßig empfindliches Spiegelgalvanometer erforderlich.

- \*8235 Zylindrisches Rohr (Ventilrohr) zur Bestimmung der Zahl der von glühendem Calciumoxyd ausgesandten Elektronen nach der Methode der Sättigungsströme, mit Gestell Mark 16,—
- \*8236 Kathodenstrahlrohr zur Bestimmung der Geschwindigkeit eines Elektrons und des Verhältnisses seiner Ladung zu seiner Masse, mit Fuß . . . . . Mark 23,—
- \*8237 Großes Kugelrohr mit zylindrischem Seitenarm (Ventilrohr) zur Erzeugung geschichteter Entladung, großes Modell, mit Fuß. . . . . Mark 23,—
- \*8238 Braunsch'sches Kathodenstrahlrohr für Ablenkungsversuche mit Oxydkathode, modifiziert nach Wehnelt, großes Modell, mit ff. Holzgestell . . . . . Mark 33,—
- \*8239 Hochvakuumrohr mit Oxydkathode und phosphoreszierendem Mineral . . . . . „ 25,—
- 8240 Flüssigkeits-Vorschalt-Widerstand . . . . . „ 1,50
- Schaltet man ein derartiges Entladungsrohr mit einer glühenden und beliebig vielen kalten Metallelektroden in einen Wechselstromkreis beliebiger Frequenz, so wirkt dasselbe dem Strome gegenüber wie ein Ventil — wenn die glühende Elektrode als Kathode geschaltet ist, beträgt das Entladungspotential nur 18 bis 20 Volt, während es je nach Form und Luftleere des Rohres auf viele Tausend Volt steigt, wenn die kalten Elektroden Kathoden werden. Es können also mit Hilfe dieses Rohres Wechselströme beliebiger Frequenz und Spannung in beliebigen pulsierenden Gleichstrom verwandelt werden, desgleichen auch Dreiphasenstrom und nach bekannten Schaltungen kann man beide Phasen des Wechselstroms ausnutzen.
- \*8241 Großes Ventilrohr für Dauerbetrieb, für Belastung bis 0,5 Ampère mehrere Stunden lang, mit Fuß. . . . . Mark 27,—
- Als Vorschaltwiderstand ist ein regulierbarer Jodcadmium-Widerstand zu benutzen.
- \*8242 Regulierbarer Jodcadmium-Widerstand . . . . . Mark 22,50

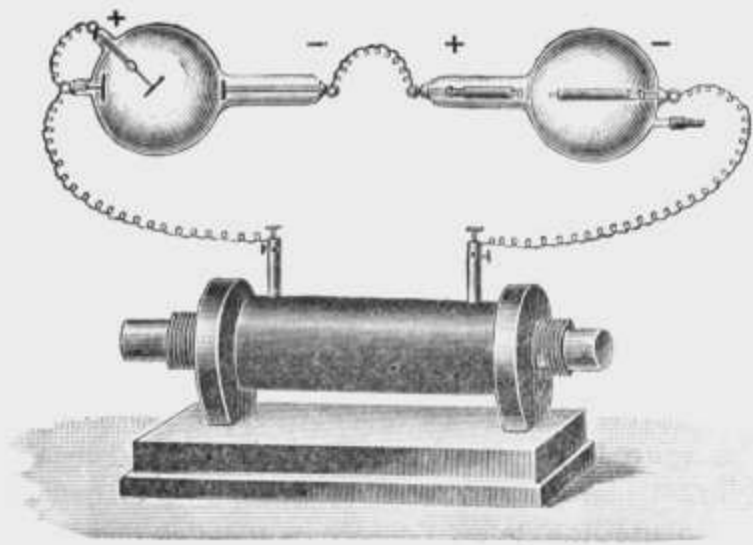
Y. Röntgen-Röhren und Apparate.

*Tubes for researches by X Rays. — Appareils pour les recherches aux Rayons X.*

— Sämtliche neue Spezialformen stehen unter Patentschutz. —

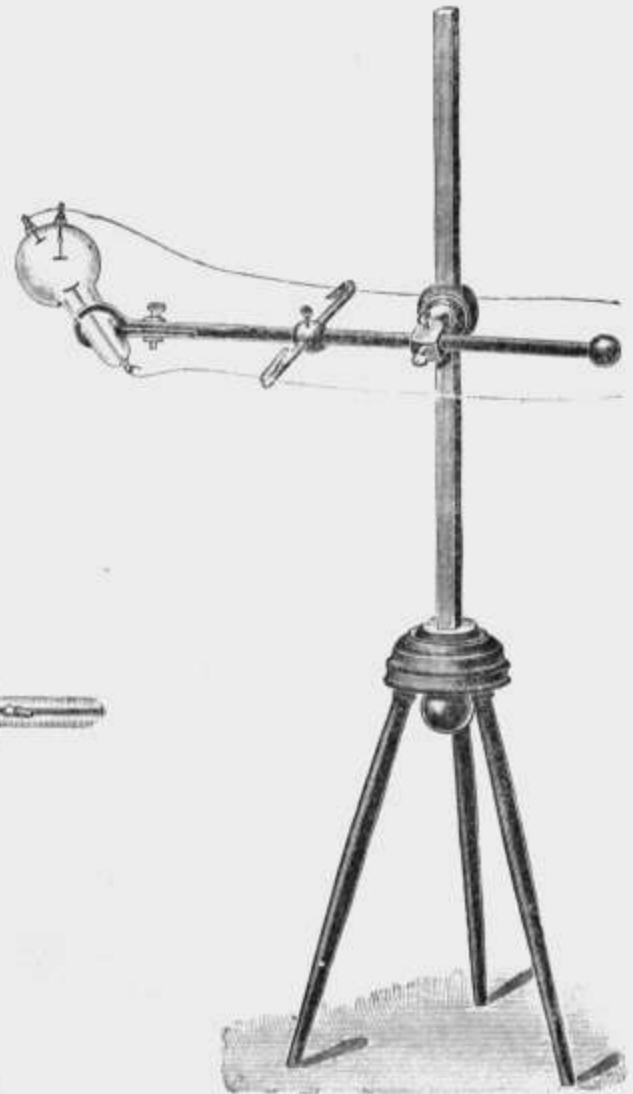
1. Spezialform für elektrotherapeutische Behandlung.

- \*8250 Röntgenröhre, neue Art, zylindrisch-konische Form mit seitlich distanzierendem Reflektor für äußere Lupusbehandlung, D. R. G. M. . . . . Stück Mark 16,—
- 8251 — idem, mit Vorrichtung zur Vakuum-Regeneration, D. R. P. . . . . „ „ 22,—
- 8252 — idem, längere Art, zur Einführung in Körperhöhlen, D. R. G. M., mit Vorrichtung zur Vakuum-Regeneration, D. R. P., konischer Arm ca. 32 cm lang . . . . . Stück Mark 35,—
- \*8253 Bewegliches Spezialstativ, dasselbe ist eigens für diese Röhren hergestellt und mit Haltern für die isolierten Zuleitungsdrähte versehen worden . . . . . Stück Mark 18,—
- 8254 Fahrbare Einrichtung zur elektrotherapeutischen Lupusbehandlung mittelst der zylindrokonischen Röntgenröhre, D. R. G. M. . . . . komplett Mark 940,—
- Fahrbarer Schrank, mit Akkumulatorenbatterie mit Pachytrop und Gülcher Thermo-Säule zum Laden der Zellen. Die Meßapparate, Widerstand, Voltmeter und Ampèremeter sind auf der Frontseite montiert. Das Induktorium ist oben aufgesetzt, Spezial- und Hochstandstativ sind beigegeben, mit Röntgenschild, Leitungen und 2 Spezial-Lupusröhren, D. R. G. M.
- 8255 — zum Anschluß an Lichtleitung eingerichtet . . . . . komplett Mark 510,—

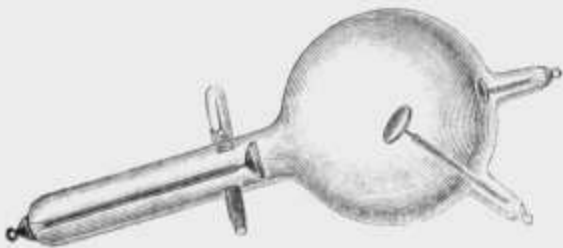


8256

8267



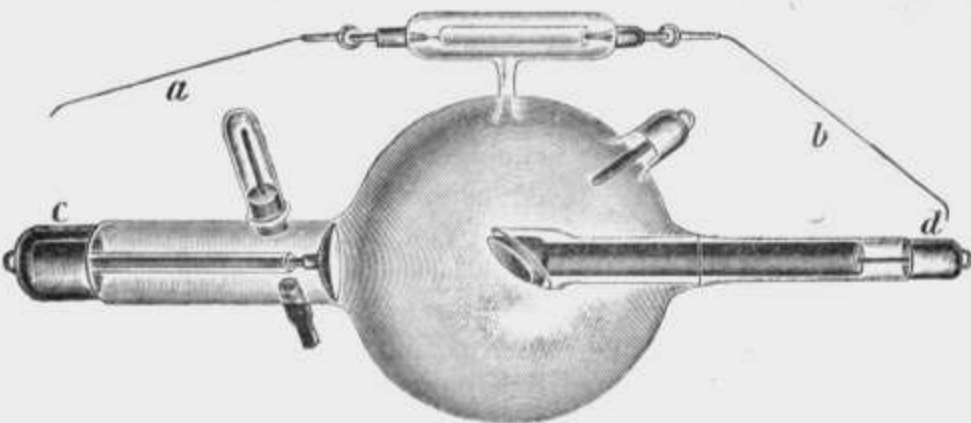
8256 8281



8257



8269



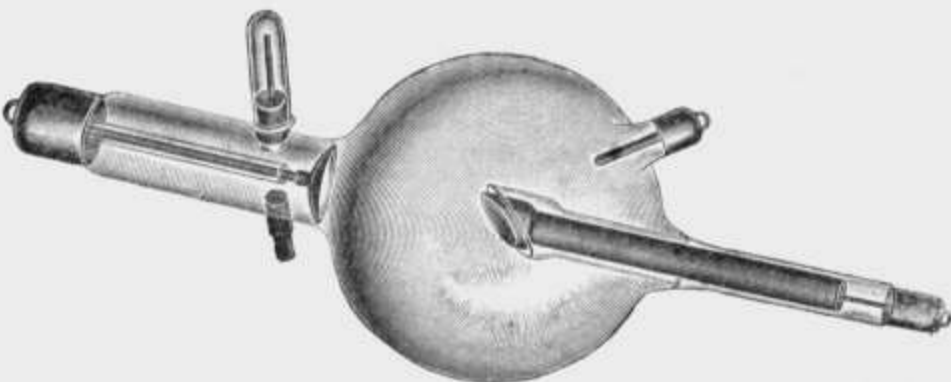
8265



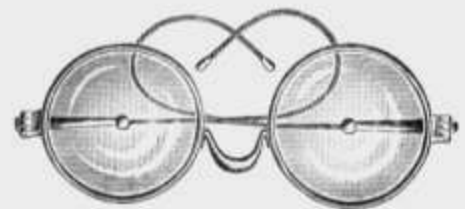
8262



8261



8263



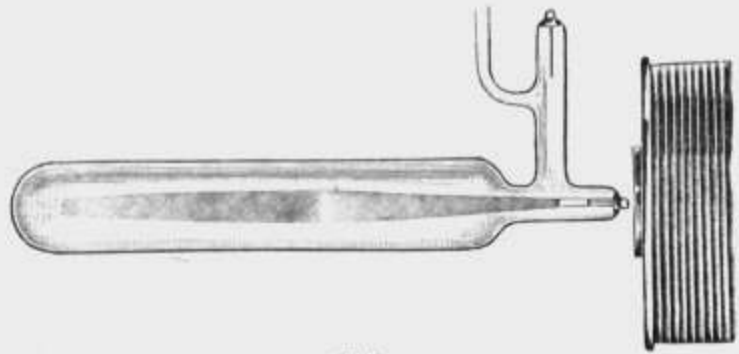
8274

## 2. Modelle für Demonstrationen, Radioskopie und Radiographie.

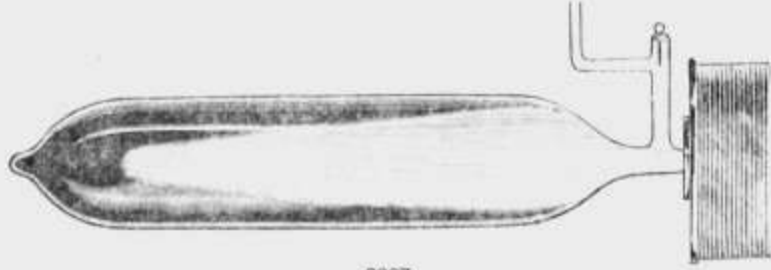
- \*8256 Röntgenröhren, kugelförmig, mit den neuesten Verbesserungen, für Platinunterbrecher, Influenzmaschinen, besonders auch für die neue Starkstrom-Influenzmaschine Nr. 7510. 1.  
für Induktoren von 10 15 20 30 40 50 cm Funkenlänge  
Kugeldurchmesser ca. 8 10 11 13 14 15 cm  
Stück 9,— 12,— 15,— 17,— 19,— 22,— Mark
- \*8257 — idem, mit Vorrichtung zur Vakuum-Regenerierung, D. R. P.  
Stück 15,— 18,50 22,— 24,— 26,— 29,— „
- 8258 — idem, extragroße Modelle, Dauerröhren, sonst wie obige gearbeitet,  
für Induktoren von 60 70 80 cm und größerer Funkenlänge  
Kugeldurchmesser ca. 16 17 18 20 25 cm  
Stück 24,— 27,— 29,— — — Mark
- 8259 — idem, mit Vorrichtung zur Vakuum-Regenerierung, D. R. P.  
Stück 31,— 34,— 36,— 45,— 55,— „
- \*8261 — idem, mit nach innen vorgeschobenem Halse, lassen eine noch größere Bildschärfe erzielen, da durch diese Anordnung die Kathode dem Reflektor genähert, der Brennpunkt (die Ausgangsstelle der Röntgenstrahlen) daher verkleinert wird, mit Vakuum-Regenerierung. Der Halsansatz wird, zur Beseitigung der statischen Ladung, außen versilbert — Ebenfalls für die Starkstrom-Influenzmaschine Nr. 7510. 1 vorzüglich geeignet  
für Induktoren von 20 30 40 50 cm Funkenlänge  
Kugeldurchmesser ca. 11 12 14 15 cm  
Stück 26,— 28,— 32,— 34,— Mark
- \*8262 Patent-Elektrolytröhren für den Wehnelt-Unterbrecher, D. R. P., dieselben werden nur mit Vakuum-Regeneration versehen geliefert  
für Induktoren von 20 30 40 50 cm Funkenlänge  
Kugeldurchmesser ca. 11 12 14 15 cm  
Stück 33,— 38,— 42,— 48,— Mark
- \*8263 — idem, extragroße Modelle, Dauerröhren für Elektrolyt-Unterbrecher, dieselben werden nur mit Vakuum-Regeneration versehen geliefert  
für Induktoren von 60 70 cm und größere Funkenlängen  
Kugeldurchmesser ca. 16 17 20 25 cm  
Stück 55,— 61,— 70,— 78,— Mark
- \*8264 — idem, Dauerröhren für Momentaufnahmen, der Reflektor trägt eine sehr starke Platin-  
auflage mit neuer automatischer Gasgehaltregulierung, D. R. P. Preis Mark 80,— 88,—
- \*8265 — idem, für Momentaufnahmen für sehr starke Stromzufuhr, mit automatischer  
Regeneriervorrichtung, D. R. P. . . . . Preis Mark 122,—  
Der starke Metallstab, welcher den Reflektor trägt, steht mit dem äußeren gerippten Kühlkörper in Zusammen-  
hang — Die Röhren vertragen ebenso hohe Beanspruchung wie die mit Wasserkühlung und können in jeder Stellung  
gebraucht werden.  
Es muß stets darauf geachtet werden, daß die Patentröhren für starken Strom, am Kathodenhalse eingespannt  
und freischwebend gehalten werden. Der Stamm des Reflektors wird jetzt stets mit einem Glasmantel umgeben, der  
die störende Einwirkung der Schließungsströme (in Verbindung mit den Ventil-Vorschalttröhren) gänzlich beseitigt.
- \*8267 Ventilröhren zum Schutze der Röntgenröhren, D. R. G. M. . . . . Stück Mark 15,—  
8268 — idem, mit Vakuum-Osmo-Regenerierung, D. R. P. . . . . „ „ 22,—
- \*8269 — Bleiglas-Halbkugelblenden allein, ohne Stativ . . . . . Mark 28,—, 35,—, „ 42,—  
Passend für Röntgenröhren bis 140, 170, 200 mm Durchmesser.
- 8271 Leuchtschirme mit Barium-Platincyanür, Kahlbaumsche, beste Art, in Holzrahmen  
(die Maße geben die nutzbare Schirmgröße ohne Rahmen)  
Höhe: Breite 9:12 13:18 18:24 24:30 30:40 40:50 cm  
Stück 13,50 24,— 43,50 70,— 108,— 165,— Mark
- 8272 Kryptoskope, vollkommen lichtdichter Kasten mit Leuchtschirm . . . . . Stück „ 32,—
- \*8274 Schutzbrillen zur Sicherung der Augen, aus dem die Röntgenstrahlen nicht durchlassenden  
Spezialglase, mit großen runden Gläsern von 45 bis 48 mm Durchmesser, in feinem  
Nickelgestell . . . . . Stück Mark 5,50  
Die Schutzbrille ist für Ärzte und alle, die mit Radioskopie dauernd zu tun haben, durchaus unentbehrlich!



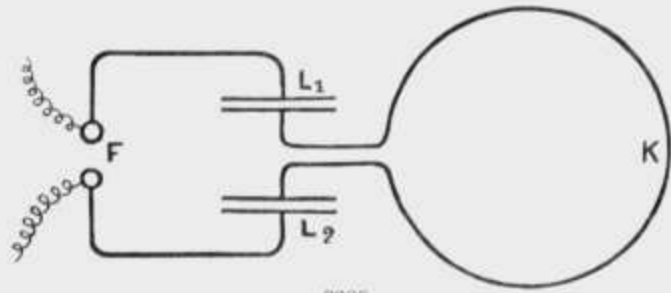
8284



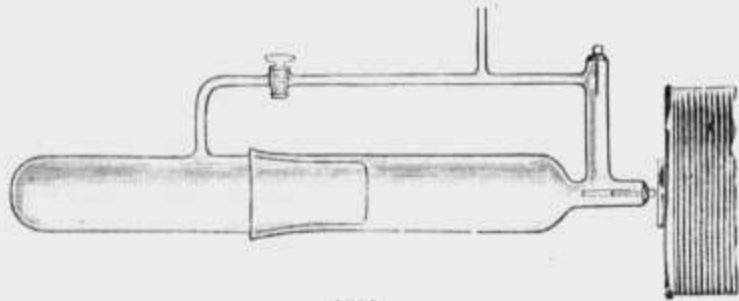
8286



8287



8285



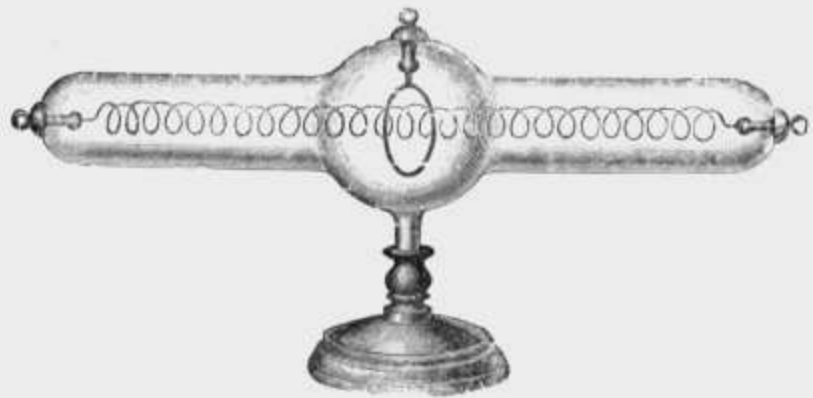
8288



8292



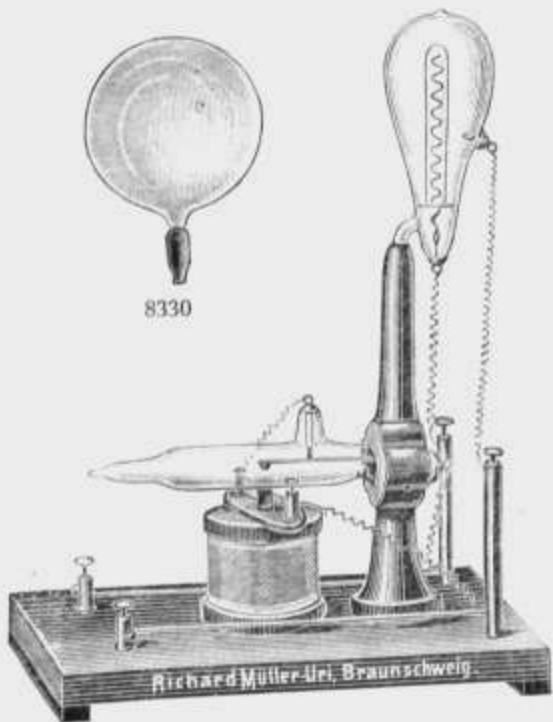
8293



8294



8330



8290



8295



8296



8299

- 8275 Die neuen Glasschutztafeln sind für Röntgenstrahlen undurchlässig und daher zum Bedecken der Leuchtschirme, sowie zu Fenstern in den Schutzkästen für die behandelnden Ärzte erforderlich, Plattengrößen: Höhe:Breite 12:9 18:13 24:18 30:24 40:30 cm etc.  
Stück —,90 1,80 3,30 5,40 9,— Mark
- 8277 Kontrollkasten, mit Mattscheibe und Einsatzrahmen für 4 verschiedene Größen von Negativplatten, Glühlampe mit matter Birne. Maße: Höhe 48 cm, Breite 38 cm, Tiefe 28 cm, in mattschwarzem oder naturfarbigem Holze . . . . . komplett Mark 40,—
- 8280 Stativ aus Holz, allseitig beweglich, ff schwarz poliert, niedrigere Form für Tische „ 21,—
- \*8281 — idem, hohe Form, freistehend . . . . . „ 32,—
- 8282 Metallstativ, hohe Form, freistehend . . . . . „ 55,—  
— Induktorien siehe Nr. 7775. 8. — Unterbrecher siehe Nr. 7784. 90.

## Z. Röhren für magnetische Strahlen.

- \*8284 Vakuumkugel, extragroßes Modell, zur Demonstration des Verlaufes des induzierten elektrischen Feldes — sogenannten elektrodlosen Ringstromes in Gasen — nach E. Thompson, ca. 45 cm Durchmesser. . . . . Mark 12,50 15,—  
(„Elektromagnetische Schwingungen“ von J. Zenneck, pag. 480. Verlag Encke, Stuttgart.)
- \*8285 Versuchsanordnung siehe Skizze. F = Funkenstrecke, hierzu wäre die eingebaute Funkenstrecke Nr. 8311 zu empfehlen.  
L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> = Leidener Flaschen. K = Drahtkreis, der um die Kugel herumgelegt wird.

## Righis Röhren zu Experimentalversuchen über magnetische Strahlen.

*Ricerche Sperimentali sui Raggi Magnetici. — (Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1908 Professore Senatore Augusto Righi).*

- \*8286 Große zylindrische Röhre zum Nachweise der Existenz magnetischer Strahlen mit Rohr- ansatz, Elektroden und ff. Hahn . . . . . Mark 45,—
- 8286 e — idem, fertig evakuiert . . . . . „ 57,—
- \*8287 — idem, große extraweite Zylinderröhre mit Rohr- ansatz und Elektroden nach Righi (Fig. 11, pag. 28) . . . . . Mark 55,—
- 8287 e — idem, fertig evakuiert . . . . . „ 72,—
- 8288 — große Röhre mit eingeschliffener, abgeschlossener Vorkammer mit Rohrleitung und ff. Hahn zur Herstellung einer Verbindung und Abstufung des Vakuums im Nebenraume (Fig. 43, pag. 55) . . . . . ca. Mark 60,—

## Vakuum-Vibratorapparat und Leuchtröhre nach Mac Farlan Moore.

*Vibrator and Illuminating-Tubes for the cold Light — Interrupteur à vide et Tubes illuminants.*

Durch die Verlegung der Stromunterbrechung in das Vakuum erzielt man eine bedeutend höhere Unterbrechungszahl und zur Unterhaltung der Oszillationen wird fast gar keine Energie verbraucht. Mit diesem Vakuum-Vibrator können Ströme beliebiger Spannung unterbrochen und zu dem Betriebe der Leuchtröhren benutzt werden. (Nach Vorschaltung entsprechender Glühlampen-Widerstände, also auch der Strom der Lichtwerke). Bei der Elektromagnetspule fehlt die sekundäre Bewickelung; dieselbe stellt demnach einen Induktor ältester Form dar. — In der Glühlampe wird bei Umsetzung der elektrischen Energie in Licht nur  $\frac{1}{30}$  der aufgewendeten Energie als Licht gewonnen, während das Übrige als Wärme, ohne Nutzen für den Leuchtzweck, verloren geht. Das Licht dieser Vakuumröhren erfordert nur den 30. Teil der Energie, deren eine gleich helle Glühlampe bedarf. — Die Schaltungen liegen zu Tage und sind übersichtlich angeordnet. Zum Betriebe genügt eine sehr geringe Spannung, 4 Volt reichen bereits aus.

- |       |  |               |      |      |
|-------|--|---------------|------|------|
| *8290 | Vibrator-Apparat mit einer Leuchtröhre . . . . .                     | komplett Mark | I    | II   |
| 8291  | Vakuum-Vibrator allein . . . . .                                     | „             | 12,— | 15,— |
| *8292 | Leuchtröhre, zylindrisch, mit Fuß . . . . .                          | „             | 4,80 | 6,—  |
| *8293 | — größere, mit Messingringen . . . . .                               | Länge         | 50   | 100  |
|       |  | Stück         | 5,—  | 7,50 |
|       |  |               |      | 10,— |
|       |  |               |      | Mark |
| *8294 | — Zylinderform, mit Kugel, Ring und axial eingeblasener Längsspirale | Mark          | 8,—  | 9,50 |
| *8295 | — eiförmige, mit geradem Draht . . . . .                             | „             | 3,50 | 4,50 |
| *8296 | — mit Spirale . . . . .  | „             | 4,—  | 5,—  |
| 8297  | — mit 3 Seitenelektroden . . . . .                                   | „             | 5,—  | 6,—  |
| 8298  | — in Lampenform . . . . .  | „             | 6,50 | 8,—  |
| *8299 | — mit besonders eingeblasener Kerzenspirale . . . . .                | „             | 6,50 | 8,—  |
| 8300  | — mit Platinlamellen . . . . .                                       | „             | 17,— | 20,— |

Zur Vermeidung häufiger Rückfragen wird gebeten, folgende Notizen beachten zu wollen:

1. Die Schaltung ist so auszuführen, daß der + Pol der Gleichstromquelle links und der - Pol an die rechte Polklemme gelegt werden.
2. Batterien von 3 bis 6 Elementen reichen vollkommen aus.
3. Durch einen leichten Schlag auf den Vakuumvibrator muß im Momente des Stromschlusses die Vibration der Kontaktfeder eingeleitet werden, damit nicht durch den sonst bestehenden Kurzschluß zu starke Erhitzung und damit das Festschweißen des Platinkontaktes erfolgt.
4. Außer den oben dargestellten Spezialröhren können auch die Vakuumröhren nach Geißler u. A. durch diesen Apparat betrieben werden.



8327



8326 a



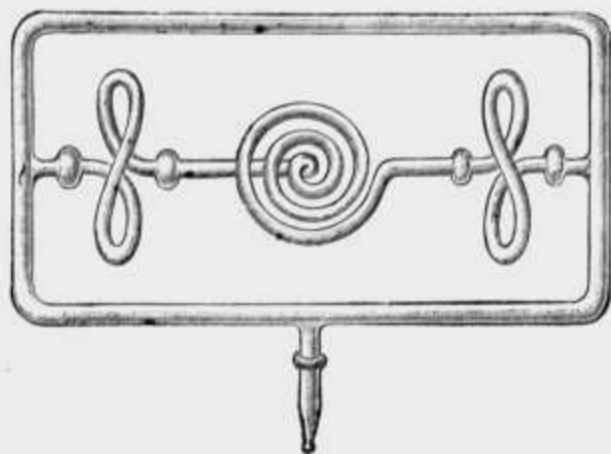
8326 b



8313. 4



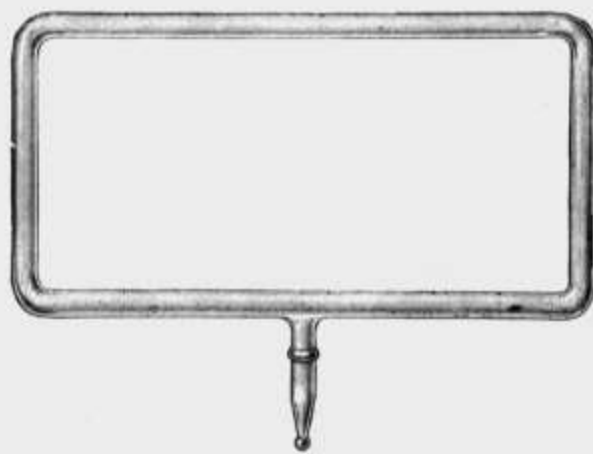
8325



8328



8317



8329



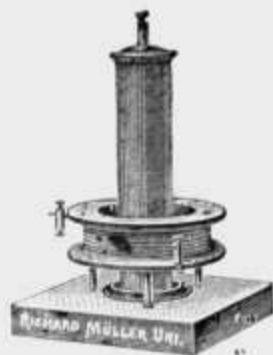
8309



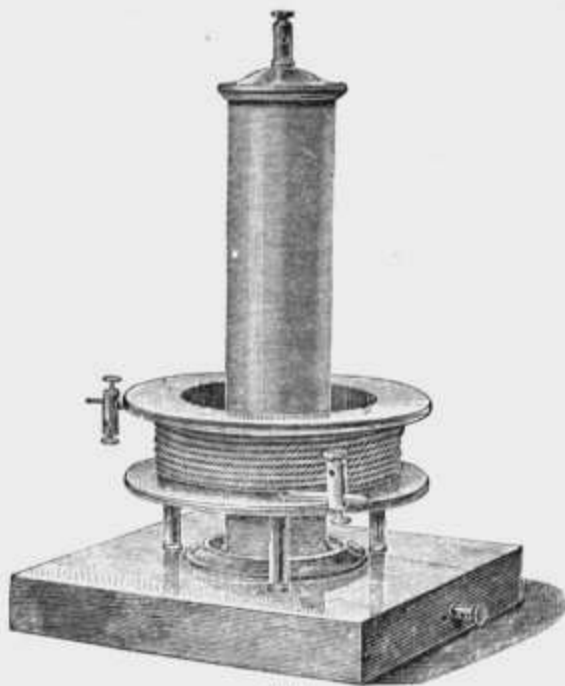
8314



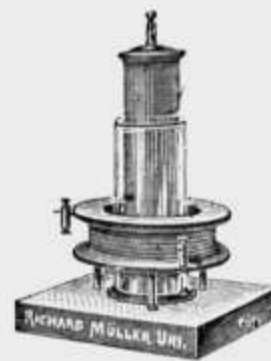
8311



8305



8307



8306

### Apparate für die Versuche mit Strömen hoher Wechselzahl und Spannung nach Tesla und Thomsen.

Siehe: E. de Fodors „Experimente mit Strömen hoher Wechselzahl und Frequenz“, revidiert durch Nicola Tesla. — Ferner auch:

„Eine übersichtliche Form eines Hochspannungstransformators ohne Ölisation“ von Julius Elster, 1895.

8302	Hochspannungs-Transformator mit Ölisation nach Himstedt . . . . .	Mark	7,—		
	Die innere Spule trägt 10 Windungen aus 4 mm starkem, die äußere 200 Windungen aus 1 mm Kupferdraht, eine für Funkeninduktoren von 6 bis 15 cm Funkenlänge zusammengestellte besonders wirkungsvolle Ausführung. Kupferbügel und Glühlampe, 2 isolierte Drahtspiralen mit Glühlampe, 2 kreisförmig gebogene Kupferdrähte, 1 Messingplatte als Konduktor und 1 Teslaröhre ohne Elektroden werden dazu geliefert. (Wiedemanns Annalen 1894, Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. 1896, pag. 262.)				
*8305	Tesla-Transformator nach Elster und Geitel, ca. 50 cm hoch, ganz zerlegbar, mit ff schwerer Nußholzgarnitur, Spule 400:70 mm . . . . .	Mark	40,—		
8306	— idem, mit Schutzzylinder aus Spezialglas, stärkste Isolation . . . . .	„	45,—		
*8307	Tesla-Transformator nach Elster und Geitel, extragroßes Modell, Spule 650:110 mm, Ausführung sonst der Nr. 8305 entsprechend . . . . .	Mark	60,—		
*8308	— idem, mit Schutzzylinder aus Spezialglas, stärkste Isolation . . . . .	„	70,—		
*8309	— Funkenstrecke mit Zinkkugeln . . . . .	„	20,—		
8310	— Schutzkasten zum Abblenden . . . . .	„	3,—		
*8311	— Funkenmikrometer mit Zinkspitzen . . . . .	„	25,—		
8312	— Henleyscher Auslader . . . . .	„	20,—		
8313	— Leidener Flaschen, beste, 40:13 cm, kräftigster Wirkung, siehe Nr. 7435				
				in Batterien zu	
				2	4
				komplett 36,—	51,—
					6
					Flaschen
					70,—
					Mark
*8314	— einfacher Drahttring, mit Lampe . . . . .	„	4,—		
8315	— doppelter Drahttring, mit Lampe . . . . .	„	5,—		
8316	— Impedanzapparat auf Nußholzbrett, mit Lampe . . . . .	komplett	„	16,—	
*8317	— Glühlampe, einpolig . . . . .	„	8,—		
8318	— Isolierstativ, mit Ebonitrohr . . . . .	Stück	„	3,50	
8319	— Drahtgewebe in Rahmen, einfach, auf Holzgestell . . . . .	„	15,—		
8320	— Glastafel, 25:25 cm, einseitig belegt . . . . .	„	4,50		
*8321	— Paralleldrähte für Strahlenband, mit Gestell . . . . .	„	5,—		
8322	— Parallelringe für Strahlenkegel, „ „ . . . . .	„	0,—		
*8323	Handröhre mit Griff, 40 cm, mit Geißler-Vakuum . . . . .	Mark	2,—	2,50	
*8324	— idem, „ „ 40 „ „ Crookes Vakuum . . . . .	„	2,50	3,—	
*8325	— idem, mit 2 Folierungen . . . . .	„	3,—	4,—	
*8326	— Stabröhre, zylindrische, ca. 1 m lang, eng oder weit . . . . .	„	3,50	5,—	
*8327	— Aronsstab, Zickzackform . . . . .	Länge	1	1,5	2
		Stück	4,—	5,—	6,—
					Mark
*8328	Viereckröhre mit Griff . . . . .	Mark	3,50	5,—	
*8329	— idem, mit Uranglasverzierungen . . . . .	„	5,50	8,—	
8330	Vakuumpugel, ohne Rohr, ohne Fuß . . . . .	„	2,—	2,25	
*8331	— idem, mit Fuß, ohne Elektrode . . . . .	Abbildung pag. 268	„	2,50	3,—
*8332	— idem, „ „ mit einer Elektrode . . . . .	„ „ 268	„	4,25	5,—
8333	— idem, „ „ mit Silberkalotte . . . . .	„ „	„	6,—	7,—
*8334	— idem, „ „ mit Schattenkreuz . . . . .	Abbildung pag. 268	„	6,50	8,—
*8335	— idem, „ „ mit Mineralien . . . . .	„ „ 268	„	11,—	15,—
*8336	— idem, „ „ mit leuchtendem Bouquet . . . . .	„ „ 268	„	14,—	16,—
*8337	— Luminiszenz-Lampe nach Ebert . . . . .	„ „ 268	„	11,—	15,—
*8338	— Phosphoreszenz-Lampe nach Puluj, in verschiedenen Farben, stark nachleuchtend			Mark 15,—	18,—





8331



8332



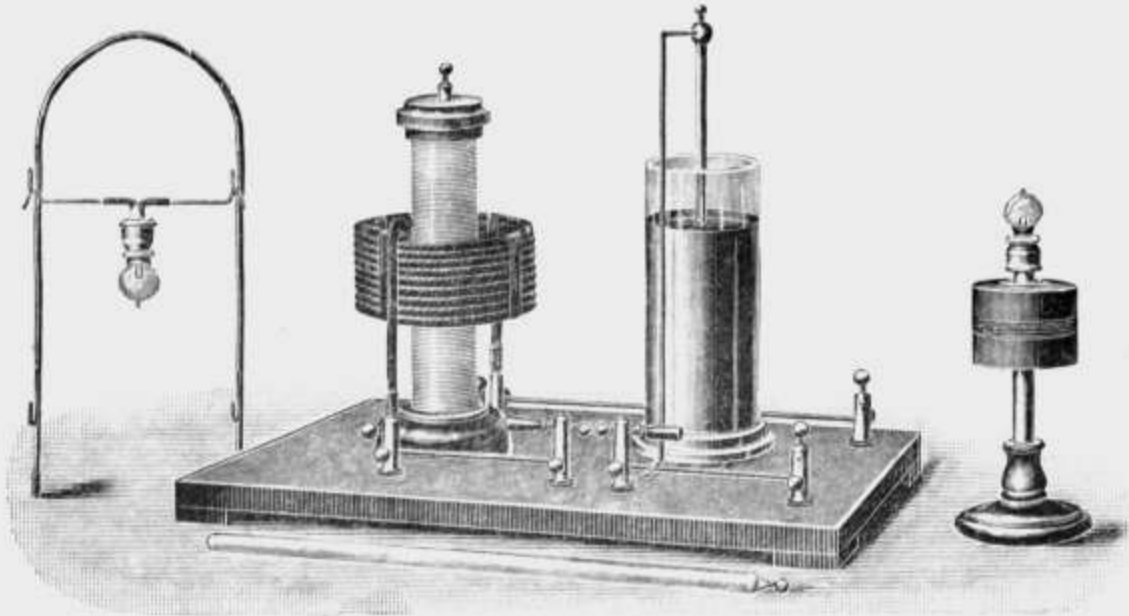
8334



8335



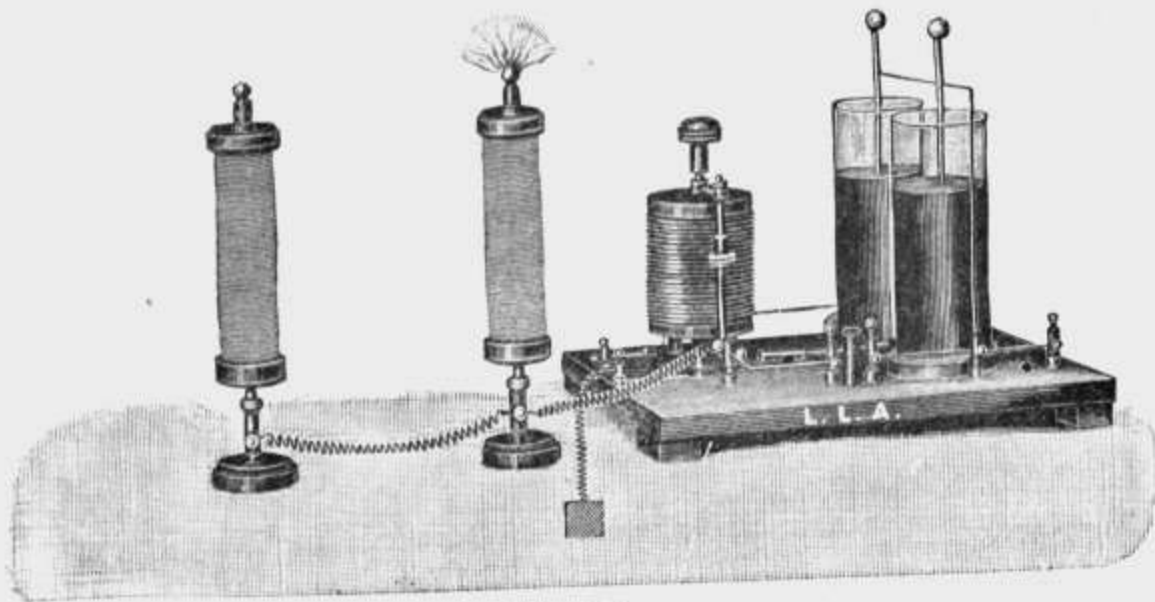
8336



8340



8337



8345. 6. 50



8338

**Tesla Instrumentarien.***Set of Apparatus for Experiments of great Frequency and high Tension.**Série d'appareils pour les démonstrations avec des courants à haute fréquence et à haute tension.*

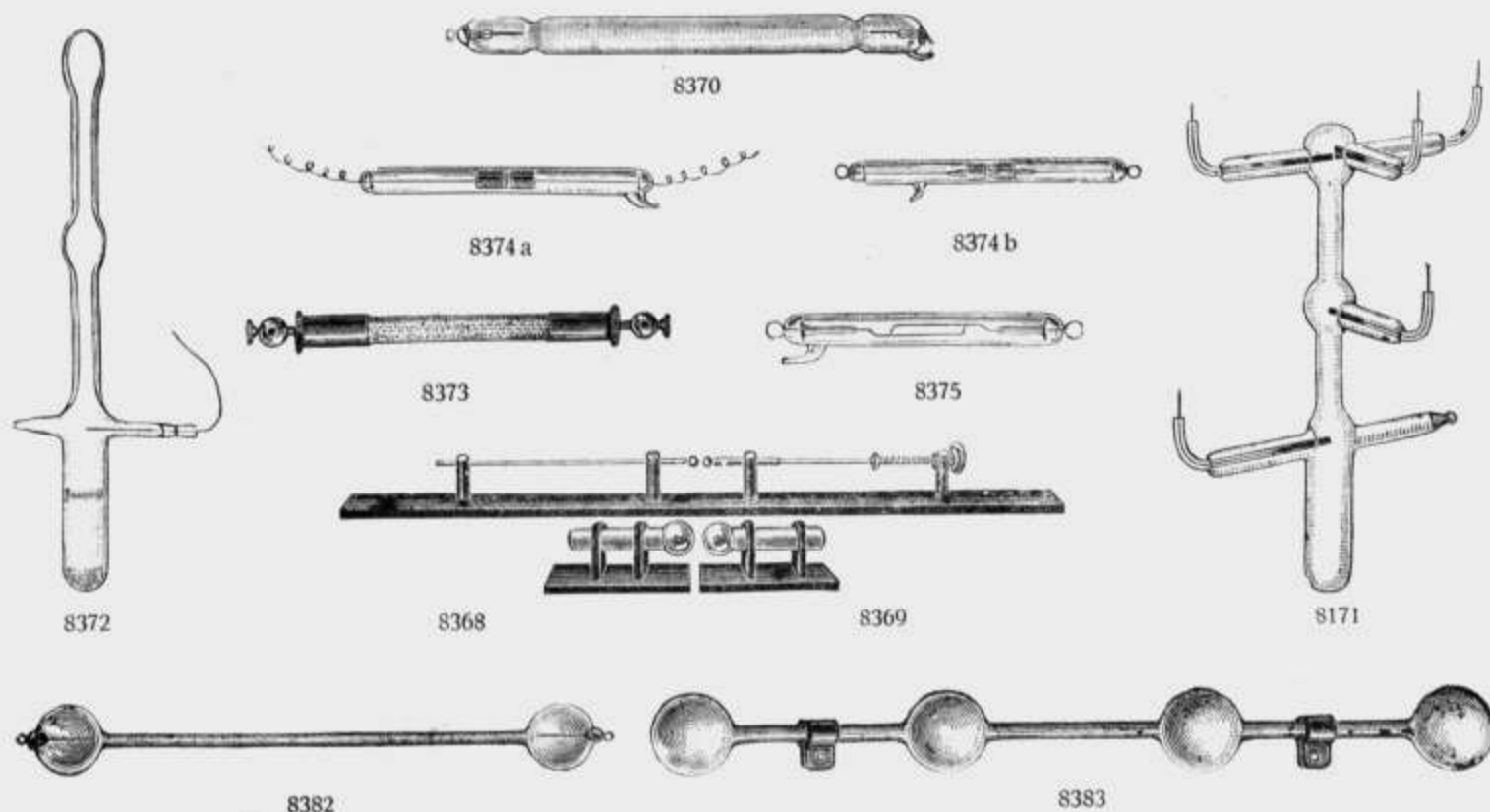
- \*8340 **Tesla-Apparat** . . . . . komplette Zusammenstellung Mark 90,—  
 Auf einem Grundbrette von 35 : 45 cm : 1 Trockentransformator, 2 Leidener Flaschen mit Armatur, verstellbare Funkenstrecke und Leitungen, dazu Kupferbügel mit verstellbarer Glühlampe, isolierter Drahttring mit Glühlampe, 2 verschieden große Kupferringe für den Lichthohlkegel, 2 Kupferstäbe für Lichtband, 1 Geißleröhre und 2 Tafeln für das Hochspannungsfeld.
- 8341 **Tesla-Instrumentarium nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 550), für Induktoren von 6 bis 10 cm Funkenlänge zusammengestellt** . . . . . Mark 165,—  
 Ein Transformator mit in Öl isolierter Primärspule, große Leidener Flasche, die regulierbare Funkenstrecke und die nötigen Klemmen sind auf gemeinsamen Grundbrette montiert und ferner beigegeben: 2 isolierende Stative, Kupferfingerring für Impedanz, Kupferbügel mit verschiebbarer Glühlampe, 2 Drahtspulen, die eine mit einer Glühlampe, 2 konzentrische Kupferringe, 2 gerade Kupferdrähte, 2 Drahtnetze, 1 Holzstück mit 2 Klemmen, 1 Teslaröhre und eine einpolige Glühlampe.
- 8342 — idem, mit dem **Trocken-Transformator nach Elster und Geitel** . . . . . Mark 180,—
- 8343 **Tesla-Apparat mit 2 sekundären Spulen von verschiedener Drahtstärke, oder den noch sicherer wirkenden Öltransformator nebst einer zweiten auf besonderem Stativ befestigten Primärspule für die Influenzerscheinung. Ferner 2 Leidener Flaschen von 40 cm Höhe zur Verwendung für Induktoren von über 25 cm Schlagweite** . . . . . Mark 220,—
- 8344 **Universal-Tesla-Apparat zur Demonstration elektrischer Schwingungen, komplett mit Nebenapparaten für den Impedanzversuch, den Induktionsversuch und den Tesla-Transformator** Mark 140,—  
 Der Apparat besteht aus einem Mahagonigrundbrett mit 2 abnehmbaren Leidener Flaschen, Funkenstrecke und Abblendvorrichtung und Trocken-Transformator nach Elster und Geitel. Ferner gehören dazu ein Kupferbügel mit Glühlampe, Drahtspule mit Glühlampe, 2 isolierte Stative, 2 ungleich große Kupferringe, 2 Kupferstäbe, 2 Metalltafeln für Hochfrequenzfeld, 2 Teslaröhren.
- Hierzu passend:
- 8345 — **Extra-Trocken-Transformator, nach Elster und Geitel zum Nachweis der Resonanz, bestehend aus einer Primärspule von 5½ Windungen und einer Sekundärspule, 160 mm lang, von 0,2 mm starkem Draht gewickelt** . . . . . Mark 30,—
- 8346 — **Resonator nach Oudin, variable Selbstinduktionsrolle, ohne Fuß, passend zu Nr. 8344** Mark 85,—
- 8347 **Hochfrequenz-Apparat nach d'Arsonval, bestehend aus 2 Leidener Flaschen, Funkenstrecke im Schutzkasten und einem Solenoid, alles auf gemeinsamen Grundbrette montiert, größere Art** . . . . . Mark 25,—
- 8348 **Arsonvals Apparat, Drahttring mit Lampe auf Glaszylinder, in letzterem die Kupferspirale befindlich, welche auf Fuß und mit Klemmen montiert ist** . . . . . Mark 25,—
- 8349 **Kleines Solenoid zur Erzeugung von Hochfrequenz-Strömen, auf poliertem Brett mit Hartgummisäulchen** . . . . . Mark 33,—
- 8350 **2 Resonanzspulen, auf Serpentinsteinfuß, für Abstimmung, nach Slaby und Braun** „ 42,—
- 8351 **Resonanzapparat nach Oudin, zur Erzeugung von Strömen hoher Wechselzahl und Spannung (Comptes rendus 1898, pag. 1632)** . . . . . Mark 165,—  
 Mit Gleitvorrichtung und Kurbel zur bequemen Einstellung der Sekundärspule auf Resonanz. Der ganze obere Teil ist mit einer starken Wachsschicht umgeben, sodaß die Entladung nur an der oberen Endklemme ausstrahlen kann.
- 8352 **Resonanzspule nach Seibt mit evakuierter Glasröhre zur Demonstration verschiedener Schwingungszustände** . . . . . Mark 75,—
- \*8353 **Leidener Flaschen, zur Demonstration des Resonanzfunkens, nach O. J. Lodge (Neueste Anschauungen über Elektrizität, Fig. 54) 26 cm hoch** . . . . . das Paar Mark 33,—
- \*8354 — idem, mit hochgestellten Resonanzbogen, nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 553) „ 33,—  
 Die Resonanzflaschen müssen mit genau parallel gerichteten Bügeln in ungefähr 0,5 m Entfernung voneinander aufgestellt werden. Die mit dem festen Bügel wird mit einem Induktorium oder einer Influenzmaschine verbunden. Sobald die erste Flasche sich entladet springt auch an der Funkenstrecke der zweiten ein Funke über, vorausgesetzt, daß die Schwingungskreise vollkommen gleich eingestellt sind. — Sowie man durch Verschieben der Brücke der zweiten Flasche die Gleichheit der Stromkreise aufhebt, ist auch die Resonanz aufgehoben und es erfolgt keine Entladung mehr.

**Apparate zu den Hertz'schen Versuchen über Strahlen elektrischer Kraft.**

*Apparatus for Hertz's Experiments with Rays of Electric Power.*

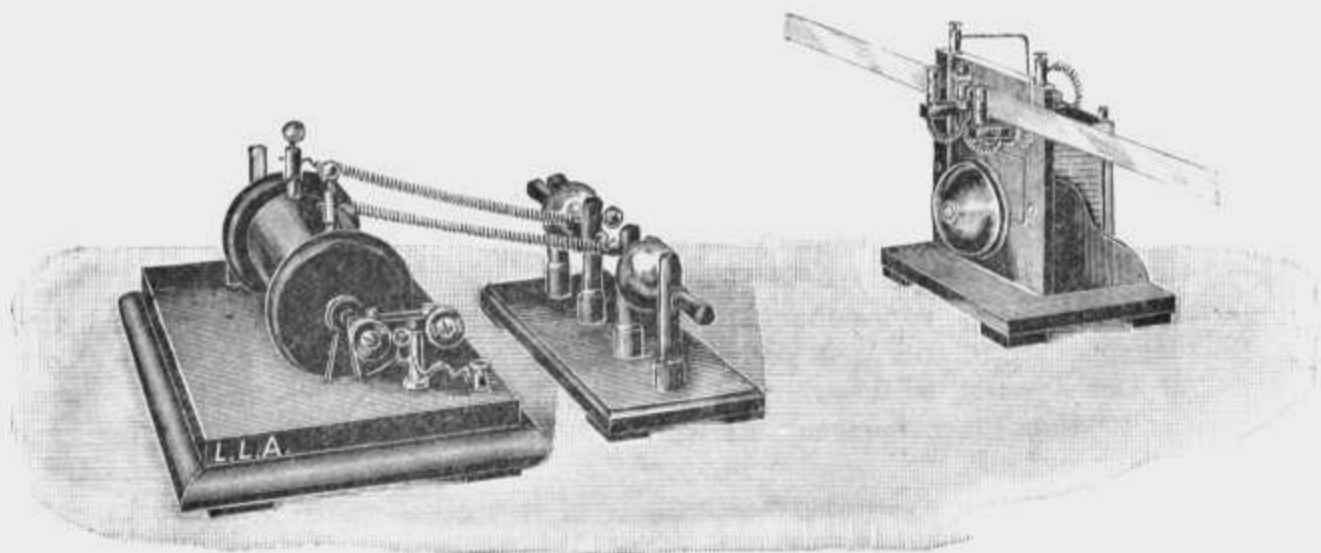
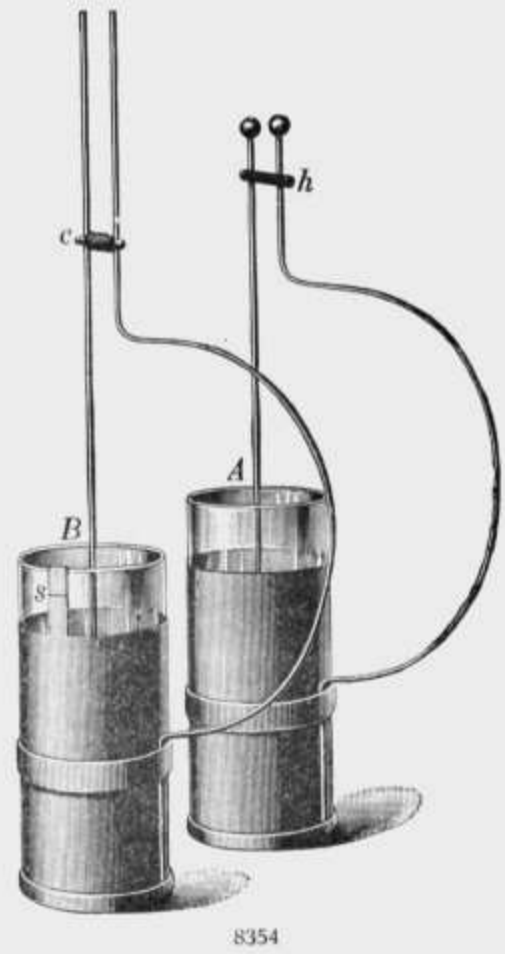
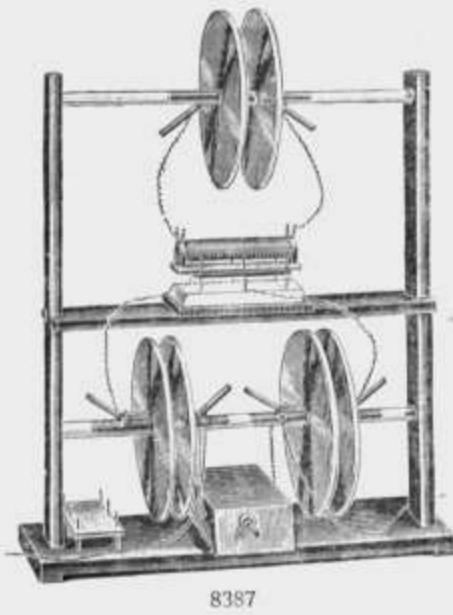
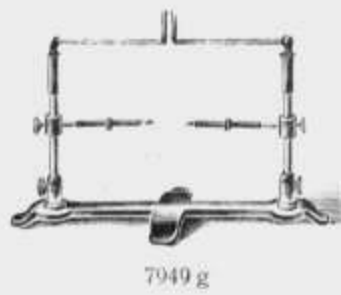
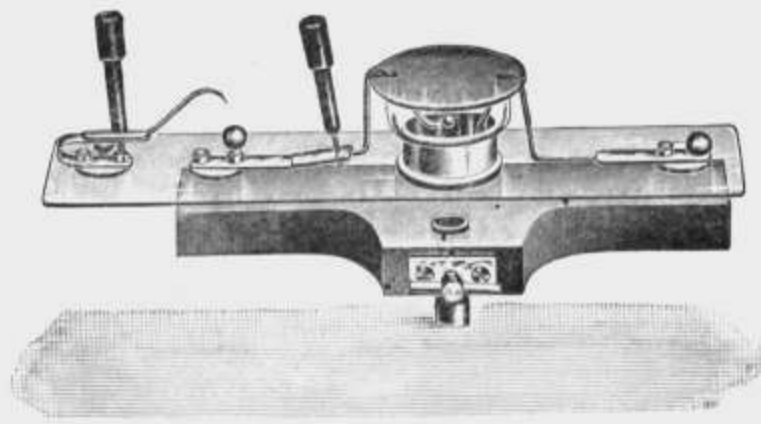
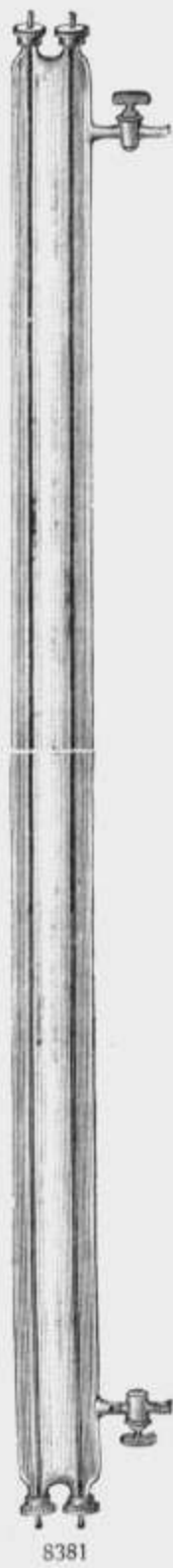
*Appareils pour les expériences de Hertz sur les Rayons de force électrique.*

- 8360 Einfaches Instrumentarium in neu konstruierter, verbesserter Ausführung, bestehend aus:  
 1. Hohlspiegel, 500:340 mm, aus vernickeltem Zinkblech in Mahagonirahmen, komplett mit Oszillator; 2. Hohlspiegel mit Kohärer, Drahtgitter, Läutwerk, 2 Trockenelementen, Metallplatte in Holzrahmen für Reflexion der elektrischen Wellen . . . . . komplett Mark 100,—  
 — Influenz-Elektriermaschinen, siehe Nr. 7467.
- 8362 Großes Instrumentarium nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 843 etc.) . . . . . „ 340,—  
 Original-Apparate für die Hertz'schen Versuche über Brechung, Reflexion, Interferenz, Konzentration und Polarisation elektrischer Wellen. Mittelst dieser durch Weinhold höchst sinnreich und handlich konstruierten Apparate läßt sich die innige Verwandtschaft zwischen Licht und Elektrizität aufs beste nachweisen. Diese Kollektion verdient besondere Empfehlung.
1. Empfänger mit 2 Branly-Röhren, polarisiertem, hochempfindlichem Relais, Läutwerk, Akkumulator und Trocken-Element auf Marmorplatte montiert und mit abnehmbarem Metallschutzkasten gegen das Eindringen elektrischer Wellen, versehen. An der Vorderwand befindet sich ein durch Papier geschlossenes Fenster (Fig. 557). Die Regulierung des Relais kann durch Federspannung oder durch Drehen eines am Gehäuse angebrachten Magneten geschehen.
  2. Für Polarisation. Großes Holzgestell zur Aufnahme eines großen schräggestellten Spiegels, darüber in Fassung eine Hohlglaslinse von 250 mm Durchmesser, 5 Liter Petroleum fassend, worauf ein Gehäuse zum Halten der 2 Vibratoren gestellt wird. (Fig. 558, 562).
  3. Für Polarisation. Großes Holzgestell mit drehbarem Spiegel von 500:350 mm und dessen Klemmvorrichtung, Glasplatte für den Vibrator mit stellbaren Haltern und Rahmen zur Aufnahme eines Hohlspiegels.
  4. Für Interferenz. 2 Fußplatten mit 2 ebenen, vertikal stehenden Spiegeln von 290:100 mm.
  5. Für Brechung. Winklig gestalteter Rahmen 500:260 mm mit Staniolbezug, worin ein Fenster. Das Paraffinprisma von 175 mm Seitenlänge in Glasfassung (Fig. 560).
  6. 2 Neusilber-Hohlspiegel von 360 mm Durchmesser, auf 2 einfachen Stativen und 1 Halter für die Stromzuleitungsdrähte.
  7. Für Polarisation. Holzrahmen 400:400 mm mit 50, in 6 mm Entfernung voneinander gespannten Drähten.
  8. Für Polarisation. Glastafel mit Staniolbezug wovon 4 mm breite Streifen herausgeschnitten sind.
  9. 2 Untersatzkästen für den Empfänger.
  10. Brett mit Stellschraube. Sämtliche Holzgestelle sind fein poliert.
  11. Für Funkentelegraphie dient 1 Sender, dessen kleine Kugeln in einem Glaskästchen für Ölisolation angeordnet sind. Auf einem mit Schraube versehenem Schlitten sind die großen und kleinen Kugeln, sowie die Elektrizitätszuleitung gleichzeitig verschiebbar, wodurch die Kapazität der elektrischen Wellen unverändert bleibt. Am Empfänger ist das Schutzgehäuse abzunehmen und der Kohärer mit Fangstreifen einzusetzen. Für größere Entfernungen als 50 m und durch mehr als 5 Mauern sind längere vertikale Fangdrähte anzuschließen . . . . . komplett Mark 330,—  
 Mit diesen Apparaten läßt sich die innige Verwandtschaft zwischen Licht und Elektrizität nachweisen. Zur Ausführung der Hertz'schen Versuche verwende man einen Induktor von etwa 60 mm Funkenlänge, damit die Kupferblättchen der Vibratoren nicht zu rasch verbrennen. Für Funkentelegraphie können größere Induktoren genommen werden.
- 8365 Influenzmaschine nach Holtz, 25 cm Scheibendurchmesser. . . . . Mark 33,—  
 Da die auf Holz montierten Influenzmaschinen kräftigere Wellen geben als Induktoren, sind erstere besser zu diesen Versuchen geeignet.
- 8366 Induktor mit Deprezunterbrecher und Kommutator, für 50 mm Funkenlänge . . . . . Mark 165,—



- Zur Selbstkonstruktion derartiger Instrumentarien werden folgende Feile geliefert:
- \*8368 Primärleiter nach Zehender, Funkenstrecke auf Brett . . . . . Mark 21,—
  - \*8369 Sekundärleiter nach Zehender, Funkenstrecke auf Ebonitlagern . . . . . „ 18,—
  - \*8370 Entladungsröhre nach Hertz, höchst empfindlicher Wellen-Indikator, in der Gasfüllung eine Spur Terpentinampf enthaltend . . . . . Mark 2,50
  - \*8371 — idem, nach Zehender . . . . . „ 18,—
  - \*8372 — idem, nach Drude, modifiziert . . . . . „ 14,—
  - \*8373 Branly-Kohärer, einstellbar mit Kontaktschrauben. . . . . „ 10,—
  - \*8374 Marconi-Kohärer : . . . . . evakuiert Mark 6,—, mit Stativ „ 11,—
  - \*8375 Righi-Kohärer, evakuiert . . . . . „ 7,—
  - 8376 Righi-Radiator, Oszillator . . . . . „ 33,—
  - 8377 Pechprisma, groß, 160 cm hoch, 120 cm lang, dreiteilig . . . . . „ 130,—
  - 8378 2 Metallschirme in Holzrahmen . . . . . Mark 13,50 „ 27,—
  - 8379 Drahtgitter, in starkem Holzrahmen, achteckig, 50:50 cm . . . . . „ 18,—
  - \*8381 Aronsröhre, 2,5 m lang, mit 2 ff. Hähnen zur Demonstration der Schwingungsbäuche (Annalen der Chemie und Physik 45, 1892, pag. 553) . . . . . Mark 40,—
  - \*8382 Lechersche Röhre zum Nachweise Hertzscher Schwingungen, mit Elektroden . . . . . „ 2,50
  - \*8383 — idem, zur Messung Hertzscher Schwingungen, mit 4 Kugeln und verstellbaren Ringösen Mark 4,—
  - 8385 Apparat für stehende (Lechersche) Wellen auf Drähten nach W. D., III. Aufl., Seite 839, gestattet mit einem Induktor von 60 mm Funkenlänge die evakuierte Röhre schön leuchtend zu machen und durch Auflegen eines zweiten Kurzschlußdrahtes und dessen Verschiebung verschieden starkes Aufleuchten hervorzubringen. Die Metallteile sind vernickelt, auf Spiegelglasplatte gekittet und ruhen auf poliertem Mahagonistück, welches an das Stativ geklemmt wird. Hierzu 2 Stative, Holzstück zum Drahtspannen, Geißlersche Röhre, Rolle zum Drahtaufwickeln und 2 Kurzschlußbügel. . . . . Mark 45,—
  - \*8387 Apparat zur Erzeugung von stehenden elektrischen Drahtwellen, modifiziert nach H. Ebert (Sitzungsberichte Physik. Med. Societät, Erlangen 1892 — Wiedemanns Annalen 48, pag. 549, 1893). Der Apparat ist verwendbar bei Gasentladungen, bei Spektralerscheinungen und bei Lumineszenz-Erscheinungen. Er wird in sehr solider und jetzt bei weitem schönerer Ausführung gebaut . . . . . Mark 110,—

Die übersichtliche kompendiöse Konstruktion ist für die Demonstration sehr vorteilhaft. Zu den Versuchen ist schon ein Induktorium von 6 cm ausreichend, auch eine kleinere Influenzmaschine genügt. Am besten gelingen die Versuche mit größeren Influenzmaschinen (siehe Nr. 7467. 7510).



## Apparate zu den Hertzschen Versuchen.

- 8388 — **Eberts verbesserte Luminiszenzlampe** (siehe Nr. 8338) . . . . . Mark 15,—  
Der Scheibenkörper aus Leuchtstoff ist durch eine Glaskugel ersetzt, die mit Leuchtsubstanz überzogen ist.  
Die Intensität des Lichtes ist höher als früher und die Dauer der Lampe unbegrenzt.
- 8390 **Demonstration stehender elektrischer Wellen** nach Czudnochowski, einfacher, für Schulzwecke  
genügender Apparat, mit 2 Brücken und den nötigen Drähten für einen Induktor von  
2—3 cm Funkenlänge . . . . . komplett Mark 45,—  
(Zeitschrift für den phys. und chem. Unterricht 1903, pag. 345.)
- \*8391 **Apparat für stehende elektrische Wellen auf Drähten** nach Weinhold (W. phys. D., Fig. 554, 5).  
Der Apparat ist auf polierter Glasplatte montiert, mit Kondensatoren und Funkenstrecke,  
zwei Stativen mit leicht abnehmbaren Schraubzwingen, Geißlerscher Röhre, Brücke,  
Stanniol und Leitungsdrähten versehen . . . . . komplett Mark 66,—
- 8393 **Erreger für elektrische stehende Wellen** nach Blondlot-Coolidge (Zeitschrift f. d. phys.  
u. chem. Unterricht 1900, pag. 245) . . . . . komplett Mark 95,—  
Mittelst dieses Apparates ist die Demonstration der Knoten und Bäuche elektrischer stehender Wellen an zwei  
nicht eingeschlossenen Drähten auszuführen, auch kann man die Grundschwingungen und mehrere Nebenschwingungen  
isolieren, messen und event. photographisch fixieren. Da die Wellenlängen der verwendeten Tesla-Entladungen sehr  
kurz sind, genügen kurze Drähte. Die Leuchterscheinung wird durch auf die Drähte gehängte Streifen mit  
Bariumplatincyannür sehr verstärkt.

## Apparate zur Vorführung der drahtlosen Telegraphie.

- 8395 **Mit folgenden Apparaten** und einer kleinen Elektrisiermaschine oder kleinem Induktor können  
einfache Glockenzeichen ohne jede Drahtleitung bis auf ca. 10 m Entfernung selbst durch  
Holzwände und Mauern hindurch gegeben werden.  
Sender, einfacher Kohärer mit Gestell, Lätwerk und Trockenelement . . . . . Mark 19,50
- 8396 — **anstelle des Senders** eine Influenzmaschine, 20 cm Scheibendurchmesser, komplett „ 37,50
- 8397 — **zur Erhöhung der Wirkung** gelangt man durch Beifügung von: noch einem Trockenelement,  
polarisiertem Relais und Nebenschlußwiderstand . . . . . komplett Mark 44,50
- Folgende Einrichtung** gibt mit Tasterzeichen oder bei Benutzung einer Elektrisiermaschine  
durch längeres bzw. kürzeres Drehen der Scheibe die Morsezeichen, als längeres oder  
kürzeres Ertönen der Glocke. Bei Einschaltung eines Morseapparates werden die Zeichen  
auf den Papierstreifen wiedergegeben.
- \*8398 **Zusammensetzung:** Sender (Induktor mit Taster), Empfänger mit Klopfer, Lätwerk,  
Relais etc., Element, Induktor-Tauchelement und Tauchbatterie für den Klopfer Mark 123,—
- 8399 — **hierzu ein Morseapparat**, Modell der Reichstelegraphie . . . . . komplett „ 30,—  
Anstatt der Tauchelemente und Tauchbatterien können auch Akkumulatoren ver-  
wendet werden.
- 8401 **Instrumentarium** nach Weinhold, mit Weinholdschem Sender, beide Stationen Mark 140,—  
Als Empfänger dient die Branly-Kohärer-Konstruktion, die mit Klingel- und Schüttel-  
vorrichtung zusammen montiert ist. Dieser Apparat wirkt auf mindestens 70 m Distanz  
und durch mehrere Mauern hindurch und reagiert auf äußerst geringe Elektrizitätsmengen.
- 8402 **Vollkommenster Demonstrationsapparat** zu Marconis Versuchen über elektrische Fernsignale  
ohne Drahtleitung, komplett in 2 ff. Kastenetuis . . . . . Mark 220,—  
Apparat mit Righischem Sender in poliertem Mahagoni-Transportkasten. Die  
Empfangsstation mit 3 Trockenelementen, 2 Ausschaltern, 1 polarisiertem Relais, 1 elektrischen  
Klingel, 1 stellbarem Kohärer nebst 4 Fangstreifen von je 1 m Länge, ebenfalls in poliertem  
Mahagoni-Transportkasten. — **Dieser Apparat besitzt eine starke Fernwirkung** von mehr  
als 250 m, er ist äußerst empfindlich und gibt vorzügliche Resultate.
- 8403 **Einfache Wheatstonesche Meßbrücke** für Unterrichtszwecke . . . . . Mark 40,—
- 8404 **Meßbrücke** nach Ostwald . . . . . „ 48,—  
Die Konstruktion entspricht der vorigen, der Neusilber-Meßdraht von 0,2 mm Stärke  
ist auf einem Holz-Maßstabe ausgespannt. — Der Schleifkontakt mit Schlitten läuft auf  
besonderer Gleitschiene und er läßt sich vom Meßdraht abheben.
- \*8405 **Meßbrücke mit Telephon**, Induktionsrolle, 3 Vergleichswiderständen und 2 Trockenelementen  
in einem Kasten vereinigt — **zur Untersuchung von Blitzableitern**, sowie zum Messen  
von Widerständen, speziell von Flüssigkeitswiderständen . . . . . komplett Mark 115,—

## Apparate für Schülerübungen nach Noack.

(Noack, Leitfaden für physikalische Schülerübungen. Berlin, Springer, 1892).

8410 1	Bunsensches Stativ mit 2 Klemmen, Retortenhalter, Ring, Gabel, 3 Doppelmuffen und Bunsenschem Brenner (pag. 8)	Mark	21,80
2	Doppelstativ mit 2 Doppelmuffen, Querarm und Ring (Fig. 1, pag. 8)	"	18,—
3	Tischchen, verstellbar, kleines Gauß' Stativ	"	30,—
4	Holzklötze, je 3 Stück von 2, 4, 6 cm Höhe aus hartem Holz	"	5,—
5	Holzkeile, 6 Stück von verschiedener Dicke	"	1,50
6	Lineal und Millimetermaßstab, aus Messing, 1 m lang, 30 mm breit, 5 mm dick, (pag. 8)	Mark	8,20
7	Schraubzwinge, eiserne	"	2,50
8	Handwage mit Hornschalen, größeres Modell, für 50 g	"	4,25
9	Wage für gewöhnliche und hydrostatische Wägungen (Nr. 5743) mit 2 langen und 1 kurzen Schale, mit Hähchen, fein lackiert, 1000 g Tragkraft	Mark	30,60
10	Gewichtssatz, 0,001 bis 1000 g, technische Normale, geeicht, in Etui	"	25,25
11	Spiralfederwage, bis 10 kg (pag. 8) mit Blecheimer für Schrot	"	6,—
12	Grober Schrot (Rehposten), 10 kg in Kasten	"	10,—
13	Feiner Schrot, 1 mm	500 g	—,50
14	Meßzylinder, graduiert, 250 ccm Inhalt, mit Fuß und Ausguß	"	2,10
15	Bürette mit Quetschhahn, 25 ccm, in $\frac{1}{10}$ geteilt, mit Spitze und Kappe	"	1,70
16	Längenkomparator nebst Stativ (Fig. 2, pag. 8), der Maßstab verstellbar mit Fassung	"	36,—
17	Demonstrations-Goniometer, Teilung in Grade (Fig. 3 und 4)	"	135,—
18	Sekundenpendel mit höherem Schlag, auf Stativ (s. a. Frick, phys. Techn. pag. 214 ff)	"	50,—
19	Taschenchronoskop mit Arretierung und Nulleinstellung (pag. 9) aus Neusilber, Remontoir-System	Mark	23,—
20	Tourenzähler (pag. 9)		
		zählend bis 100	10000 Touren
		Preis 6,80	10,40 Mark
21	Röhrenlibelle (pag. 10), 15 cm in Metallfassung	"	2,40
22	Mikrometerdrahtleere (pag. 10) Präzisionsmodell, Meßweite 10 mm, 0,01 angehend	"	9,—
23	Senkel (pag. 10) nebst Schnur (Nr. 5586)	"	1,30
24	Satz Bechergläser mit Ausguß, 8 Stück (Nr. 4350)	"	1,70
25	Kanalwage auf Dreifuß, großes Modell, Eichenstativ	"	12,50
26	Nivellierlatte, 3 m lang	Stück	6,50
27	Meßband, 10 m lang, in Lederkappe, mit Kurbel (Nr. 4858)	"	5,20
28	Visierstangen, 4 Stück	"	10,—
29	Theodolitenmodell (Fig. 5) verbessertes Modell mit Fernrohr	"	85,—
30	Stativ zum Theodolit	"	9,—
31	Gnomon (Fig. 6, s. a. Z. f. d. phys. u. chem. U., Bd. 5, pag. 1)	"	15,—
32	Objektensammlung zur Gewichtsbestimmung (Glas, Blei, Kupfer, Zinn, Messing, Aluminium, Schwefel)	Mark	6,50
33	Gefäß mit Ausflußrohr, zur spezifischen Gewichtsbestimmung	"	1,50
34	Gewichts-Aräometer nach Tralles, nebst Stativ und Gefäß (W. phys. D., pag. 124)	"	20,—
35	Aräometermodell nebst Zylinder	"	5,—
36	Pyknometer (Fig. 8)	"	5,50
37	Glaskugel (Verdrängungskörper)	"	1,50
38	Kommunizierende Röhren mit Saugrohr, Quetschhahn und 3 Bechergläsern, kompletter Apparat Nr. 5694	Mark	4,—
39	Lamettafäden (pag. 11)	"	1,—
40	Wägegläschen mit Schliffstopfen oder Uhrgläserpaar in Messingbügel	"	—,65
41	Kapillarröhrchen nebst Glasröhre, 30 cm lang, mit in der Mitte aufgeblasener Kugel von 4 cm Durchmesser	"	1,—
42	Galiläische Fallrinne	"	55,—
43	Neu's Apparat für Hebelversuche, das Kräfteparallelogramm und die schiefe Ebene	"	145,—
45	Drehungsmoment (Fig. 9)	"	58,—
46	Spiralfedern, 1 Satz aus Messingdraht	"	1,50
47	Stahldraht, 120 cm lang, 5 mm stark	"	1,50
48	Torsionskörper und 2 Rollen zum Demonstrationsgoniometer	"	9,—

## Noacks Apparate für Schülerübungen.

49 U-Rohr, 50 cm Schenkellänge, 3 cm weit nebst Wachskugel für Schwingungsversuche, 15 mm Durchmesser . . . . .	Mark 6,—
50 Apparat für das Trägheitsmoment (s. a. Z. f. d. phys. u. chem. Unt., Bd. 5, pag. 195)	„ 12,50
51 Blechscheibe für Torsionsschwingungen, 500 g schwer, 22 cm Durchmesser . .	„ 12,25
52 Kreuzpendel nach Oberbeck, ohne Stativ . . . . .	„ 22,—
53 Pendellinsen, 5 Stück, 3 Messing, 1 Aluminium, 1 Blei. . . . .	„ 13,—
54 Elektromotor zum Aufschrauben von Sirenscheiben mit senkrechter Achse, phonisches Rad	Mark 130,—
55 Rotationsmaschine . . . . .	„ 36,—
56 Sirenscheibe, 22 cm Durchmesser . . . . .	„ 11,—
57 Glasscheibe mit zentraler Bohrung . . . . .	„ 1,50
59 Apparat für singende Flamme (Fig. 12) auf Woulffscher Flasche montiert . .	„ 20,—
60 Schreibstimmgabel (n=128), große . . . . .	„ 18,—
61 2 Normalstimmgabeln, a <sup>1</sup> und c <sup>1</sup> . . . . .	„ 38,—
62 Monochord, nebst einer Anzahl Saiten, Violinbogen, Kolophonium, Stegen und Dämpfer (pag. 14) . . . . .	„ 22,—
63 Resonator (Fig. 13) . . . . .	„ 8,—
64 Kundtsche Röhre, mit Glasstab und Ansatzröhren zum Durchleiten von Leuchtgas, ohne Schraubzwinge (pag. 14) . . . . .	Mark 33,—
65 Chladnis Klangfiguren (Nr. 6058), einfachere Zusammenstellung, mit 4 Scheiben, Messing, Holz und Glas, mit Zubehör . . . . .	Mark 12,—
66 2 Kalorimeter-Thermometer, 0 bis 50° C, 1/5 geteilt (pag. 24) gew. . . . .	„ 5,—
67 Thermometer von - 20 bis + 110° C, flache Art, groß . . . . .	„ 1,50
68 Heberbarometer ohne Teilung, gefüllt, auf Stativ . . . . .	„ 25,—
69 Ausdehnung fester Körper (Fig. 14, Fricks Modell) Hebelapparat Nr. 6178 . . .	„ 38,—
70 Luftthermometer nach Fr. C. G. Müller, neuestes verbessertes Modell . . .	„ 55,—
71 Apparat für das Boylesche Gesetz (Fig. 15, verbesserte Art) siehe auch Nr. 5921	„ 11,—
72 Dampfspannung (Fig. 16) . . . . . komplett mit Wanne etc.	„ 8,50
73 Daniellsches Hygrometer, in besserer Ausführung, mit Stativ . . . . .	„ 16,—
74 Mischungskalorimeter nebst Erwärmungsgefäß (W. phys. D., pag. 474) . . . .	„ 11,—
75 Strahlungskalorimeter nach Wiedemann und Ebert. . . . .	„ 16,50
76 Sammelrohr zum Mischungskalorimeter . . . . .	„ 2,—
77 Bestimmung des Siedepunktes (Fig. 18) . . . . .	„ 5,—
78 Optische Bank nebst 5 Schlitten, 1 Bunsenschen Brenner mit U-förmigem Platindraht als Lichtquelle, 2 Paar übereinander geschobenen Blechringen zum Aufspannen von Papier- schirmen, 2 Haltern für Linsen mit federnden Armen, 2 Tischchen, 1 Schnittbrenner für Gas, 2 Blechschirme mit zentraler Bohrung, 1 Bunsenschen Photometer . . .	Mark 74,—
79 Ein Streifen Spiegelglas, dessen Belegung zur Hälfte entfernt ist, 4:12 cm . .	„ 1,20
80 Ein rechteckiges Stück Spiegelglas, von 4:8 cm Seitenlänge . . . . .	„ —,40
81 Glaswürfel . . . . .	„ 2,—
82 Kronglasprisma von 60° . . . . .	„ 8,—
83 Flintglasprisma von 30° . . . . .	„ 8,—
84 Schwefelkohlenstoff-Prisma . . . . .	„ 7,50
85 Massiver Halbzylinder aus Glas, 2 cm hoch, 6 cm Durchmesser, mit Staniolbelag und Spalt. . . . .	Mark 22,—
86 Hohler Halbzylinder für Flüssigkeiten . . . . .	„ 22,—
87 Konvexlinse von 30 cm Brennweite, 8 cm Durchmesser . . . . .	„ 2,75
88 — idem, von 20 cm Brennweite, 8 cm Durchmesser . . . . .	„ 2,75
89 Konkavlinse von 40 cm Zerstreuungweite . . . . .	„ 2,20
90 Konkavspiegel von 30 cm Brennweite . . . . .	„ 4,50
91 Glasscheibchen mit aufgeklebtem Papierstreifen, 6 cm Durchmesser . . . . .	„ —,75
92 3 Linsen in Fassung mit Stiel, zum Zusammenstellen der optischen Instrumente	„ 7,20
93 Bunsenscher Schul-Spektralapparat mit Skalenrohr (pag. 17), neuestes und vervollkommnetes Modell, D. R. P. . . . .	„ 105,—
94 Reagentien für Spektralversuche mit Platindrähten . . . . .	„ 15,50
95 4 Geißlersche Röhren auf Stativ, N, O, CO, H . . . . .	„ 22,50
96 Absorptionsflaschen mit parallelen Wänden . . . . .	„ 2,20



## Noacks Apparate für Schülerübungen.

97	Gelatinefolien 1 Satz 7 Bogen . . . . .	Mark 3,—
98	Holzrahmen für Kraftlinienversuche, 30 cm Seitenlänge und kleines Drahtsieb sowie reine Eisenfeile . . . . .	Mark 4,50
99	Hufeisenmagnet, 20 cm Schenkellänge . . . . .	" 4,50
100	2 Stabmagnete von 20 cm Länge, in Kasten . . . . .	" 14,—
101	Vierkantiges Stück weiches Eisen und 1 Platte aus weichem Eisen . . . . .	" 1,—
102	2 Normalmagnete mit Haken zum Aufhängen . . . . .	" 6,50
103	Boussole, Teilkreis 10 cm Durchmesser, Schiffskompaß in Cardanischer Aufhängung . . . . .	" 24,—
104	Inklinatorium zugleich Deklinatorium . . . . .	" 50,—
105	Reißbrett, mit Zapfen, nebst Kompaß und Magnetstab . . . . .	" 16,50
106	Magnetometer (Fig. 21) auf Bank ca. 1 m lang . . . . .	" 55,—
107	Einige Stahlstücke . . . . .	" 5,—
108	Schwingungsmagnetometer (Fig. 22, pag. 19) . . . . .	" 37,50
109	Kupferdrahtspirale auf Glasrohr, nebst Eisenkern und Eisendrahtbündel . . . . .	" 8,—
110	Stab aus Eisen, 1 m lang, 2 cm dick (pag. 19) . . . . .	" 2,75
111	Stäbe verschiedenen Materials für Reibungselektrizität (pag. 19) . . . . . bessere empfehlenswerte Kollektion Nr. 7354	" 7,—
112	Reibzeug verschiedenen Materials für Reibungselektrizität (pag. 19) . . . . .	" 2,—
113	2 Elektroskope mit Spiegelglasskala zum Einsetzen . . . . .	" 88,—
114	2 Paar Kondensatorplatten mit Hartgummistielen und Glimmerfolien dazu . . . . .	" 11,—
115	Lanésche Maßflasche Nr. 7457 . . . . .	" 22,—
116	2 große Leidener Flaschen mit Verbindungsstück . . . . .	" 16,—
117	Influenzmaschine, System Holtz-Wimshurst, 25 cm Scheibe . . . . .	" 33,—
118	Entladungsbügel, zu den Elektroskopen (s. a. Z. f. d. ph. u. chem. Unt. V, pag. 63) . . . . .	" 6,50
119	Bindfaden, zwischen Seidenschnüre eingeknüpft . . . . .	" —,25
120	2 Probierkugeln an Hartgummistiel . . . . .	" 2,75
121	Blechwürfel, 30 cm Kantenlänge (Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr. III, pag. 162) . . . . . mit verschließbarer Öffnung . . . . .	" 5,50
122	Isoliertischchen, 40 cm hoch, mit Glassäule und Hartgummiplatte von 20 cm Durchmesser . . . . .	Mark 9,—
123	Paraffinblock . . . . .	" 1,20
124	Faradays Versuch (pag. 20) . . . . .	" 10,—
125	Schlittenkondensator (pag. 20) einfacher Konstruktion . . . . .	" 45,—
126	Elektrische Sonde, nebst Stativ mit federnder Doppelhülse . . . . .	" 8,—
127	Funkenmikrometer, einfacher Konstruktion . . . . .	" 45,—
128	Hartgummiplatte, einerseits mit Staniol belegt, nebst Fläschchen mit Schwefelmennige-Pulver und mit Gazeverschluß . . . . .	Mark 4,50
129	Wirkung des Stromes auf eine Magnetnadel (pag. 20) . . . . .	" 33,—
130	Joulesche Wärme, als Kalorimetergefäß dient Nr. 75 . . . . .	" 16,50
131	Sekundäre Drahtspule zu Nr. 109, nebst Polklemmen . . . . .	" 7,80
132	Wasserzersetzungs-Apparat, zum Bunsenstativ (Fig. 23, pag. 20) . . . . .	" 11,—
133	Kupfervoltmeter (Fig. 24) in Zylinderglas . . . . .	" 9,50
134	Galvanoplastischer Apparat . . . . .	" 11,—
135	De la Rives schwimmender Strom, nebst verschiedenen Stromkreisen nach Antolik (Zeitschr. für phys. u. chem. Unterricht IV, pag. 287) . . . . .	Mark 16,50
136	Thermoelektrische Elemente: Eisen-Neusilber, Eisen-Kupfer, nebst Blechnäpfchen auf Dreifüßen . . . . .	Mark 9,—
137	Galvanoskop (Fig. 25) . . . . .	" 36,—
138	Galvanometer (Fig. 26) . . . . .	" 110,—
139	Tangentenboussole Nr. 7564 . . . . .	" 95,—
140	Stromwender . . . . .	" 2,25
141	Linienumschalter . . . . .	" 2,75
142	Ein Satz Klemmschrauben . . . . .	" 5,—
143	Leitungsschnüre . . . . .	" 12,—
144	Widerstandssatz (Fig. 27) . . . . .	" 85,—
145	4 Daniellsche Elemente, Standglas 20 cm hoch . . . . .	" 24,—
146	2 große Flaschenelemente in altbewährter solider Art . . . . .	" 22,—

## Noacks Apparate für Schülerübungen.

- 147 2 Trockenelemente . . . . . Mark 5,—
- 148 Modell der Wheatstoneschen Brücke (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. IV, pag. 89, 1890)  
Mark 30,—
- 149 Wheatstonesche Brücke mit Schlittenführung und abhebbarcm Schleifkontakt, Meßdraht  
50 cm lang, Vergleichswiderstände von 1 bis 10 Ohm (Ftg. 28) . . . . . Mark 40,—
- 150 Vorrichtung zum Studium des Potentialgefälles in einem Draht . . . . . „ 30,—  
Auf einem Brett von 10:110 cm ist eine Millimeterteilung aufgeklebt und auf derselben aufliegend ein auswechselbarer Nickelindraht ausgespannt; an den Klemmen befinden sich die Polschrauben zur Stromzuführung; an einer dem Draht parallelen Holzschiene sind 2 Schlitten verschiebbar mit Klemmschraube und abhebbaren Gleitkontakten, die durch Federn gegen den Draht gedrückt werden. Der Nickelindraht kann gegen einen Neusilberdraht vertauscht werden, dessen Durchmesser durch Ätzung ungleichförmig gemacht ist.
- 151 Apparat zum Nachweise des Ohmschen Gesetzes, bezüglich der elektromotorischen Kraft  
Mark 22,—  
7 Eisen- und 6 Neusilberdrähte von 2 bis 3 mm Durchmesser und 24 cm Länge sind zickzackförmig zu einer Kette von 6 Thermolementen verlötet und die 12 Lötstellen umgebogen; diese Enden tauchen in 12 Blechnäpfe, die ungeradzahligcn Blechnäpfe stehen auf einer gemeinsamen Holzbank, die geradzahligcn je auf einem Drahtdreifuß. Eine Querwand, die zugleich als Träger der Kette dient und die Endklemmen trägt, trennt die beiden Reihen.
- 152 Satz von 1 m langen Drähten von 0,5 mm Durchmesser, deren Enden in 5 cm lange Kupferdrähte eingelötet sind; Silber, Kupfer, Messing, Eisen, Neusilber, Nickel, Manganin  
Mark 10,50
- 153 Satz von 1 m langen Neusilberdrähten von verschiedenem Durchmesser . . . . . „ 3,50
- 154 Satz von Neusilberdrähten von 0,5 mm Durchmesser und verschiedenen Längen . . . . . „ 2,75
- 155 Bestimmung der Temperatur-Koeffizienten (pag. 23) . . . . . „ 11,—
- 156 Widerstand einer Kupfersulfatlösung (pag. 24) . . . . . „ 9,—
- 157 U-förmige Röhre mit einer festen und einer verschiebbaren Kupferelektrode . . . . . „ 5,50
- 158 U-Rohr aus Glas, auf Fuß, mit Platinelektroden . . . . . „ 9,50
- 159 Kalorimeter (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XV, Fig. 1, pag. 129, 1902) . . . . . „ 15,—
- 8411 Demonstrationselement (id., Fig. 4, pag. 131) . . . . . „ 15,50
- 8412 Ampèremeter (id., Fig. 7, pag. 133) . . . . . „ 22,—
- 8413 Polwage (id., Fig. 10, pag. 194) . . . . . „ 75,—
- 8414 Meldesches Kapillarrohr zum Nachweise des Boyleschen Gesetzes (id., Fig. 11, pag. 196)  
Mark 7,—
- 8415 Siedepunkt von Flüssigkeiten (id., Fig. 13, pag. 197) . . . . . „ 10,80
- 8416 Brechungsapparat, Preis ohne den Glaswürfel Nr. 81 (id., Fig. 15, pag. 199) . . . . . „ 28,—
- 8417 Trockensäule nach Elster und Geitel, mit Einrichtung nach Noack, durch Sektionsscheiben  
in 10 Abschnitte geteilt, mit Stecker, Neusilberspirale und Stativ . . . . . Mark 30,—
- 8418 Rotierende Trommel (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. VII, pag. 120, 1894) . . . . . „ 85,—

## Neue Apparate nach Rebenstorff.

- 8430 Druckrohr zum Messen des Wasserdruckes in einer Wasserleitung (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIV, pag. 212, 1901). In Kubikzentimeter geteilt . . . . . Mark 3,50
- 8431 — mit Glashahn am geschlossenem Ende . . . . . „ 5,50
- 8433 Rohr zur Erzeugung eines Wasserstrahles durch Quecksilberdruck (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XII, pag. 286, 1899) und zur Demonstration des Wasserstoßes (vergl. Antolik, Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. IV, pag. 122, 1891) . . . . . Mark 1,35
- 8434 Rohr zum schnellen Entleeren enghalsiger Flaschen (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, pag. 352, 1903). Diese Röhren sind sehr bequem beim Ausspülen großer enghalsiger Flaschen, es ist daher zu empfehlen, in der Nähe des Spülbeckens einige dieser Entleerungsröhren aufzuhängen . . . . . Mark 1,45
- 8435 — kleineres Rohr . . . . . „ 1,25
- 8436 Apparat für Taucherversuche (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIII, pag. 249, 1900), bestehend aus 4 weißen und 2 gefärbten Tauchern, 1 Taucherglocke mit Kork, 1 großen und 1 kleinen Zylinder, einer Druckflasche mit 2 Korken, einem Hahn und 1 Rohrverbindung  
Mark 14,75
- 8437 Hebevorrichtung mit selbsttätigem Beginnen des Fließens (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XV, pag. 90, 1902) . . . . . Mark 1,50
- 8438 Saugheber mit bleibender Füllung (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX, pag. 161, 1906). Nebst Schlauch, Quetschhahn und Glasrohrstöpsel. Ein solcher Heber saugt sehr rasch und kann unter anderem bequem dazu verwendet werden, Kühlbäder vor dem Überlaufen zu schützen . . . . . Mark 1,55

## Neue Apparate nach Rebenstorff.

- 8439 **Heber zum Ansaugen von Quecksilber** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX, pag. 161, 1906)  
Mark 2,75
- 8441 **Schwimmapparat**, bestehend aus Trichter mit passendem Kork, Glasgefäß, Quecksilberschale und Pipette . . . . . Mark 2,75
- 8443 **Bestimmung des Rauminhaltes eines großen Gefäßes nach dem Mariotteschen Gesetze** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, pag. 349, 1903). Ohne Stativ, aber mit Schlauch und Quetschhahn, für Gefäße bis zu 10 Liter . . . . . Mark 4,—
- 8444 — für Gefäße, deren Inhalt größer ist als 10 Liter . . . . . „ 5,—
- 8445 **Vorrichtung zur Gewinnung der in Wasser gelösten Luft** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, pag. 222, 1905) . . . . . Mark 2,25
- 8446 **Niveauröhrchen für das Verständnis der Niveauänderungen beim Gefäß- und beim Heberbarometer** . . . . . Mark 4,—
- 8447 **Heronsball zum Nachweise des Dampfdruckes von Äther** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVII p. 91, 1904 und XIX, pag. 352, 1906) . . . . . Mark 3,50
- 8448 **Nachweis des Dampfes über heißem Wasser** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX, pag. 292, 1906)  
Mark 1,—
- 8449 **Nachweis des Dampfdruckes über heißem Wasser; anderer Ausführung**. Nebst Drahtnetz-  
zylinder . . . . . Mark 2,15
- 8450 **Apparat zur Bestimmung der relativen Feuchtigkeit** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVII, pag. 23, 1904), bestehend aus 2 Flaschen mit eingeschliffenen Stopfen, 2 Zylindern, 2 Tischchen, 1 Heber und den nötigen Glasröhrchen etc. . . . . Mark 25,—
- 8452 **Vorrichtung zum Nachweise der Änderung des Dampfdruckes mit der Temperatur** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVII, pag. 213, 1904). Komplet mit 2 Papphüllen, einer Fadenpipette und einem Fläschchen mit gefärbtem Vaselineöl. Die Flaschen mit Glashähnen  
Mark 30,—
- 8453 **Aluminiumschale für den Leydenfroschen Versuch** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX, pag. 29, 1906) . . . . . Mark —,75
- 8454 **Verschiedenheit der Oberflächenspannung von Wasser und Äther** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX, pag. 27, 1906). Bestehend aus einer Flasche mit abgesprengtem Boden, deren Öffnung mit Tüll überzogen ist, einer Flasche mit Bleiring, 2 Gefäßen, den nötigen Verbindungen und einer Pipette . . . . . Mark 12,50
- 8456 **Apparate zu messenden Versuchen bei Luftballons** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX p. 98, 1906), bestehend aus 4 Gummiballons, 1 Gebläse mit Schlauch, 1 Glasrohr mit Kork, 2 Glasstöpfchen, 2 Zwischenstücken, 2 Ketten, 1 Stück dünnwandigem Schlauch und 1 Maßband zur Bestimmung des Umfanges des Ballons . . . . . Mark 9,—
- 8457 **2 Glasflaschen und ein Verbindungsschlauch dazu; die eine dieser Flaschen mit Gummistopfen und Absperrhahn** . . . . . Mark 12,—
- 8459 **Brenner für sensitive Flamme** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XIX p. 282, 1906).  
Nebst Gasentwickler und Gebläse . . . . . Mark 15,—  
Während die bisher konstruierten Brenner für empfindliche Flammen für Leuchtgas eingerichtet waren, ist dieser für karburierte Luft eingerichtet und läßt sich daher samt dem Gasentwickler leicht transportieren.
- 8461 **Neuer Heronsbrunnen**, dessen Gefäße mit Gummischlauchverbindung versehen, die Veränderung der Standhöhe und damit des Druckes zulassen (Kleiber-Scheffler-Physik für die Oberstufe Fig. 247 p. 171) . . . . . Mark 4,—

## Neue Apparate nach Grimsehl.

- 8470 **Elektrolytischer Apparat**, bestehend aus Standgefäß, 2 Glocken mit Platinelektroden und einer Glocke mit Kohlelektrode. (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, Fig. 1. u. 2. p. 162, 1903)  
Mark 14,—
- 8471 — für größere Stromstärken und zur Entwicklung großer Gasmengen, mit Bleielektroden. (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, Fig. 3, p. 162, 1903) . . . . . Mark 10,—
- 8472 — mit Kohlelektroden für Chlorentwicklung . . . . . „ 10,—
- 8473 **Bestimmung des elektrischen Wärmeäquivalentes**. (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, Fig. 1, pag. 211, 1903, Sonderheft I, Fig. 30, pag. 43). Ohne Stativ, Becherglas, Rührer und Thermometer. Bei Bestellung ist die Spannung anzugeben, für welche die Glühlampe gewünscht wird . . . . . Mark 11,—

## Neue Apparate nach Grimsehl.

- 8374 **Bestimmung des Verhältnisses zwischen Wärmeenergie und Gesamtenergie einer Glühlampe.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, Fig. 2, pag. 213, 1903, Sonderheft I, Fig. 31, pag. 43.) Bei Bestellung ist die Voltzahl angegeben (maximal 30 Volt). . . . Mark 7,—
- 8375 **Kryophor zur bequemen Demonstration des Siedens bei niedriger Temperatur und bei niedrigem Druck und des Gefrierens des Wassers durch Verdunstung.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVI, pag. 276, 1903) . . . . . Mark 9,—  
Dieser Kryophor zeichnet sich besonders dadurch aus, daß er vor den Augen der Schüler mit Wasser gefüllt und ausgekocht werden kann.
- 8476 **Augenmodell.** (Zeitschr. f. d. phys. und chem. Unt. XVII, pag. 293, 1904.) . . . . . Mark 38,—  
Aus Glas und Metall auf Stativ. Der Augapfel wird mit Wasser gefüllt. In die beigegebene Fassung lassen sich die Hilfs-Linsen stecken. Damit lassen sich zeigen, die Entstehung eines Bildes auf der Netzhaut, die Größe dieses Bildes, die Wirkung der Brillen, die dabei auftretende Verkleinerung bzw. Vergrößerung des Netzhautbildes, die Anwendung der Lupe, die Staroperation, der Ersatz der Linse durch eine vor das Auge gebrachte Konvexlinse, die Entstehung der Bilder bei Benutzung von Mikroskop und Fernrohren.
- 8478 **Quecksilbertropfgefäß,** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, pag. 34, 1905), siehe Nr. 4971  
Mark 1,20  
Zum Füllen legt man das Gefäß mit der seitlichen Trichteröffnung nach oben auf den Tisch und gießt durch diese Öffnung die Flasche halb voll Quecksilber.
- 8480 **Wasserdilatometer.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, pag. 92, 1905) . . . . . Mark 12,—
- 8481 **Manometer zur Messung kleinerer Drucke.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, Fig. 1, pag. 199, 1905). Dadurch, daß der eine Schenkel des Rohres mit gefärbtem Wasser, der andere mit Öl gefüllt ist, verursacht jede Druckdifferenz einen Höhenunterschied, der siebenmal so groß ist, als wenn das Rohr mit ein und derselben Flüssigkeit gefüllt wäre. Besonders zu Versuchen über den Druck im Innern einer Seifenblase etc. geeignet Mark 20,—
- 8482 **Manometer zur Messung kleinerer Drucke,** mit noch größerer Empfindlichkeit wie das vorige. (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, Fig. 2, pag. 199, 1905). Die beiden durch ein wagerechtes Rohr verbundenen Glasgefäße enthalten Wasser, das horizontale Rohr bei gleichem Druck von beiden Seiten in der Mitte eine kleine Luftblase. Je nach dem Verhältnis der Volumina des Kapillarrohres mit dem seitlichen Gefäß bewegt sich die Luftblase bei Überdruck nach der Seite. Dieser Betrag ist bei 1 mm Überdruck etwa 25 mm.  
Mark 20,—
- 8483 **Voltmeter für getrennte Gase.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, Fig. 1 u. 2, pag. 285, 1905). . . . . Mark 16,—
- 8484 **Knallgas-Voltmeter.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, pag. 284, 1905). Der kleine Abstand der beiden Elektroden gestattet eine lebhafte Gasentwicklung schon bei 3—4 Volt; durch den am unteren Abflußrohr angebrachten Glashahn läßt sich in einfacher Weise gleicher Druck in beiden Schenkeln herstellen . . . . . Mark 16,—
- 8485 **Apparat zur Darstellung der Drehung der Polarisationssebene in einer Zuckerlösung.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt. XVIII, Fig. 5, pag. 325, 1905). . . . . Mark 25,—
- 8486 **Kohlefadenlampe.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unt., Sonderheft I, Fig. 2 u. 3, pag. 5, 1904). Mit diesem Apparate lassen sich folgende Versuche ausführen: 1. Glühen eines 2 mm dicken Kohlestäbchens durch einen Netzstrom von 10 Ampère, 2. Messung der Spannung an den Enden des Kohlestäbchens, 3. Glühversuch mit Akkumulatorenstrom ca. 6 Volt, 4. dieselben Versuche in einer Leuchtgas-, 5. in einer Wasserstoffgas-, 6. in einer Kohlen säure-Atmosphäre . . . . . Mark 15,—
- 8486 **Glühlampenmodell,** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr., Sonderheft I, Fig. 4, pag. 9). Zu ähnlichen Versuchen wie der vorige Apparat. Mit Stromzuführung zu dem zwischen 2 Pinzetten ausgespannten Kohlefaden und mit Zu- und Ableitungsrohr für die Gase. Ohne Stativ. . . . . Mark 6,50
- 8488 **Apparat zum Nachweis, daß destilliertes Wasser erst bei Zusatz eines Tropfens Schwefel säure den Strom leitet.** (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr., Sonderheft I, Fig. 25, pag. 22.)  
Mark 34,—

### Neue Apparate nach Grimsehl.

Die kleine Projektionslaterne nach Grimsehl. Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unter. XIX, pag. 3, hat sich bereits viele Freunde erworben, da sie dem Bedürfnis nach einer handlichen nicht zu teuren Projektionslaterne für den Unterricht entspricht.

Die Mehrzahl der bekannten Projektionsapparate ist in erster Linie zur Projektion von Glasphotogrammen bestimmt und deshalb sind sie mit Kondensator von mindestens 100 mm Durchmesser ausgestattet. Da für optische Versuche parallele Strahlenbündel von etwa 30 mm Durchmesser ausreichen, und also von der Lichtmenge sonst nur ein geringer Teil ausgenutzt wird, so sind zur Erreichung genügender Helligkeit elektrische Bogenlampen von mindestens 10–12 Ampère erforderlich. Diese Bogenlampen, welche auch einen größeren Vorschaltwiderstand bedingen, machen aber im Verein mit dem großen Kondensator den Projektionsapparat unhandlich, welcher Nachteil hier in einfacher Weise vermieden ist.

Die Lampe besitzt eine Kondensorlinse von sehr kurzer Brennweite und geringem Durchmesser. Durch diese Annäherung des Kondensators an den Lichtbogen wird der nutzbare Leuchtwinkel für die optischen Versuche in so hohem Maße besser verwertet, daß wegen dieser besseren Ausnutzung eine Lichtquelle von geringer Lichtintensität verwendet werden kann. Trotzdem besitzt das den Kondensator verlassende parallele Strahlenbündel eine spezifische Helligkeit, wie sie sonst nur mit den größeren Projektionsapparaten zu erreichen war.

Diese Projektionslaterne für Gleichstrom hat einen Stromverbrauch von nur 1,5 Ampère, es ist deshalb keine besondere Starkstromleitung erforderlich, sondern sie ist an die elektrische Lichtleitung ohne weiteres anzuschließen. Ein besonderer Widerstand ist nicht erforderlich, da der verhältnismäßig kleine Bogenlampenwiderstand an der Lampe oder am Stativ fest montiert ist. Diese Projektionslampe kann in ihrem Stativ hoch und tief gestellt, gedreht und geneigt werden, man kann also den Lichtstrahlen leicht jede gewünschte Richtung geben.

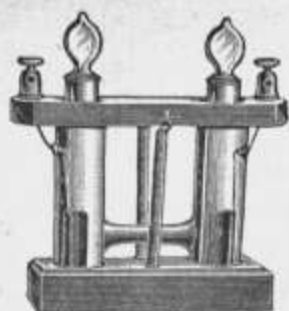
Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß das die Lampe verlassende Strahlenbündel nur einen geringen Durchmesser hat. Man kann daher ohne Vorschalten von Blenden die Spalte, Prismen, Polarisationsapparate in größerem Abstände von der Lampe aufstellen, wodurch eine bessere Übersichtlichkeit der optischen Versuchsanordnungen erzielt wird. Beim Brennen der Lampe wird die obere positive Kohle durch einen Elektromagneten selbsttätig reguliert, die untere negative Kohle ist mittelst der unten hervorragenden Schraube so einzustellen, daß der positive Lichtkrater sich in der Höhe des Kondensatorrohres befindet.

Durch Verschieben der Kondensorlinse kann man je nach Bedarf ein paralleles oder ein konvergentes Strahlenbündel herstellen.

- 8490 Kleine Projektionslaterne auf Stativ, in der Höhe verstellbar, Lampe zum Drehen und Neigen, mit Widerstand am Stativ oder auf der Lampe, für 1,5 Ampère und 110 Volt Mark 123,—
- 8491 — idem, wie Nr. 8490, jedoch für 220 Volt . . . . . „ 140,—
- 8492 — idem, mit Wechselstromlampe, Preise auf Anfrage.
- 8493 Vorsatz zur Projektion von Glasphotogrammen, bestehend aus Kondensator von 103 mm Durchmesser, Bilderhalter mit Doppeleinschiebrahmen und achromatischem Projektionsobjektiv, auf Stativ . . . . . Mark 65,—

Dieser Vorsatz macht die Grimsehl-Projektionslaterne zu einem Universal-Projektionsapparat.

Infolge der großen spezifischen Helligkeit des von der Grimsehl-Projektionslaterne erzeugten Strahlenbündels ist ihr Anwendungsgebiet fast unbegrenzt. Sie wird wegen ihrer großen Leistungsfähigkeit bei mäßigem Anschaffungspreise besonders kleineren Unterrichtsanstalten, Schulen etc. zu empfehlen sein, jedoch auch für größere Laboratorien, die schon im Besitze eines großen Projektionsapparates sind, wird diese Projektionslaterne wegen ihrer übersichtlichen Konstruktion und der vielseitigen Anwendbarkeit ein wertvolles Hilfsmittel für den Unterricht bieten.



# RICHARD MÜLLER-URI BRAUNSCHWEIG

Schleinitzstraße 19, neben der Technischen Hochschule

Telegramm-Adresse: **Mülleruri Braunschweig**  
Fernsprecher 1847

## Auszeichnungen:

München 1925  
Malmö 1914  
Turin 1911  
Brüssel 1910  
St. Louis 1904  
Paris 1900

Bank-Konto: **Gebrüder Löbbecke & Co., Braunschweig** / Postscheck-Konto: **8494 Hannover**

## Ausstattung Chemischer und Physikalischer Laboratorien und Sammlungen Chemische, physikalische und meteorologische Apparate, Instrumente und Utensilien Glastechnische Werkstätten für Präzisions-Arbeiten

Letzter Katalog „Physik“ 1909, VI. Auflage. „Chemie“ 1912, VII. Auflage und folgende Ergänzungslisten:  
Letzte Mitteilung Physik, Nr. 96, Januar 1925; Chemie Nr. 99, Februar 1927.

### P. T.

*Auch in dieser Liste sind alle Notierungen einschließlich der Teuerungszuschläge gegeben, welche zum Ausgleich der Geldentwertung erforderlich sind.*

*Die kalorimetrischen Apparate nach Precht sind auf Seite 3 in alphabetischer Folge mit Einzelpreisen aufgeführt — dann gruppenweise nur unter Beisetzung des Gesamtbetrages. Die Abbildungen sind mit den Figurenummern und z. T. mit denen des Kataloges Chemie von 1912 bezeichnet. Da die Leerraumgefäße des Handels unter dem Druck des Wettbewerbes nicht nur im Preise sondern auch der Güte nach sehr gesunken sind, darf, wenn die Versuche gut gelingen sollen, nur das beste Erzeugnis verwendet werden.*

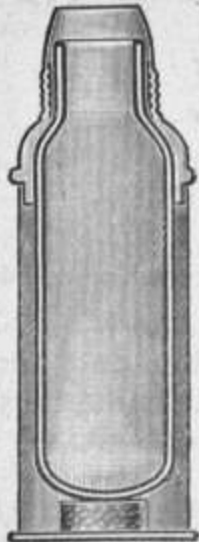
*Die neuen Leitvermögensgefäße nach Kohlrausch-Roth werden vielen Interessenten hochwillkommen sein. — In der Zeitschrift für den Physikalischen und Chemischen Unterricht — 26. Jahrgang, Seite 209 u. f. — leitet Herr Professor Dr. J. Precht seine Veröffentlichung über: **Neuere Anordnungen von Versuchen aus der Wärmelehre** — mit folgenden Worten ein:*

Die fast herkömmliche Unsicherheit kalorimetrischer Bestimmungen im Rahmen der physikalischen Laboratoriumsübungen wird bei den im folgenden beschriebenen Methoden erfolgreich beseitigt durch ausschließliche Verwendung von Leerraumgefäßen mit doppeltem Schutz gegen Strahlung und Leitung. Die bekannten Flaschen des Handels haben sich für den angegebenen Zweck in mehrjähriger Erfahrung vortrefflich bewährt, denn bei ihnen ist das innere Glasgefäß durch den äußeren, möglich blank zu wählenden Metallmantel vor dem Zerschlagen geschützt, bekommt eine gute Standfestigkeit und ist zugleich noch vollkommener wärme-isoliert als die einfachen Dewargefäße. Bei den getroffenen Anordnungen sind in der Tat die Wärmeverluste an die Umgebung für die Dauer des Versuchs verschwindend gering: es ergibt sich eine feste Einstellung der Thermometer und damit eine große Sicherheit der Temperaturbestimmung. Jede unbequeme Korrektur wird daher entbehrlich, und die Grundlagen der Methoden treten um so klarer hervor.

Ueber die benutzten Thermometer seien ein paar Worte vorweg bemerkt. Sie sind verhältnismäßig kurz und haben Teilung in Zehntel-Grade. Volle Zehntel sind noch ohne Lupe bequem ablesbar. Empfiehlt sich — in Ausnahmefällen — genauere Bestimmung, so sind mit der Lupe Hundertstel zu erhalten. Je nach dem Verwendungszweck reicht die Teilung von 0 bis 30°, von 0 bis 40°, oder von +20 bis +55°. Zur Sicherung gegen Zerplatzen haben die Thermometer oben eine starke Erweiterung der Kapillaren, so daß Ueberhitzung bis über 100 Grad ohne Schaden ertragen wird. Genauere Ablesung als auf volle Zehntel ist natürlich meist zwecklos, weil längeres Hantieren mit dem Thermometer die Temperatur ändert. Man hat zu bedenken, daß bei den gewählten Anordnungen das Thermometer selbst die wesentliche Ursache des langsamen Wärmeverlustes oder der Wärmeaufnahme aus der Umgebung ist. Aus diesem Grunde sind die Thermometer recht kurz gehalten. Sie sollten nicht für längere Zeit weit aus dem Gefäß herausgezogen werden, selbst wenn das Quecksilbergefaß dabei eingetaucht bleibt, können indessen, am oberen Ende mit einem kurzen Stück Kautschukschlauch zum Anfassen versehen, zugleich als Rührer gebraucht werden. Metalldrahrührer sind durchweg vermieden.



815k. Fig. 1



815. Fig. 1c



1619

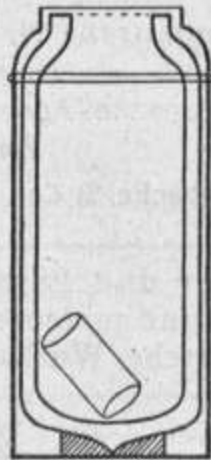


Fig. 1c



Fig. 5



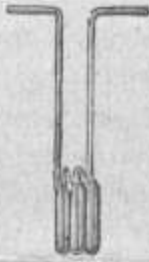
Fig. 6



815



1176. Fig. 1a



1622. Fig. 13



Fig. 4b

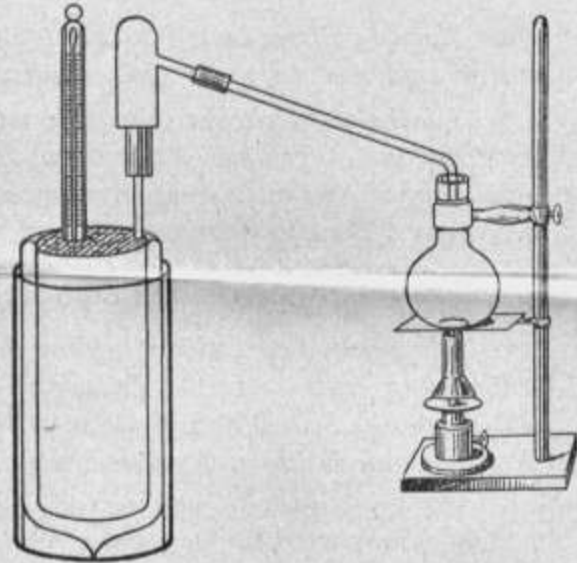


Fig. 9



1629

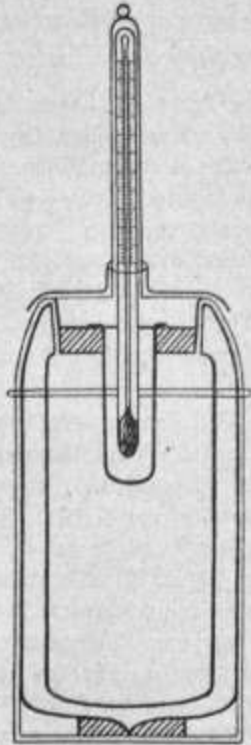


Fig. 4

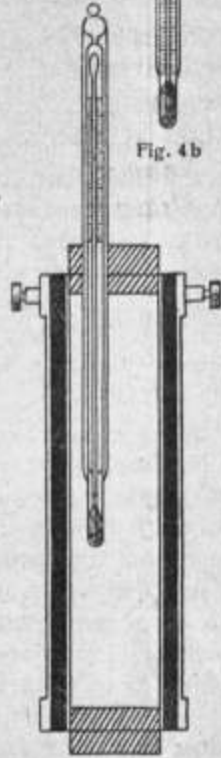


Fig. 3c

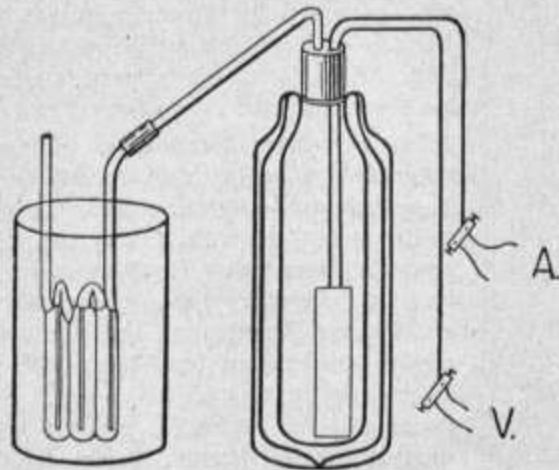


Fig. 15



Fig. 4

564. 1622

815k

## Liste der erforderlichen Geräte und Instrumente

zu den „Versuchen aus der Wärmelehre“ nach Professor Dr. Precht

Alle Preise einschl. der  
Teuerungs-Zuschläge

—	<b>Akkumulator</b> , 2 zellig, mit je 5 Platten, in Deckelkasten mit Klemmen . . . . .	ca. RM 50.—
—	<b>Dampffalle</b> (Fig. 9 b) . . . . .	RM 7.50
815	<b>Dewargefäße</b> , siehe Leerraumgefäße.	
2276	<b>Dreiweghahn</b> — auch Zweiweghahn genannt — <b>Kanalweite</b> ca. 5 mm	RM 5.—, RM 6.—
* 1176	<b>Eispresse nebst Holzhammer</b> . . . . .	RM 15.—
—	<b>Elektrischer Heizer</b> zylindrisch, für geringe Temperatur-Erhöhung . . . . .	RM 30.—
* —	<b>Elektrischer Heizer</b> (Fig. 3 c) zylindrisch, für größere Temperatur-Erhöhung, 300° C	RM 34.—
—	Elektrischer Heizwiderstand für Niederspannung . . . . .	RM 20.—
—	Elektrischer Heizwiderstand für 110 bzw. 220 Volt . . . . .	RM 30.—
2151	<b>Gewichte, Präzisionssatz</b> nebst Bruchgrammsatz, unter Glasplatte in Etui, aus Messing, vernickelt 0,001 bis 1000 g . . . . .	RM 38.—
—	<b>Glühlampen-Widerstand mit 6 Lampen</b> . . . . .	ca. RM 40.—
—	— <b>Regel-Widerstand mit Schieber</b> , mit vorigem zusammengebaut . . . . .	RM 70.—
—	<b>Hebelschalter zum anschrauben auf den Tisch</b> . . . . .	RM 10.—
* —	<b>Kalorifer</b> — Wärmeträger (Fig. 6) — mit Marken für + 20° und + 80° C . . . . .	RM 7.50
—	do. do. mit Marken für + 30° und + 80° C . . . . .	RM 7.50
* 815 b	<b>Kalorimeter</b> — Leerraumgefäß, großes Modell — mit Metalldeckel und Becher (Fig. 3 d und 4) . . . . .	RM 11.60
—	<b>Klemme, groß, mit fester Muffe</b> , für den zylindrischen Heizer, zum Bunsenstativ	RM 10.—
—	<b>Klemme</b> , großes Modell, mit <b>Gelenk-Muffenteil</b> zum schwenken . . . . .	RM 15.—
—	<b>Kocher, elektrischer</b> für 110 Volt und Temperaturen bis 100° C . . . . .	RM 42.—
* 1622	<b>Kühlgefäß aus Glas</b> (Fig. 16 a) . . . . .	RM 1.20
* 815 k	<b>Leerraumgefäße</b> , erstklassiges Heliosfabrikat, Metallmantel ganz Aluminium, hochglanz poliert, glatt oder gerillt, 500 ccm Inhalt . . . . .	RM 3.50
	dieselben, <b>größere Art</b> 750 ccm Inhalt . . . . .	Stück RM 4.80
* 815 b	<b>Leerraum-Kalorimetergefäß</b> mit Sonderdeckel mit Tubus, großes Modell hierzu Suberitspund und Becher . . . . .	RM 11.60
* 1629	<b>Leerraum-Kühlbüchsen</b> für Eiskörper-Bereithaltung mit Aluminium-Mantel Inhalt 1/4 Liter RM 3.80, 1/2 Liter RM 5.—	
* —	<b>Leerraum-Tropfausgleicher</b> nach Precht, mit Abschlußstab (Fig. 5), zylindrisches, versilbertes Doppelwandgefäß mit Ablauf . . . . .	RM 16.40
* 1619	— <b>vierwandiges</b> durchsichtiges <b>Leerraumgefäß mit graduiertem</b> ca. 70 ccm <b>Innengefäß</b> — auch für Projektion verwendbar . . . . .	RM 25.—
—	<b>Meßinstrumente für Stromdichte und -Spannung</b>	
—	<b>Spannungsmesser</b> , Drehspulinstrument, Präzisionsarbeit 0 bis 4 Volt . . . . .	ca. RM 95.—
—	einfaches Instrument . . . . . 0 bis 4 Volt . . . . .	RM 65.—
—	<b>Spannungsmesser</b> , Drehspulinstrument . . . . . 0 bis 120 Volt . . . . .	RM 100.—
—	<b>Strommesser</b> , Drehspulinstrument, Präzisionsarbeit von 0 bis 2 Ampère . . . . .	RM 103.—
—	einfaches Instrument . . . . .	RM 75.—
—	<b>Stielthermometer</b> (in Fig. 7) mit Teilung auf Milchglasskala von + 15 bis 40° C in 1/10 geteilt . . . . .	RM 7.50
1927	<b>Teclu-Gasbrenner</b> mit Regulierschraube (Hahn) . . . . . übliche Größe	RM 5.10
—	<b>Temperaturleitvermögen</b> — je ein Metallstab 120 cm lang, Eisen-Kupfer, Eisen- Aluminium, Kupfer-Aluminium mit 2 Trägern, 20 Glaskugeln und lang- schmalem Kugelsammler . . . . .	RM 27.50
—	<b>Thermometer</b> für Projektion mit Kristallglasskala — mit ovalem Rohr Teilung von - 30 bis + 50° C in 1/1 . . . . .	RM 4.—
	<b>Thermometer für die kalorimetrischen Versuche</b> nach Precht, kurze Teilung auf Milchglasskala, oben mit Sicherheitskammer, aus jenaischem Normalglase	
*	a) von 0 bis + 40° C in 1/10 (Fig. 4 b) . . . . .	RM 6.50
	b) von + 25 bis + 55° C in 1/10 . . . . .	RM 6.50
	c) von - 10 bis + 100° C in 1/1 . . . . .	RM 2.50
	d) von - 10 bis + 360° C in 1/1 . . . . .	RM 3.50



Fortsetzung der

**Liste der erforderlichen Geräte und Instrumente**

zu den „Versuchen aus der Wärmelehre“ nach Professor Dr. Precht

Alle Preise einschl. der  
Teuerungs-Zuschläge

- \*1622 **Verdichter, Gefriertaschen** nach K. Fischer . . . aus Glas, größerer *RM* 3.— oder *RM* 2.50  
 — **Versuchskörper** aus Aluminium, Messing, Wismut mit Lager für das  
 Thermometer . . . . . ca. *RM* 7.—  
 — **Wärmeleitvermögen**, zwei Stabhälften aus Holz und vernickeltem Eisen  
 nebst Papierhülsen . . . . . *RM* 8.50  
 \*Fig. 6 **Wärmeträger**, siehe **Kalorifer**, mit Marken 20° oder 30° und 80° C . . . . *RM* 7.50  
 — **Wärmezähler**  
 8898 **Wage, Präzisionsstarierwage**, Pariser Modell mit Lagerung der schwingenden  
 Teile in der Ebene der Balkenachse auf Messingsäule. . . . . *RM* 62.—  
 (mit Sicherungsschraube zum festmachen auf der Tischplatte)

Zu den angeführten Versuchen aus der Wärmelehre sind aus vorstehender Liste erforderlich:

**I. Schmelzwärme von Eis.**2 Leerraumgefäße 500 ccm, Fig. 1 I, II. 2 Thermometer 0 bis 40° C  $\frac{1}{10}$ , 1 elektrischer Heizer, Eispresse  
 nebst Hammer — Präzisionswage und Gewichtssatz zusammen (einschließlich der Teuerungs-Zuschläge) *RM* 165.—**II. Spezifische Wärme durch Mischung.**Elektrischer Heizer, Glühlampenwiderstand und Regelwiderstand, Thermometer für den Heizer — 10 bis  
 + 360°, Kalorimeter-Thermometer 0 bis 40° C  $\frac{1}{10}$  — Kalorimeter-Leerraumgefäß, groß, mit Sonder-  
 deckel und Becher — je 1 Metallversuchskörper aus Aluminium, Messing und Wismut mit eingearbeitetem  
 Thermometer-Lager . . . . . *RM* 132.60**III. Spezifische Wärme durch Mischung und Wärme-Ersatz.**Leerraum-Tropfausgleicher nach Precht mit Stabverschluß — Elektrischer Heizer, Stativ mit großer  
 fester Klemme mit Muffe und Gelenkklemme zum Seitwärtsdrehen — Regelwiderstand — Thermometer  
 0 bis 40° C in  $\frac{1}{10}$  geteilt — Kalorimeter-Leerraumgefäß mit Sonderdeckel und Becher . . . . . *RM* 125.—**IV. Spezifische Wärme von Flüssigkeiten.**Kalorifer (Wärmeträger), Fig. 6, mit Marken bei 30 und 80° C, desgleichen mit Marken bei 20 und 80° C,  
 2 Thermometer 0 bis 40° C in  $\frac{1}{10}$ . Elektrischer Kocher für Temperaturen bis 100° C und 2 Leerraum-  
 gefäße, 500 ccm Inhalt . . . . . *RM* 77.—  
 und wenn man sich des Tropfausgleichers bedienen will, noch den Leerraum-Tropfausgleicher nach Precht,  
 Fig. 5a . . . . . „ 16.40  
 und eine große Klemme mit Muffe für das Bunsenstativ . . . . . „ 10.—**V. Mechanisches Wärme-Aequivalent aus elektrischer Energie.**Versilbertes zylindrisches großes Dewargefäß mit Holzfuß, Fig. 8b. Elektrischer Heizwiderstand für  
 Niederspannung, Heizwiderstand für Anschluß an 110 Volt. Hebelschalter zum Festschrauben an den  
 Tisch. Regelwiderstand mit Schieber, Fig. 8c. Akkumulator aus 2 Zellen mit je 5 Platten in Kasten  
 mit Deckel und Anschlußklemmen. Spannungs- und Strommesser, Drehspulinstrumente, Thermometer  
 0 bis + 40 C in  $\frac{1}{10}$ , Stielthermometer Teilung + 15 bis 40° C in  $\frac{1}{10}$  — Leerraum-Tropfausgleicher  
 nach Precht mit Stativ und Klemme . . . . . *RM* 331.40**VI. Verdampfungswärme des Wassers.**Stativ mit Klemme und Muffenring, Asbestgewebe und Teclubrenner, Kochflasche mit Röhren und  
 Dampfalle, Fig. 9a. 2 Leerraumflaschen zu 500 ccm Inhalt oder 1 großes Kalorimeter-Leerraumgefäß  
 mit Sonderdeckel und eine Leerraumflasche . . . . . *RM* 45.20**Zweite Methode.**Verdichter aus Glas (Gefriertasche nach W. Fischer). Leerraumflasche 500 ccm zur Wasserwertbestimmung.  
 Elektrisch geheizter Verdampfer, Fig. 11 und 12a. Thermometer mit Teilung bis 100° C,  $\frac{1}{1}$ , 2 des-  
 gleichen 0 bis 40° C in  $\frac{1}{10}$  . . . . . „ 61.—**Dritte Methode.**Großes Kalorimeter-Leerraumgefäß mit Sonderdeckel, Fig. 12b. Verdichter aus Glas, Fig. 13. Elektrisch  
 geheizter Verdampfer. Leerraum-Tropfausgleicher nach Precht — Thermometer 0 bis 40° C in  $\frac{1}{10}$  . . . . . „ 84.50

**VII. Temperaturleitvermögen.**

3 Stäbe aus Aluminium-Eisen, Aluminium-Kupfer, Kupfer-Eisen, 2 Träger, Klebwachs und Glaskugeln sowie eine langschmale Pfanne aus Eisenblech und ein starker Teclubrenner . . . . . RM 27.50

Alle Preise einschl. der Teuerungs-Zuschläge

**VIII. Wärmeleitvermögen.**

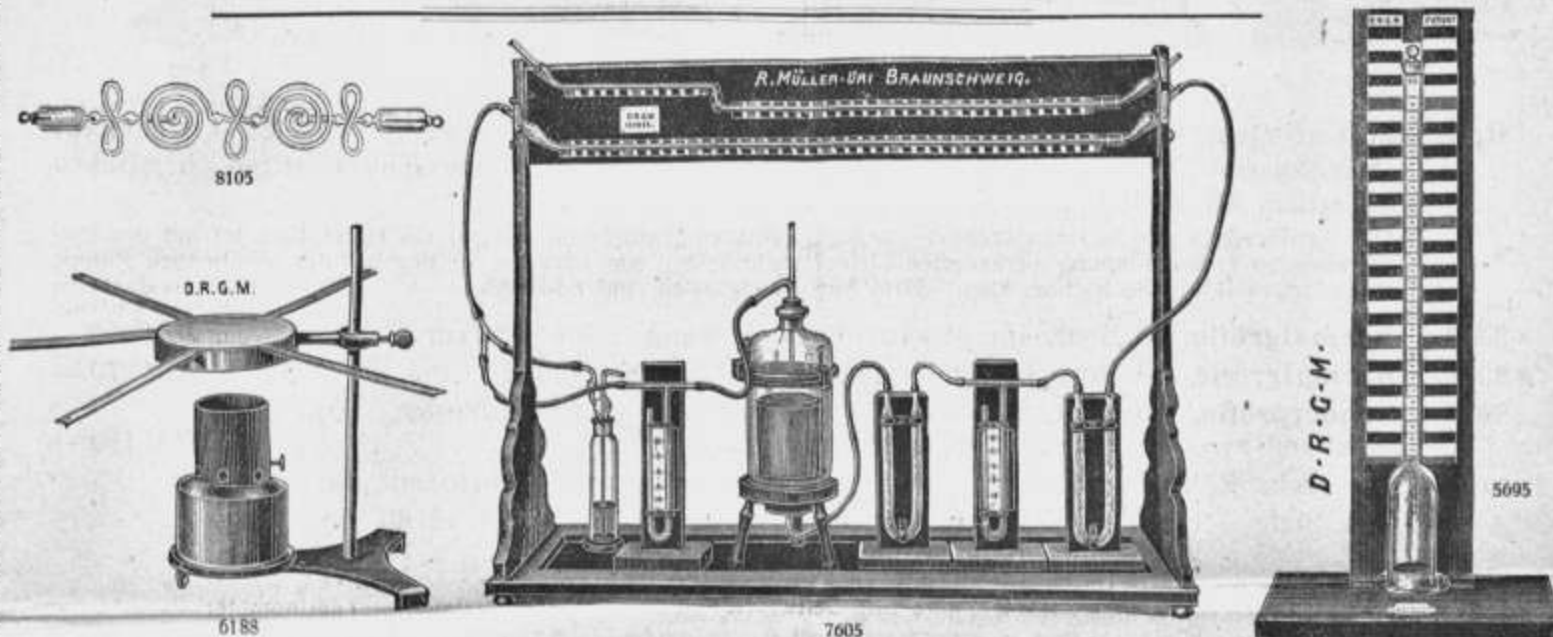
Vernickelter Eisenstab mit Holzstab gleicher Dicke und Länge zusammengeschaubt, mit Papierhülsen RM 8.50

**IX. Verdampfungswärme, als Vorführungsversuch — zur Projektion geeignet.**

Elektrisch geheizter Verdampfer, Projektions-Thermometer mit Skala -20 bis +50°C in 1/1. Vierwandiges Leerraumgefäß nach Erdmann, Innengefäß mit Teilung in ca. 70 ccm, mit Fuß, Fig. 15 . . . RM 71.60

**X. Der Wärme-Zähler und dessen Verwendung zur Bestimmung der spezifischen Wärme von Flüssigkeiten und der Verdampfungswärme.**

Präzisions-Drehspul-Strommesser — Einfacher-Drehspul-Strommesser — Präzisions-Drehspul-Spannungsmesser, Fig. 16f. Leerraumgefäß mit Wärmezähler, Stopfen und Leitung. Verdichter aus Glas und großes zylindrisches Kühlgefäß . . . . . RM 307.20



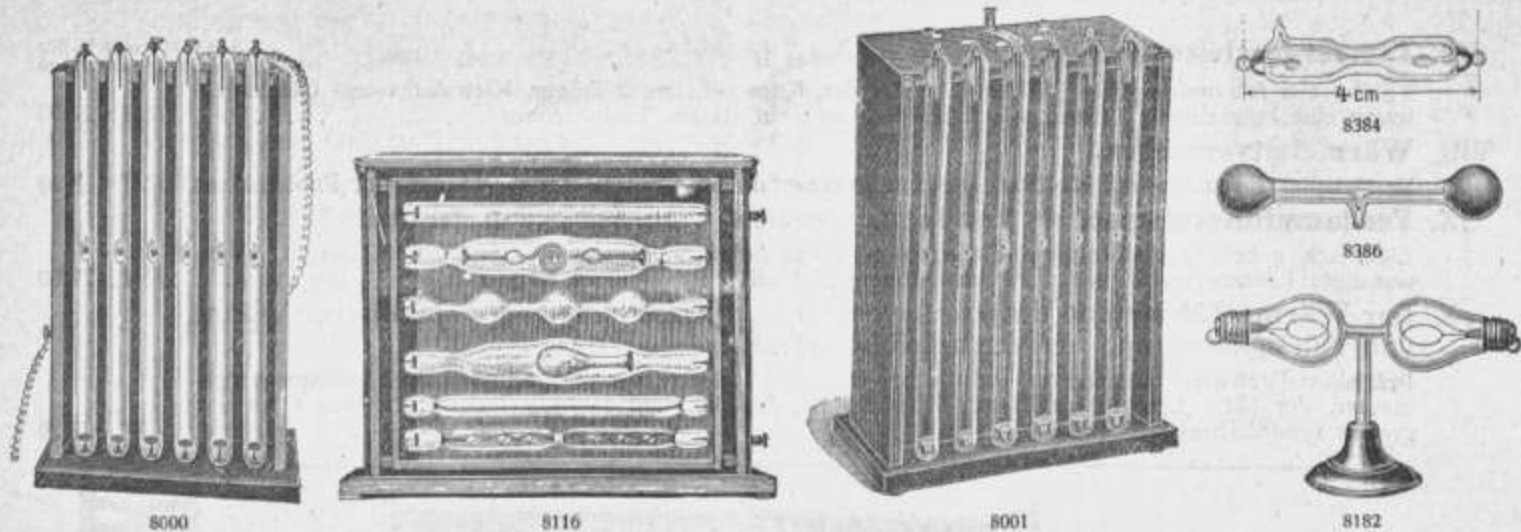
**Apparat zur Veranschaulichung des Bewegungsgesetzes elektrischer Ströme durch Luftströme** nach M. Möller und B. Schmidt (D. R. G. M. 112835) Gymnasialprogramm Wurzen 1899, Elektrotechnische Zeitschrift 1899. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbetleißes 1901.

Der Apparat dient dazu, die bei einer Strömung zwischen Stromstärke, Widerstand und bewegender Kraft bestehenden Gesetze tunlich sinnfällig zu zeigen. Hierdurch wird die Bildung der ersten Vorstellungen wesentlich erleichtert. Bei Benutzung dieses Anschauungsapparates ist daher die Möglichkeit gegeben, sehr schnell und vollständig eine klare Vorstellung über die ersten Grundbegriffe zu erwecken, woraus der Vorteil erwächst, in der für den Unterricht nur begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit, zu den verwickelteren, tiefergreifenden Besprechungen schneller übergehen zu können.

\*7605 Der Apparat, bestehend aus: Hochstandsstativ mit Skalen, Horizontalrohr (Ampere-meter) und Knierohr (Arbeitsmesser), Element (1—3), 2 Manometern (Voltmeter), 2 Widerständen mit Normalsand, Niveau-Regulator, Zweigstücken, Schlauch, Quetschhähnen, Pipette, Indexflüssigkeit usw. kostet, dem Bilde entsprechend . . . . . RM 160.—

— Jedem Apparate wird eine Broschüre mit eingehender Beschreibung und Anleitung beigelegt. — Zur Ergänzung des Apparates, um weitergehende Versuche ausführen zu können, werden einzelne Teile zu folgenden Preisen geliefert:

- 7606 A **Element**, absolut luftdicht schließend, mit 3 Schraubklemmen . . . . . RM 50.—
- 7607 B die **Glasglocken** davon allein . . . . . RM 17.—
- 7608 C **Manometer** (Voltmeter) auf Holzstativ, Skala auf Milchglas . . . . . RM 8.50
- 7609 D **Widerstand** mit Normalsand auf Holzstativ . . . . . RM 5.25
- \*6188 **Apparat zur Demonstration des verschiedenen Wärmeleitvermögens der Metalle** nach Kränzlin auf Stativ . . . . . RM 39.50
- \*5695 **Demonstrations-Volumeter** mit Fernskala nach Wolfenson D.R.G.M. 455 163 . . RM 27.50
- \*8105 **Geissleröhre aus verschiedenfarbigen Glassorten zusammengesetzt**  
 tiefrot gelb grün-Uranglas violett-purpur farblos  
 Länge 20 25 30 40 cm  
 das Stück RM 3.60 5.40 6.25 7.50 einschließlich Platin.



**Original-Vakuumskala** nach Cha's R. Cross mit Spezialstativen — Stufenröhrensätze — Weinholds  
 Physikalische Demonstrationen, 3. Auflage, Zeitschrift für den physikalischen und chemischen  
 Unterricht XII, Heft 4.

Die Vakuumskala gibt in ihren sechs 50 cm hohen Röhren (extragroße 110 cm) ein klares Bild der mit der fort-  
 schreitenden Luftverdünnung verknüpften Lichterscheinungen, wie man sie in der mit der arbeitenden Pumpe  
 verbundenen Röhre beobachten kann. Drei Ausführungsarten sind erhältlich.

Alle Preise einschl. der  
 Teuerungs-Zuschläge

- \*8000 **Normalgröße** mit Stativ für gleichzeitige Belichtung, Röhren 50 cm . . . . . RM 60.—
- \*8001 **Normalgröße** mit Vorrichtung für folgeweise Einzelbelichtung . . . . . RM 70.—
- 8002 **Sondergröße, extra groß**, Röhren 110 cm hoch, für große Auditorien. Das Stativ  
 ist mit zwei Kontaktschlitten versehen . . . . . RM 159.—

Die sechs Röhren stellen folgende Lichterscheinungen und Druckwerte dar:

- 1. Stufe — leuchtender Faden, wie im de la Rive-Rohr . . . . . ca. 40 mm Druck
- 2. Stufe — leuchtendes Band, Auflösung des Lichtfadens . . . . . > 10 > >
- 3. Stufe — homogenes Licht, wie in den Geißler-Röhren . . . . . > 6 > >
- 4. Stufe — geschichtetes Licht, Cassiots Kaskaden . . . . . > 3 > >
- 5. Stufe — Säulenschichtungen, wie in den Tesla-Röhren . . . . . > 0,14 > >
- 6. Stufe — Glasfluoreszenzlicht, Röntgen-Vakuum . . . . . > 0,03 > >

**„Kompodium“ — Normal-Geißleröhrensatz** in verglastem Kastenstativ.

Gewöhnlich wird die Röhrenfolge in Serie geschaltet, zur gleichzeitigen Belichtung, geliefert. Auf Wunsch  
 werden Außenklemmen für jede Einzelröhre angebracht, damit man entweder jede Röhre einzeln oder beliebige  
 Gruppen zugleich einschalten kann. Drei Ausführungsgrößen sind erhältlich.

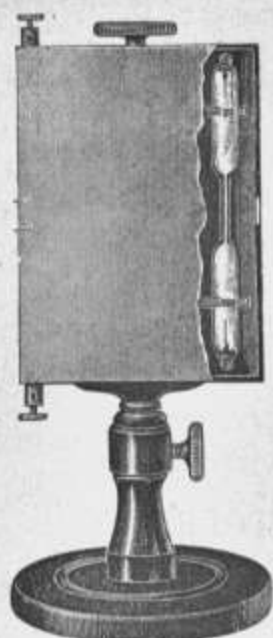
- \*8116 **Normalgröße**, Röhren 40 cm lang, Außenmaße des Kastenstativs 50 : 45 : 20 cm . RM 86.—
- 8117 **Kleine Ausführung**, Röhren 30 cm lang, Außenmaße > 40 : 35 : 16 cm . RM 68.—
- 8118 **Extra große Art**, Röhren 65 cm lang, Außenmaße > 80 : 60 : 25 cm . RM 162.—

Die Sätze bestehen aus den 6 typischen Vertretern der für den Unterricht wirklich bedeutsamen  
 Arten der Geißleröhren, deren Sonderart sinnfällig ausgewählt ist.

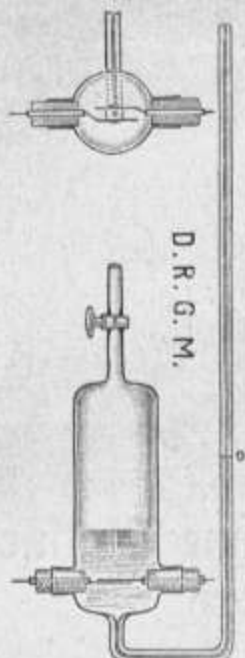
- Rohr 1 Zylindrische Röhre mit homogenem Lichte, N-Füllung.
- Rohr 2 Röhre mit Uranglasschnecken und Kapillarstrecken, zeigt die Glasfluor-  
 eszenz und Steigerung der Lichtintensität in Engungen.
- Rohr 3 Kugelhöhre mit nachleuchtenden Gasen, SO<sub>2</sub> enthaltend.
- Rohr 4 Verbundröhre mit zwei verschiedenen reinen Gasen z. B. N und CO<sub>2</sub>.
- Rohr 5 Phosphoreszenzröhre mit nachleuchtender pulverförmiger Substanz.
- Rohr 6 Fluoreszenzröhre mit fluoreszierenden Lösungen gefüllt.

**Projektions-Thermometer, für objektive Darstellung**, in ovale Röhren eingeschlossen, Teilung  
 auf Kristallstreifen — der ovale Querschnitt der Mantelröhre vermindert die Bildverzerrung  
 wesentlich — nach Schering-Zeyssig.

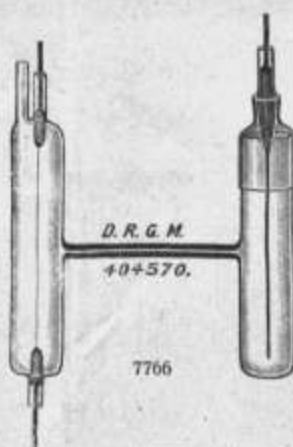
- 6364 — die Kristallglas-Skala von - 10 bis + 100°C in 1/1 geteilt . . . . . RM 4.—
  - 6365 — die Kristallglas-Skala von + 50 bis + 150°C in 1/1 > . . . . . RM 4.—
  - 6366 — die Kristallglas-Skala von - 5 bis + 30°C in 1/10 > . . . . . RM 6.60
  - 6367 — die Kristallglas-Skala von + 70 bis + 100°C in 1/10 > . . . . . RM 6.60
- Jede andere Skalenstrecke und Einteilung wird nach Wunsch gefertigt.
- 8557 **Projektions-Gefrierthermometer**, großes Modell, mit angeblasenem Wassergefäß RM 15.—



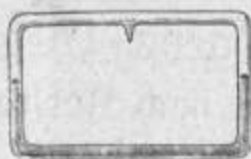
6895 A



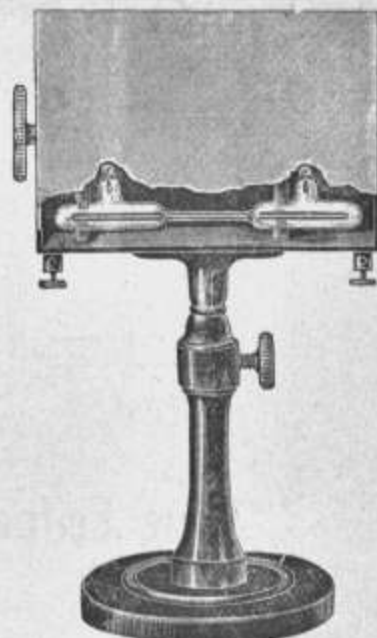
7766 V



7766



Visierröhren



6895 B

\* **Visierröhren** mit roter Füllung, zur schätzenden Vorbestimmung bei Vermessungen

Masse	500/120	250/105	170/115 mm
das Stück	RM 5.—	4.—	3.50

auf Wunsch flaches Etui dazu. —

**Revolverkamera** auf stellbarem Stativ für je 6 Spektralröhren deren man oft bedarf, die durch eine Drehung schnell für das Gesichtsfeld eingestellt werden.

Sowohl zur Vorführung eines Spektralröhrensatzes als auch bei Untersuchungen — schnelles Einrücken der oft gebrauchten Röhren — bedient man sich dieser Einrichtung mit großem Vorteil. Die bequeme, zeitsparende Einrichtung hat viel Beifall gefunden. Ein weiterer großer Vorzug dieses Kammerstativs besteht darin, daß die Röhren vor Bruch geschützt sind und in ihm auf jede beliebige Entfernung versandt werden können. Für Institute wird die Kamera auch, zum Selbstmontieren fertig, zum Einsetzen nach Wahl geliefert. Für die Geißler-Plücker Spektralröhren wird sie hochgestellt — senkrecht — montiert; für meine neuen Röhren für Längs- und Querdurchsicht dagegen liegend, für horizontale Orientierung.

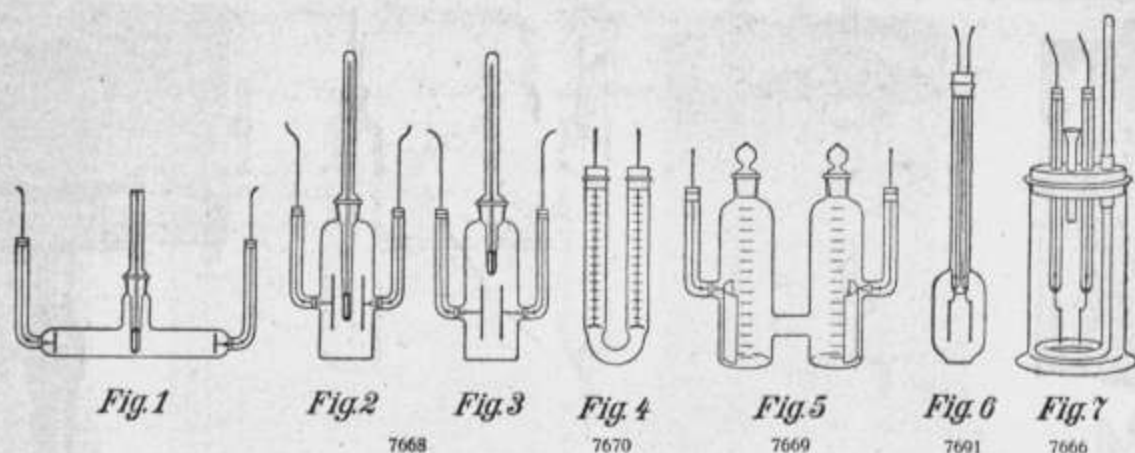
Die neue Form der Spektralröhren mit freitragenden Kapillarenden gibt die scharfen lichtstärksten Spektren. Wenn in die Sätze Röhren mit Edelgasen einbezogen werden sollen, erhöht sich der Gesamtpreis um den katalogmäßigen Mehrwert.

Alle Preise einschl. der Teuerungs-Zuschläge

- \* 6895 Modell A mit 6 Spektralröhren älterer Art, nach Geißler-Plücker für Querdurchsicht . RM 54.—
- \* 6890 Modell B mit 6 Spektralröhren DRGM 213124 der neuesten Art für Längsdurchsicht . RM 90.—
- \* 6890 **Spektralröhren-Stativ** aus Holz, schwarz, neues Modell für Spektralröhre . . . . . RM 12.—
- \* 7766 **Coulombmeter** zur Bestimmung des elektrischen Aequivalents ohne Wägung nach W. Stephan (Physikal. Zeitschrift, XI. Jahrgang 1910, Seite 978. Zeitschrift, für den physikal. u. chem. Unterricht 1910, Seite 152) . . . . . RM 50.50
- \* 7766 V **Knallgasvoltmeter** nach Stephan . . . . . RM 45.—
- Meßbrücke** (eventuell Nr. 7564, Katalog 1909) . . . . . RM 75.—
- Nullinstrument** (eventuell Nr. 7554, Katalog 1909) . . . . . RM 40.—

**Röhren zur Feststellung des Resonanzmaximums** und Messung der Frequenz bei Apparaten zur drahtlosen Telegraphie.

- \* 8384 — mit starken Metallösen, 4 cm lang, mit einem Helium-Neon-Gemisch gefüllt, Stück RM 5.—
  - zylindrische Röhre, ca. 17 cm lang, mit 1 Elektrode, höchst empfindlich, Helium- bzw. Neon-Füllung . . . . . RM 15.—
  - \* 8386 — mit elektrolytisch verkupferten Kugeln — Außen-Elektroden — 5 cm lang (Ansatz in der Rohrmitte oder an einer Kugel) . . . . . RM 5.—
  - \* 8389 Vakuumrohr nach Greinacher für **Serienentladungen von Hochspannungstransformatoren** oder Induktoren. (Die Entladungen folgen einzeln nacheinander, nach der letzten Entladung am oberen Ende setzt die Entladung am unteren Ende selbsttätig wieder ein) . . . . . RM 29.50
  - 8389 H dieselbe Röhre, jedoch mit **Hahn zum Selbstevakuieren** und Füllen mit verschiedenen Gasen (Kohlensäure, Stickstoff usw.). Die Füllung mit atmosphärischer Luft ist wegen der Bildung von NO<sub>2</sub> nicht zu empfehlen . . . . . RM 28.50
  - \* 8182 **Glühlampenröhre** zur Demonstration der Erwärmung der Kathode, mit Fuß . . . . . RM 19.50
- Die mit dem negativen Pol des Induktors verbundene Glühlampe (Kathode) brennt hell, während die mit dem positiven Pol verbundene (Anode) dunkel bleibt. Kräftiger Primärstrom, etwa mit Wehneltunterbrecher, empfehlenswert. Bei Verwendung von Wechselstrom glühen beide Lampen.



## Neue Leitvermögens-Gefäße ohne Platinelektroden nach Kohlrausch-Roth

Das bequemste Mittel, eine Salzlösung auf ihre Konzentration zu untersuchen, die Stärke einer Säure oder Base zu bestimmen, Umlagerungen in einer Lösung nachzuweisen, ist die Bestimmung des elektrischen Leitvermögens, die durch Fr. Kohlrauschs Lebenswerk eine der häufigsten Messungen im technischen und wissenschaftlichen Laboratorium geworden ist. Ein ganz neuer Zweig der Maßanalyse, die Leitvermögens-titration, hat sich entwickelt. Das Leitvermögen kann im Verhältnis 1:100000 wechseln, die Methode bleibt gut brauchbar. Keine andere Meßmethode bestreift einen solchen Konzentrationsbereich! Um den in der Lösung gefundenen Widerstand auf Leitvermögen umrechnen zu können, muß man die „Widerstandskapazität“ des Gefäßes kennen, d. h. das Verhältnis zwischen Entfernung und Querschnitt der Elektroden. **Nur wenn dies Verhältnis konstant ist, also die Elektroden genau fixiert sind, ist das Gefäß brauchbar.** Da man bisher fast ausschließlich mit teuren Platinelektroden arbeitete und notgedrungen Platin sparen mußte, also dünne Platinbleche verwendete, mußten die Elektroden angeschmolzen oder durch Glasfuge und dergleichen fixiert werden, was die Apparate verteuerte und vor allem ihre Reinigung erschwerte. Der andere Ausweg, die Elektroden klein, aber dick zu wählen, hat erhebliche Nachteile für die Messung.

Aus diesen Gründen und im Interesse unserer Wirtschaft, welche Einschränkung der Einfuhr gevieterisch fordert, mußte man versuchen, das Einfuhrgut Platin durch wohlfeilere, einheimische Stoffe zu ersetzen. Professor Roth in Braunschweig hat gezeigt, daß bromiertes Feinsilber mit schwacher Platinierung die Platinelektroden vollkommen ersetzen kann. Das Minimum im Telefon ist bei Benutzung richtig bromierter und platinierter Feinsilberelektroden genau so scharf wie bei Platinelektroden. Das Bromsilber ist so wenig löslich, daß das Leitvermögen selbst von bestem destilliertem Wasser zwischen bromierten Feinsilberelektroden ebenso gering ist wie zwischen Platinelektroden. In manchen Fällen haben die Feinsilberelektroden sogar direkte Vorzüge vor den Platinelektroden; denn zwischen diesen erleiden so manche Lösungen zeitliche Veränderungen, zwischen Feinsilberelektroden nicht.

Vor allem aber kann man die Elektroden aus dem wohlfeileren Feinsilber viel stärker nehmen als solche aus Platin, so daß auch ohne Festschmelzen oder Abstreifen eine konstante Entfernung der Elektroden gewährleistet ist.

Ich führe die in obenstehenden Skizzen veranschaulichten Leitvermögensgefäße und Tauchelektroden mit von Professor Roth geprüften, bromierten und platinieren Feinsilberelektroden und bin imstande, nach Zeichnung jedes weitere Modell anzufertigen.

Alle Preise einschl. der  
Teuerungs-Zuschläge

- |   |         |
|---|---------|
| Fig. 1. Langes Gefäß für gutleitende Lösungen, mit Thermometer in $\frac{1}{5}$ Grad, mit bromierten Silberelektroden, platiniert . . . . . | RM 66.— |
| Fig. 2. Gefäß für mäßig gut und schlecht leitende Lösungen mit Thermometer, mit bromierten und 3. Silberelektroden, platiniert . . . . .    | RM 63.— |
| Fig. 4. U-förmiges Gefäß für kleine Substanzmengen, mit bromierten Silberelektroden, platiniert   | RM 22.— |
| Fig. 5. Zwillingengefäß für gutleitende Lösungen, mit bromierten Silberelektroden platiniert .  | RM 66.— |
| Fig. 6. Tauchelektrode für schlechtleitende Lösungen, mit bromierten Silberelektroden, platiniert   | RM 51.— |
| Fig. 7. Zylindergefäß für Leitvermögenstitionen mit Rührer, mit bromierten Silberelektroden, platiniert . . . . .                           | RM 66.— |
| Kleine gut gearbeitete und vernickelte Klemmschraubchen . . . . .   | > 1.10  |



## Zur gefl. Beachtung!

Meinen werten Kunden teile ich hierdurch ergebenst mit, daß ich auf die **Preise meiner Hauptpreisliste Nr. 18**, sowie derjenigen Preislisten, auf welchen bisher ein Teuerungsaufschlag ruhte, vom **1. November dieses Jahres ab**,

# keinen Teuerungsaufschlag mehr

erhebe.

Ich betone hierbei ausdrücklich, daß ich dabei auch in Zukunft meine Apparate in derselben

### **gediegenen und sachgemässen Ausführung**

liefern werde, wie bisher, und daß insonderheit auch die aus **meinen** Werkstätten hervorgehenden

### **Apparate keine Verkleinerung**

erfahren werden.

Ich werde mich freuen, Ihre werten Aufträge zu erhalten, sichere Ihnen prompte Ausführung derselben zu und stehe zur Abgabe irgend welcher gewünschten fachlichen Auskünfte gern zur Verfügung.

Mit vorzüglicher Hochachtung

# Ferdinand Ernecke

# FERDINAND ERNECKE



HOF-LIEFERANT SEINER MAJESTÄT DES

DEUTSCHEN KAISERS U. KÖNIGS V. PREUSSEN

FERNSPRECHER  
AMT TEMPELHOF, N<sup>o</sup> 255.  
TELEGR. ADRESSE:  
ERNECKE, TEMPELHOF  
A.B.C. CODE, 5<sup>th</sup>. EDITION.

BANK-KONTO:  
DEUTSCHE BANK,  
Depositen-Kasse O.  
BERLIN S.W., Belle-Allianceplatz 2.



1859-1883.

1883-1905.

*Komplette Einrichtung von  
Privat- u. Fabriklaboratorien.*

GEGRÜNDET 1859

## Spezial-Fabrik zur vollständigen Einrichtung

physikalischer und chemischer Unterrichtsräume in

Mittelschulen, Hochschulen und Universitäten.  
Komplette Einrichtung von Privat- u. Fabriklaboratorien.

Eigene Maschinen-Tischlerei, Schlosserei, Klempnerei,  
Druckerei, Drechslerwerkstatt, Lackiererei, Facondreherei  
und mechan. Werkstätten mit Elektromotoren-Betrieb im  
eigenen Hause.

*Berlin-Tempelhof*  
RINGBAHN-STR. 4.

*Oktober 1909.*

Mein seit einem halben Jahrhundert bestehendes Unternehmen umfaßt heut folgende  
**Abteilungen:**

- Abteilung I. **Physikalische Demonstrations-, Projektions- und Röntgenapparate,**  
Mechanische Präzisions-Werkstätten, Schlosserei, Klempnerei, Drechslerei,  
Tischlerei, Facondreherei, Lackiererei, galvanische Abteilung. Sämtliche  
Werksäle mit elektrischem Kraftbetrieb.
- Abteilung II. **Bauabteilung.** Maschinensaal, Tischlerei, Montagesaal, Gas-, Wasser- und  
elektrische Installation, Projektierungsbüro.
- Abteilung III. **Technische Abteilung.** Mehrere Versuchslaboratorien mit kompletter Aus-  
rüstung für das Gesamtgebiet der Physik, 2 photographische Kabinette für  
Aufnahme und Vervielfältigung auch bei künstlichem Licht.
- Abteilung IV. **Modellbau für Neukonstruktionen und Patentverwertung.** Zeichen- und  
Konstruktionsbüro, technisches Büro zur Ausarbeitung und Kalkulation von  
Neuheiten.
- Abteilung V. **Apparate für die Industrie.** Metall- und Holzbearbeitungswerkstätten für  
Massenfabrikation.



PARIS 1900  
Silver Medal



ST. LOUIS 1904



BRUSSELS: DIPLOMA OF HONOUR AND GRAND PRIZE

# RICHARD MÜLLER-URI

## Braunschweig

GERMANY

Schleinitzstrasse 19

Telegrams:

MÜLLERURI BRAUNSCHWEIG



BRUSSELS: DIPLOMA OF HONOUR AND GRAND PRIZE



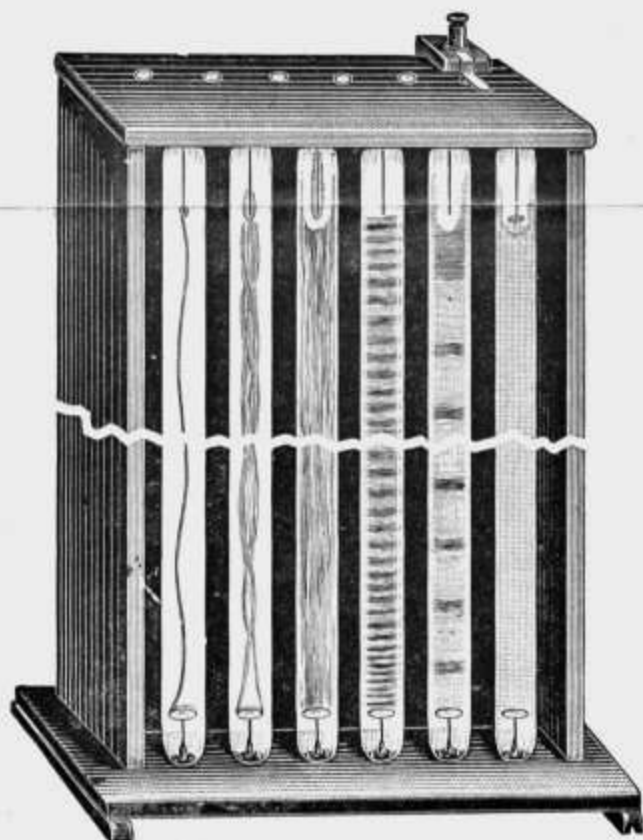
PARIS 1900  
Silver Medal



ST. LOUIS 1904

Chemical and physical laboratories and museums completely equipped.  
Chemical, physical and Meteorological Apparatus, Instruments and Supplies.  
Technical Glass Works. Speciality: Precision Work. Vacuum and Discharge Apparatus.

Almost fifteen years ago I placed on the market, as a novelty, the **Original Vacuum Scale** according to Cross, this apparatus forming a valuable addition to the equipment of physical museums, etc.



8002 extralarge model.

*As is the case with every other successful device which has attained general recognition, my original vacuum scale has been subject to a great many imitations after having been condemned at the outset as superfluous and useless. Such imitations, as far as they may be considered of use at all, are incorrect in many instances as regards the construction or arrangement. In most of them the desire has been to secure a lower price; thus the tubes are often too small and narrow, and defective from a technical point of view. The stands are in a great many cases complicated and therefore expensive; they present every degree of unsuitability, and the insulation is always defective.*

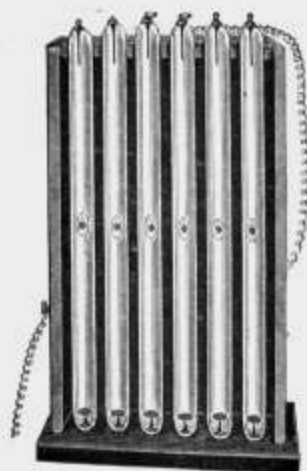
My original patterns are constructed as the result of very wide experience, and the resultant apparatus are carried out with the greatest possible care and perfection; and the excellent arrangement of mounting has been shown by the fact that damage has never been reported in any consignment, even when this has been made to the most remote oversea towns.

*I have been able to determine whenever I have made a comparison, that the cheap imitations are very often quite unsuitable (false vacua, work too light), while the better patterns are relatively considerably more expensive than my standard patterns.*

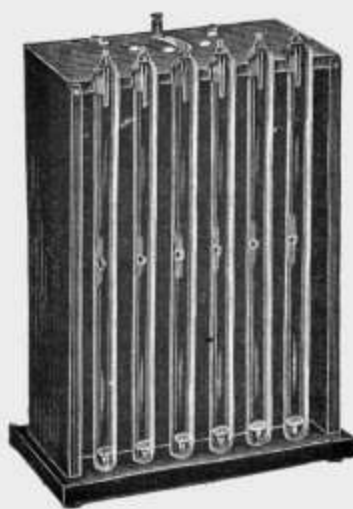
Owing to the introduction of the most perfect arrangements and methods of working, and by constructing the apparatus in large series, it has been possible to effect a considerable decrease in price even in the case of the best constructed and higher class instruments. In bringing these few remarks to the notice of my clients, I would mention that a preference is nearly always shown now for pattern No. 8001 for successive lighting, while for large audiences No. 8002 (the extra large pattern) is practically always used.

|| Please look for the complete lists of Geissler Tubes, and High Vacuum Tubes after Crookes, ||  
|| Braun, Thomson, Wehnelt etc. in Catalogue 1909 VII<sup>th</sup> ed. and notices No. 61 to 75. ||

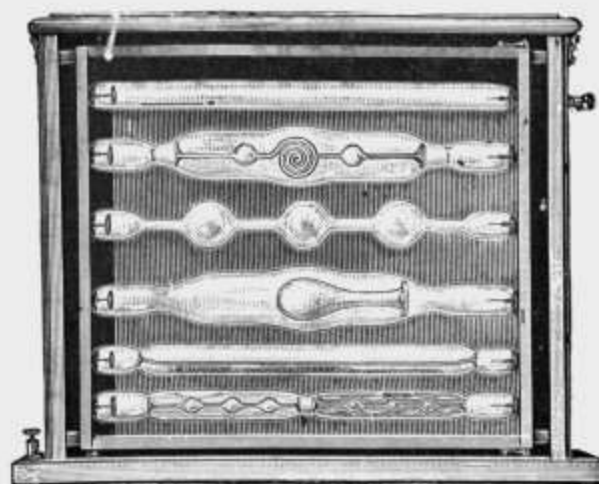




8000



8001

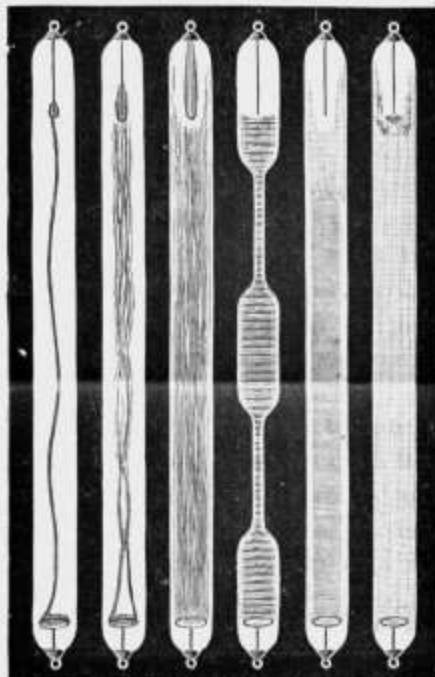


8116. 7. 8.

### Original Vacuum Scales.

Charles R. Cross's.

(Weinhold's physikalische Demonstrationen, 3rd edition; Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht XII., No. 4.)



The Cross Vacuum Scale produces in its six 50 cm high vacuum tubes (in the extra large pattern the tubes are 120 cm high) a clear image of the luminous phenomena connected with progressive evacuation of the air, these phenomena being observed in the tubes connected to the working pump; and since one end is fitted with a disc electrode and the other with a pin electrode, it is possible also to demonstrate those interesting luminous phenomena at the poles. The following stages of evacuation and their characteristic phenomena have been laid down:

1st Stage, 40	mm pressure:	luminous thread, as in de la Rive's apparatus;
2nd	" 10	" " resolution of same, luminous band;
3rd	" 6	" " Geissler tube with the homogeneous light;
4th	" 3	" " tube with stratified light, Gassiot's cascades;
5th	" 0,14	" " Tesla light and columnar stratifications;
6th	" 0,03	" " glass-fluorescence, Röntgen or Crookes' vacuum.

My Original Vacuum Scale is at present constructed in two sizes: (1) with tubes 50 cm long (standard pattern); (2) with tubes 120 cm long (extra large type). The standard size is built both for simultaneous or progressive illumination; and the extra large pattern only with contact slides for successive illumination.

- 8000 Original Vacuum Scale after Chas. R. Cross; with special stand; for simultaneous lighting; Standard Size; tubes 50 cm long . . . . . £ 1. 18. 0.
- 8001 — Vacuum Scale after Chas. R. Cross, on special stand: Standard Size; tubes 50 cm long; with arrangement for lighting up the tubes successively . . . . . £ 2. 8. 0.
- 8002 — Vacuum Scale after Cross, extra large; with special sliding contacts; tubes 120 cm high and very wide . . . . . £ 5. 10. 0.

The tubes in No. 8002 are 120 cm high by about 6 cm wide, thus rendering the luminous phenomena perceptible to the normal eye even to the most distant place in a large auditorium. The stand is of massive construction, and the tubes are lighted up successively by means of two sliding contacts. The changing over of the tubes is, in spite of the considerable height of the apparatus effected easily and without trouble.

### Standard Sets of Geissler Tubes in upright Cases.

A year after the appearance of Cross's vacuum scale I elaborated (1899) my Standard Series of Geissler Tubes which I named „The Compendium“, and which to-day may be considered as one of the most widely used apparatus of this type. In this case also, thanks to the practical arrangement of mounting, even the glazed cases have never suffered damage even when sent to the most outlying places.

By the introduction of my „Compendium“ Standard Series of Geissler Tubes, the necessity for a number of special types of Geissler tubes has been done away with. It is only possible by using a practically combined apparatus of this type to fully utilise the brief period generally available for demonstration purposes. This innovation has met with universal approval by virtue of the possibility of demonstrating quickly and simultaneously the typical classes of Geissler tube. These sets supply the six typical representatives of the types used for teaching purposes, thus avoiding repetitions and carefully indicating the special type. All three sizes are built into glazed dustproof upright cases as figured.

If desired, external terminals are fitted for each individual tube and the terminals fitted with connecting pieces, thus rendering it possible to light up individual tubes or a number of tubes.

The series comprises the following types of tubes:

- Tube 1. Straight cylindrical tube with homogeneous Nitrogen-light. [intensity by constriction.
- Tube 2. Tube with uranium glass spiral and capillary lengths; shows glass-fluorescence and increase of luminous
- Tube 3. Tube with several globes with luminescent gas, Sulphurous Acid.
- Tube 4. Compound tube with 2 different pure gases, e. g., N and CO<sub>2</sub> and with stratified light.
- Tube 5. Tube with luminescent pulverulent substance — phosphorescence.
- Tube 6. Tube with alcoholic solutions — fluorescence.

- 8116 „Compendium“ Series of Geissler Tubes, standard size, with tubes 40 cm length; external measurements 50:45:20 cm £ 3. —,—
- 8117 — idem, smaller pattern, otherwise same as before, with tubes 30 cm length, external dimensions 40:35:16 cm £ 2. 5. 0.
- 8118 — idem, extra large pattern, with tubes fully 60 cm long, these being specially beautiful and massively worked specimens, sufficient for demonstrating to the largest audiences. External dimensions of case 80:60:25 cm £ 5. 12. 0.