

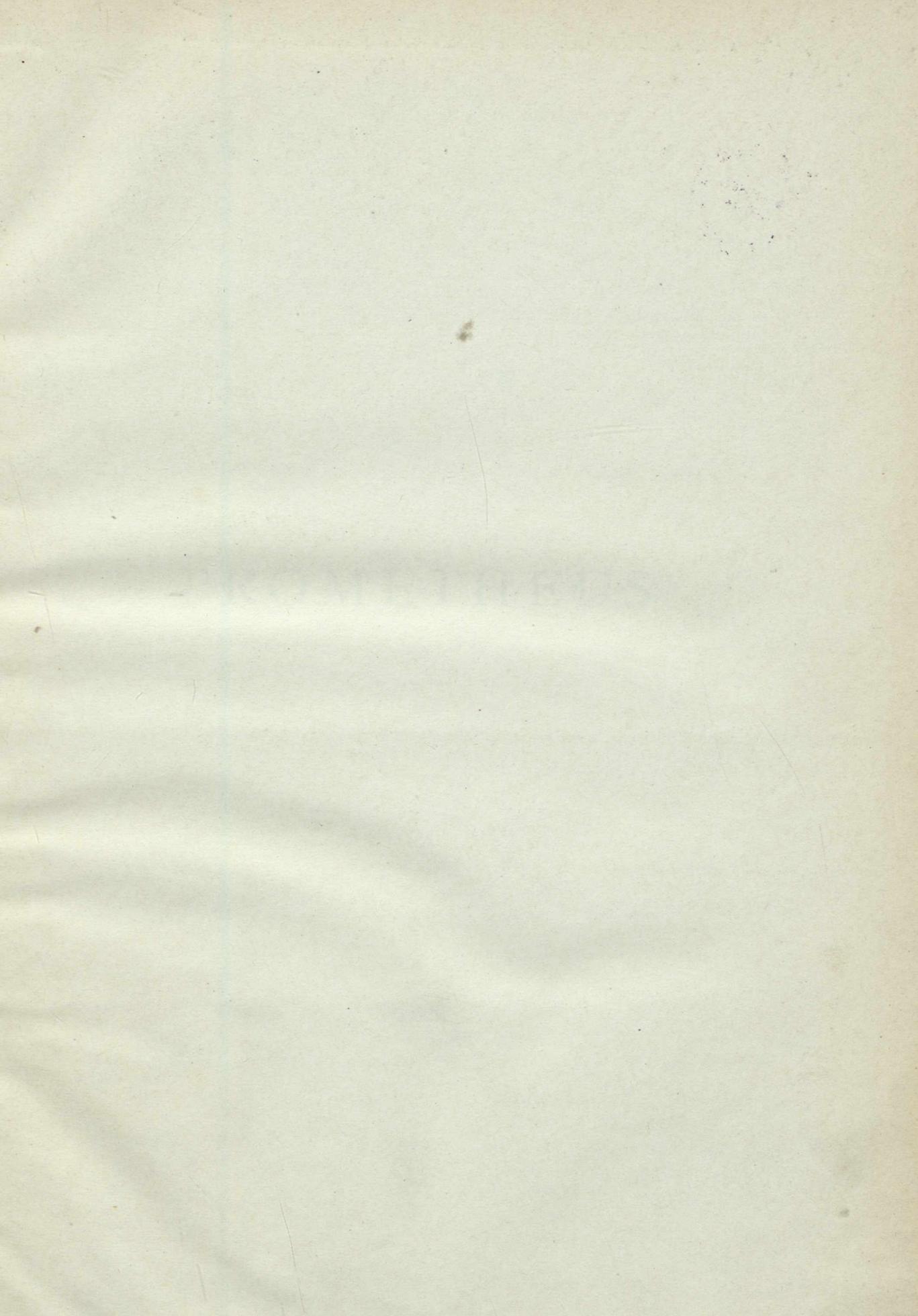
beus

06

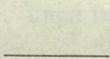
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
MAGAZYN
KOWALE

A638 II





PROMETHEUS



Dr. OTTO N. WITT

3

PROMETHEUS



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

ÜBER DIE

FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

DR. OTTO N. WITT,

PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN BERLIN.



*Βραχὲ δὲ μῦθο πάντα σιλλήβδην μάθε,
Πᾶσαι τέχνηαι βροτοῖσιν ἐκ Προμηθέως*
Aeschylos.

VII. JAHRGANG.

1896.

1896



Mit 592 Abbildungen im Text und 10 Tafeln.

1914. 904.

BERLIN,

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER,
DÖRNBERGSTRASSE 7.



PROGNETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

FORTSCHRITTE IN

GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERMANN FEYL & CO.

Dr. OTTO N. WITT

VII. JAHRGANG

1896

Handwritten signature



DRUCK VON HERMANN FEYL & CO. IN BERLIN.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Eine ostasiatische Industriestadt. Mit sieben Abbildungen	1. 24
Moderne Handfernrohre. Von Dr. <i>Adolf Mieth</i> e. Mit zehn Abbildungen	4. 21. 33
Alte und neue Paradiesvögel. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit zwei Abbildungen	7. 17
Die erste Landung am Südpol-Continent	10
Ueber Steinkohlengattungen. Von <i>Theodor Hundhausen</i>	11. 34
Zur modernen Entwicklung der oceanischen Schifffahrt	27
Dampfschiffe in Nordamerika. Von <i>C. Stainer</i> . Mit vierzehn Abbildungen und zwei Tafeln	37. 53. 72
Jodhaltige Schwämme	42
„Aegir“, das neueste Citadell-Panzerschiff der deutschen Flotte. Mit einer Abbildung	43
In Baumstämmen verborgene Inschriften, Zeichnungen und Fremdkörper. Von <i>Carus Sterne</i>	49
Unsere Lehrmeister im Schwebefluge. Von <i>Otto Lilienthal</i> . Mit vier Abbildungen	55
Der Altweibersommer. Von Prof. Dr. <i>W. J. van Bebber</i> . Mit drei Abbildungen	59
Die Bleistiftfabrikation in älterer und neuerer Zeit. Von Dr. <i>H. Düring</i>	65
Einige Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Industrie in Sibirien. Nach russischen Quellen von <i>F. Thiess</i>	69
Ein neuer Apparat zur Rettung Ertrinkender. Mit zwei Abbildungen	74
Darstellung und Verwendung von Nickelstahl. Von <i>Otto Vogel</i>	81
Das Zuckerrohr, seine Geschichte, Cultur und Industrie. Von Dr. <i>Oscar Eberdt</i> . Mit zwölf Abbildungen	84. 103. 120
Stählerne Präcisionsröhren der Mannesmannröhren-Werke. Von <i>J. Castner</i> . Mit fünf Abbildungen	88
Illusionen und Hallucinationen chloroformirter Frösche	91
Der Asphaltsee auf der Insel Trinidad. Von <i>Otto Lang</i> . Mit einer Abbildung	97
Eine neue Methode der Herstellung stark vergrößernder Glaslinsen zu einfachen Mikroskopen. Von <i>E. Brunk</i> . Mit einer Abbildung	102
Dubois' Affenmensch auf dem internationalen Zoologen-Congress in Leyden. Mit einer Abbildung	107
Die Parfümeriefabrikation in Grasse. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i> -Hamburg	113
Ein amphibisches Boot. Mit drei Abbildungen	117
Flüchtigkeit des Eisens	118
Die Erfindung des Holzschliffes. Von <i>W. Herzberg</i> -Charlottenburg	129
Die Widerstandsfähigkeit der Pflanzensamen gegen chemische Agentien (Gase und Flüssigkeiten)	131
Der Revolver. Von <i>J. Castner</i> . Mit drei Abbildungen	133
Die Technik der künstlichen Bewässerung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von <i>M. Klittke</i> - Frankfurt a. d. Oder. Mit siebenundzwanzig Abbildungen	134. 151. 163
Fliegesport und Fliegepraxis. Von <i>O. Lilienthal</i> . Mit sieben Abbildungen im Text und zwei Tafeln	145. 169
Zur Geschichte der Wetterprognose. Von <i>A. Nippoldt</i> in Göttingen	148
Vervollkommnung des Lichtdrucks	155
„Palatia“, der grösste Passagier- und Frachtdampfer der deutschen Handelsflotte. Mit einer Abbildung	156
Zur Geschichte der Rosskastanie. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i>	161. 185
Die Fossa magna und das japanische Schüttergebiet. Von <i>W. Berdrow</i>	167. 180
Selbstcassirende Gasmesser. Von Dr. <i>L. Sell</i> . Mit drei Abbildungen	177. 201
Die neuesten Riesenbauten der deutschen Kauffahrteiflotte. Mit drei Abbildungen	183
Aluminiumgefässe	187
Ueber Zimmerluft. Von <i>A. Marx</i>	193
Ueber Insekten als Raubthiere. Von Dr. <i>E. Tiessen</i> . Mit zwei Abbildungen	197
Das tiefste Bohrloch der Welt	200
Altes und Neues über den Schellack. Von Professor Dr. <i>Otto N. Witt</i> . Mit drei Abbildungen	209. 225
Die Anwendung des Sauerstoffs in der Projectionskunst. Von Dr. <i>Hugo Krüss</i> in Hamburg. Mit fünf Abbildungen	212
Der Giants Causeway (Riesen-Damm). Von Dr. <i>K. Keilhack</i> , Kgl. Landesgeologen. Mit drei Abbildungen im Text und zwei Tafeln	215
Der englische Panzerkreuzer „Terrible“, das grösste Kriegsschiff der Welt. Mit einer Abbildung	219
Ein neuer Spiritus-Kochapparat. Mit einer Abbildung	228
Ueber aussterbende Thiere. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit zehn Abbildungen	228. 246. 262. 277
Elektrischer Betrieb von Booten und Schiffen. Von Ingenieur <i>E. Rosenboom</i> in Kiel	233
Helium. Von Dr. <i>Ernst Krause</i>	241
Das Problem der Bienenzelle. Von <i>Schiller-Tietz</i>	243
Gasmotor-Dynamomaschine von 200 PS. Von <i>E. Rosenboom</i> , Ingenieur. Mit einer Abbildung	251

	Seite
Latentes Leben. Von Dr. <i>Anton König</i>	257
Neue Fahrkarten-Stempel-, Druck- und Ausgabe-Maschinen. Mit drei Abbildungen	259
Süsswasserplankton	260
Amerikanische und deutsche Roheisenerzeugung. Mit zwei Abbildungen	266
Die Sicherung der Schiffe gegen die Gefahren auf hoher See. Von <i>H. Haedicke</i> . Mit einundzwanzig Abbildungen	273. 294
Vorrichtung für Drehbänke zum Einschneiden epicycloidaler Verzierungen. Mit vier Abbildungen	281
Pneumatische Centralschmiervorrichtung. Mit fünf Abbildungen	282
Ein untergegangener Eibenhorst im Steller Moor bei Hannover	283
Höhlenstudien in Nord-Borneo. Von <i>J. F. Martens</i>	289. 305
Eisen-Silicium-Verbindung	291
Das Profil des grossen Colorado-Cañon	291
Röntgensche Strahlen. Von Dr. <i>J. Precht</i> . Mit einer Abbildung	292
Das Elektrizitätswerk La Goule	298
Ein neuer automatischer Ventilator. Mit vier Abbildungen	308
Der Erfinder der Streichzündhölzchen. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i>	309
Nochmals die Kathodenstrahlen. Mit vier Abbildungen	311
Das Panzerschiff „Ersatz Preussen“ der deutschen Flotte	314
Kohlen- und Eisengewinnung in Süd-Russland. Von <i>Gustaf Krenke</i>	321
Ein neuer Taucherapparat. Von <i>G. Betcke</i> . Mit einer Abbildung	325
Krupps neueste Panzerplatten und die Panzergeschosse. Von <i>J. Castner</i> . Mit zwei Abbildungen	327
Der Einfluss verschiedenfarbigen Lichtes auf Organismen-Entwicklung	331
Das schwarze Licht	337
Die vorweltlichen Riesenhirsche. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit fünf Abbildungen	338. 355
Die Photographie des Unsichtbaren. Mit sechs Abbildungen	341
Verhalten der Metalle bei abnorm niedriger Temperatur	343
Die Mammut-Pumpe. Von <i>M. Kempf</i> , Ober-Ingenieur bei A. Borsig. Mit zwei Abbildungen	346
Ueber den Schutz der Seefischerei. Von <i>Georg Wislicenus</i>	353
Ueber Strahlapparate. Von <i>E. Rosenboom</i> . Mit sechsundzwanzig Abbildungen	359. 375. 389
Einige auffallende Mimicry-Fälle bei Insekten. Von Professor <i>Karl Sajó</i>	363
Steinkohlenrauch, Rauchbelästigung und Rauchschaden. Von <i>Otto Vogel</i>	369. 385
Plateaus Versuche über Insekten-Ausschluss durch weitmaschige Netze. Von Dr. <i>Ernst Krause</i> . Mit fünf Abbildungen	373
Die grösste Brücke der Erde	379
Die Dampfturbine von <i>De Laval</i> . Mit zwei Abbildungen	393
Der Mineralreichtum unerforschter Länder. Von <i>Theodor Hundhausen</i>	401
Die Holzbeplankung und Bekupferung des Bodens stählerner Schiffe	404
Die „Wollsack“-Verwitterung des Granits. Von Dr. <i>E. Tiessen</i> . Mit acht Abbildungen	405
Jadeit aus Birma	410
Etwas über die Rookwood Pottery in Cincinnati. Von Professor Dr. <i>Otto N. Witt</i> . Mit zehn Abbildungen	417
Ein Kabeldampfer zum Auslegen und Aufnehmen von Tiefseekabeln. Mit drei Abbildungen	421
Bilder aus dem Gebiete der landwirtschaftlichen Schädlinge. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit vier Abbildungen	424.
	433. 449. 465
Das „Schwarze Licht“ des Herrn <i>Le Bon</i> . Mit zwei Abbildungen	427
Vorkommen und Entstehung der Quecksilbererze. Von Dr. <i>P. Krusch</i>	437. 458
Der Antillenfrosch in London. Mit einer Abbildung	440
Amerikanische Hartgussräder. Von <i>Otto Vogel</i> . Mit neun Abbildungen	442
Ueber die Vorrichtungen für den Stapellauf von Schiffen. Von <i>G. Betcke</i> . Mit neun Abbildungen	452
Ein neuer Reifen für Fahrräder. Mit sechs Abbildungen	469
Torghatten in Nordland (Norwegen). Von Dr. <i>E. Tiessen</i> . Mit vier Abbildungen	471
Die Verbreitung gewisser Pflanzen durch Meeresströmungen	476
Allgemeines über Panzerkreuzer. Von Capitänlieutenant a. D. <i>Georg Wislicenus</i>	481. 501
Einige neue Jupiterbeobachtungen	484
Das Erdöl, sein Vorkommen, seine Gewinnung und Verarbeitung. Von Professor Dr. <i>Otto N. Witt</i> . Mit sechs- und fünfzig Abbildungen	485. 503. 519. 532
Die Kragen-Eidechse. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit drei Abbildungen	497
Die Herstellung nahtloser Stahlflaschen. Mit fünf Abbildungen	513
Die Höhlen und ihr Leben. Von <i>Theodor Hundhausen</i>	517. 537
Eine neue Gefahr für den Kartoffelbau	523
Die Eigenschaften des Messings. Von <i>O. Lang</i>	529
Sind die Röntgenstrahlen für das menschliche Auge unmittelbar sichtbar?	545
Die Anwendung künstlicher Kälte zur Kühlung von Schlachthäusern. Von Professor <i>Alois Schwarz</i> in Mährisch-Ostrau. Mit zehn Abbildungen	547. 568
Die Insekten der Steinkohlenzeit. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit zwölf Abbildungen	550. 561
Der Torpedojäger „Forban“, das schnellste Fahrzeug der Welt. Mit einer Abbildung	555
Zur Verminderung der Wirkung von Schiffszusammenstössen	566
Zur Geschichte des Kautschuks, besonders des afrikanischen	572

	Seite
Thiere und Pflanzen als Gesteinsbildner in Gegenwart und Vorzeit. Von Dr. <i>K. Keilhack</i> , Kgl. Landesgeologen. Mit sieben Abbildungen	577. 595. 611
Alte Schiffshebebahnen. Mit drei Abbildungen	583
Der Stich der Tsetse-Fliege in Zululand. Mit zwei Abbildungen	585
Aeltere Panzerkreuzer. Von Capitänlieutenant a. D. <i>Georg Wislicenus</i> . Mit acht Abbildungen	587. 598
Plateaus Versuche über die Anziehungsmittel der Blumen. Mit fünf Abbildungen	593. 619
Die Bedeutung der Schneedecke im Haushalt der Natur	602
Wanderungen des Kohlenstoffs im Eisen. Von <i>Otto Vogel</i> in Düsseldorf.	609
Der Cyclon-Staubsammler. Mit fünf Abbildungen	615
Fabrikation und Anwendung von Wellblech. Von <i>Otto Vogel</i> . Mit vierundfünfzig Abbildungen	625. 646. 660
Professor Langleys Flugmaschine	629
Andrés Luftballon für die Nordpolfahrt. Mit fünf Abbildungen	630
Die patagonischen Riesenvögel. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit fünf Abbildungen	633. 641
Ueber die Fortschritte im Bau der englischen Torpedobootsjäger	644
Das Gift der Skorpione	650
Zur Entwicklungsgeschichte des Mondes. Von Dr. <i>E. Tiessen</i>	657
Der Kinematograph. Mit sechs Abbildungen	664
Ueber den Asbest. Mit zwei Abbildungen	673
Die wieder auftauchende Atlantis. Von <i>Carus Sterne</i>	677
Sinnestäuschung. Von <i>A. Graef</i> . Mit zwei Abbildungen	680
Sibirische Binnenschifffahrt. Von Ingenieur <i>F. Thiess</i> . Mit fünf Abbildungen	681. 698
Die Kohlensäure und ihre Verwendung. Von Dr. <i>G. Holste</i> in Stuttgart. Mit zwölf Abbildungen	689. 707. 723
Einfluss der Temperatur auf die Entwicklung organischer Keime	692
Streifung und Zeichnung der Thiere. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit sechs Abbildungen	693
Künstliche Seide. Von <i>Heinr. Vogel</i> in Charlottenburg	705
Die neue Kaiserliche Rennyacht „Meteor“. Mit drei Abbildungen	711
Thiere vor Gericht. Von <i>Schenking-Prévôt</i>	714. 727
Organische Stoffe in Meteoriten, insbesondere im Meteoreisen	721
Die Schlammhüpfen. Mit einer Abbildung	730
Die Handschuh-Industrie Grenobles. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i>	737. 753
Moderne Panzerkreuzer. Von Capitänlieutenant a. D. <i>Georg Wislicenus</i> . Mit elf Abbildungen	740. 760. 772
Die Transpirationsgrösse der Pflanzen als Maassstab ihrer Anbaufähigkeit	746
Ausrottung des Lamantins in Florida. Mit einer Abbildung	747
Das elektrische Löth-, Schweiss- und Giessverfahren von Dr. <i>Zerener</i> . Mit fünf Abbildungen	755
Die Eisenbahnen der Erde	764
Otto Lilienthal †	768
Aufnahme und Auswahl der Nährstoffe durch die Thier- und Pflanzenzelle. Von <i>Heinr. Vogel</i>	769
Die Trockenstarre (Anhydrobiose) und das sogenannte Wiederaufleben der Thiere. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit vier Abbildungen	777. 787
Diamanten im Stahl. Mit sechs Abbildungen	778
Ueber einen Apparat zur Demonstration von Kathodenstrahlen. Von <i>Paul Fuchs</i> . Mit zwei Abbildungen	785
Ueber Fanglaternen zur Bekämpfung landwirthschaftlich schädlicher Insekten Von Dr. <i>Oscar Eberdt</i> . Mit drei Abbildungen	790
Neuere Fernsprengeräthe. Mit sieben Abbildungen	792
Zur Geschichte des Zuckers. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i>	801. 826
Ueber Fassfabrikation. Von Ingenieur <i>Otto Feeg</i> in Brünn. Mit fünfzehn Abbildungen	803
Eine zweiköpfige Schildkröte. Mit zwei Abbildungen	810
Der Schlaf der Insekten. Von Professor <i>Karl Sajó</i>	817
Zur Eröffnung des Kanals am Eisernen Thor. Von <i>J. Castner</i> . Mit sieben Abbildungen	819
Rundschau 13 mit zwei Abbildgn. 28 mit zwei Abbildgn. 44 mit zwei Abbildgn. 61 mit zwei Abbildgn. 75. 92 mit Abbildg. 108 mit Abbildg. 125 mit Abbildg. 140 mit zwei Abbildgn. 157 mit zwei Abbildgn. 173 mit Abbildg. 188 mit Abbildg. 204 mit Abbildg. 220 mit zwei Abbildgn. 235. 252. 267 mit Abbildg. 284 mit Abbildg. 300 mit Abbildg. 315 mit Abbildg. 332 mit Abbildg. 348. 364 mit zwei Abbildgn. 380 mit Abbildg. 395 mit zwei Abbildgn. 411 mit Abbildg. 429. 445. 461. 476 mit Abbildg. 491. 508. 524. 541. 556 mit Abbildg. 573. 589. 604 mit Abbildg. 620. 637. 652. 668. 685. 700. 717. 732. 749. 764. 781 mit Abbildg. 795 mit Abbildg. 812. 829.	
Bücherschau. 16. 32. 64. 80. 95. 111. 128. 142. 160. 176. 191. 207. 224. 240. 256. 272. 288. 303. 320. 336. 352. 367. 383. 400. 415. 432. 447. 463. 479. 495. 512. 528. 543. 560. 576. 591. 607. 624. 640. 656. 671. 688. 703. 720. 752. 767. 783. 799. 816. 832.	
Post 16. 48. 96. 112. 143. 192. 224. 368. 384. 464. 480. 608. 624. 704. 736. 767. 784. 800. 832.	



**ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
 IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT**

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich
 3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
 Dörnbergstrasse 7.

N^o 313.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VII. 1. 1895.

Eine ostasiatische Industriestadt.

Mit sieben Abbildungen.

Wenn wir von Industriestädten sprechen, so pflegt selbst Diejenigen unter uns, welche von der Nothwendigkeit und Nützlichkeith der Industrie auf das tiefste durchdrungen sind und wissen, dass die Industrie eines Volkes die Grundlage seines Wohlstandes ist, dennoch ein leises Grauen zu beschleichen. Wir denken an Städte wie Newcastle oder Oberhausen, überragt von zahllosen dampfenden Schloten, geschwärzt von dem Russe, den Millionen von Tonnen Kohle seit Jahrzehnten bei ihrer Verbrennung entwickelt haben. Und während wir anerkennen, dass solche Unannehmlichkeiten die unvermeidlichen Begleiter der Industrie sind, schätzen wir uns im Stillen glücklich, wenn wir nicht gezwungen sind, die Wohnsitze der Industrie zu den unsrigen zu machen.

Unter diesen Umständen dürfte es nicht uninteressant sein, unsern Lesern einmal das Bild einer Industriestadt des fernen Ostens vorzuführen. Wir wählen zu diesem Zwecke eine Schilderung von Kioto, derjenigen Stadt, welche wohl beanspruchen darf, in dem fleissigen Inselreiche Ostasiens die fleissigste zu sein, und aus deren zahllosen Werkstätten alljährlich wohl eine grössere Menge Waaren der verschiedensten Art

zum Export nach Europa und Amerika gelangt, als aus dem ganzen übrigen Japan zusammengekommen.

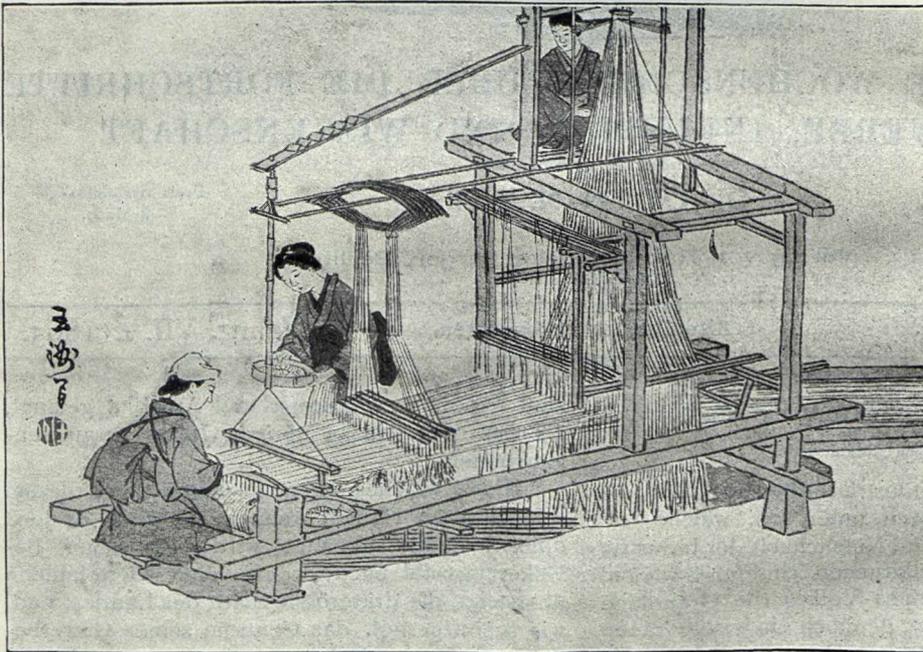
Kioto, welches wir noch immer unter diesem seinem alten Namen kennen, obschon es jetzt officiell Saikio genannt wird, ist seiner Bevölkerungszahl nach, welche eine Viertelmillion übersteigt, die drittgrösste Stadt des Landes, und, wie schon gesagt, das Centrum seines Gewerbeleisses. Aber weit davon entfernt, russgeschwärzt und düster zu sein wie die Emporien der westlichen Industrie, genießt es den Ruf der reinlichsten, heitersten Stadt des Landes. Es liegt in einem der schönsten Bezirke des Reiches, der freilich auch einer der gefährlichsten ist, denn keine Stadt in Japan wird so häufig von Erdbeben heimgesucht, wie Kioto, welches wiederholt schon durch solche Naturereignisse fast vollständig zerstört worden ist. Während eines vollen Jahrtausends, nämlich vom Jahre 794 unserer Zeitrechnung bis zur Reorganisation Japans im Jahre 1868, war Kioto Sitz der Mikados, und während der Zeit der Uebermacht der Shogune auch die Residenz dieser Machthaber. Gerade diesem Umstande verdankt es wohl auch seine Entwicklung zur Industriestadt, denn die Fürsten des Landes waren es, welche das Aufblühen der Gewerbe in jeder Hinsicht unterstützten. Heute, wo der Sitz der Regierung nach Tokio,

dem früheren Yedo, verlegt worden ist, ist Kioto nur noch Industriestadt, aber als solche bedeutend genug, um seinen alten Glanz zu bewahren und sich stetig weiter zu entwickeln.

Die höchst regelmässig gebaute Stadt wird von dem viel verzweigten Kamo-gawa durchflossen, dessen Wasser in dem Rufe besonderer Klarheit und Reinheit steht. Es ist dies um so merkwürdiger, da gerade auch die Färberei eine der Hauptindustrien Kiotos bildet. Erinnerung man sich, wie sehr z. B. das Wasser der Wupper in Elberfeld durch die an ihren Ufern gelegenen Färbereien verdorben wird, so wird man sich wohl fragen müssen, in welcher Weise die japanischen Färber von Kioto ihre Abwässer un-

Wohl die meisten Arbeiter beschäftigt in Kioto die Seidenindustrie, welche hier schon seit 800 Jahren ihren Hauptsitz hat. Die dieser Industrie angehörigen Werkstätten liegen insgesamt im Stadtviertel Nishi-jin, im Westen der Stadt. Hier wird die aus anderen Theilen des Landes importirte Rohseide entschält, gefärbt und verwoben. Die Seidenindustrie von Kioto arbeitet nur mit Handwebstühlen, von denen unsere Abbildung 1 ein sehr gutes Bild giebt. Wie man sieht, sind diese Stühle von den unsrigen nur wenig abweichend. Bekanntlich stammt ja auch unser Webstuhl ursprünglich aus Ostasien. Dass die Seidenindustrie von Kioto noch den Handstuhl verwendet, während die japanische

Abb. 1.



Japanischer Handwebstuhl für die Seidenindustrie.

schädlich machen. Wir sind nicht in der Lage, diese Frage zu beantworten, wir wissen nur, dass Bäder und Volksspiele in den Wässern und an den Ufern des Kamo-gawa die Hauptbelustigung der leichtlebigen Bewohner von Kioto bilden, während in Elberfeld gewiss noch Niemand Sehnsucht nach ähnlichen Lustbarkeiten an der Wupper empfunden hat.

Von den Zierden Kiotos, dem prächtigen, aus vielen einzelnen im Innern eines weiten Parkes gelegenen Palästen bestehenden Wohnsitze der früheren Mikados, von den zahlreichen und an historischen Reminiscenzen reichen Tempeln und Schlössern wollen wir hier nicht reden. Uns interessiren in erster Linie die in Kioto betriebenen Gewerbe. Diese sind sehr verschiedener Art; wir wollen die wichtigsten derselben hier aufzählen.

Baumwollindustrie längst zum mechanischen Webstuhl übergegangen ist, hat seinen guten Grund. In Kioto werden nämlich hauptsächlich nur reich gemusterte Gewebe hergestellt, für welche wir auch in Europa noch immer den Handstuhl vorzuziehen pflegen. Der mechanische Stuhl ist dem Handstuhl nur überlegen, wenn es sich um die Herstellung sehr grosser Mengen eines und desselben Gewebes

handelt, was bei den kostbaren Brokaten und Gobelins von Kioto wohl nur sehr selten vorkommen dürfte. Unsere Leserinnen dürfte es interessiren, zu erfahren, dass die Königin von Korea die zu ihrer Aussteuer erforderlichen 700 seidenen Gewänder insgesamt in Kioto anfertigen liess. In neuerer Zeit hat namentlich die Gobelweberei einen grossen Aufschwung genommen. Die seiner Zeit in Chicago ausgestellten seidenen Gobelins waren in der That von einer ganz wunderbaren Schönheit. Die Fabriken von Kioto legen grossen Werth auf die Wahl schöner und stilgerechter Muster, sie copiren vielfach anerkannt gute Producte aus alter Zeit, sind aber auch nicht darüber erhaben, gelegentlich europäische Vorlagen zu benutzen, wenn ihnen dieselben für ihre Zwecke geeignet erscheinen.

Der Herstellung von durch die Weberei gemusterten Geweben schliesst sich die Fabrikation bemalter und bedruckter Seidengewebe in Kioto naturgemäss an. Der Zeugdruck Japans, namentlich in seiner Anwendung auf seidene Gewebe, ist von der gleichnamigen europäischen Industrie weit verschieden und in höherem Maasse als diese ein Kunstgewerbe. Während wir uns im Maschinendruck gravirter Kupferwalzen und im Handdruck erhabenen geschnittener sogenannter Mödel bedienen, macht der Japaner von diesen Hilfsmitteln nur sehr beschränkten Gebrauch. Der japanische Zeugdruck ist eine Art von durch mechanische Mittel und Kunstgriffe unterstützter Malerei. Man unterscheidet zwei Arten des Druckes, Kokitsu und Rokitsu. Von diesen ist die erstgenannte identisch mit dem namentlich in Indien zu grosser Vollkommenheit gelangten sogenannten Tie-and-Dye-Process, bei welchem in die Gewebe nach bestimmten Mustern kleine Knoten hinein-gebunden und -genäht werden. Das so vorbereitete Gewebe wird dann in gewohnter Weise gefärbt, wobei die Knoten durch ihren Druck auf die Faser diese verhindern, Farb-

stoff aufzunehmen. Nach Entfernung der Knoten zeigt sich dann ein Muster, welches durch Wiederholung des Processes mehrfarbig gemacht und in mannigfacher Weise variirt werden kann. Dieses Verfahren wird in Kioto nachweislich seit dem Jahre 710 unserer Zeitrechnung gewerbmässig betrieben. Viel mannigfaltiger in seinen Resultaten ist das andere Verfahren, welches durch Yüzen, einen vor mehreren hundert Jahren lebenden Priester in Kioto, seine heutige Ausbildung erhalten haben soll, weshalb die auf diese Weise hergestellten Stoffe bis auf den heutigen Tag Yüzen-Waaren heissen. Dieses höchst merkwürdige Verfahren besteht im wesentlichen darin, zunächst auf das Gewebe die Zeichnung mit Hilfe von Schablonen aufzutragen, welche in kunstvoller Weise aus sehr

zähem Papier ausgeschnitten sind. In der so übertragenen Zeichnung werden dann alle Partien, welche nicht gefärbt werden sollen, mit einem sehr zähen kleisterartigen Product überzogen, welches aus den Samen des Bergreises (*Oryza glutinosa*) hergestellt wird. Dieser Kleister wird theils mit spitzen Bambusstäbchen aufgetragen, theils lässt man ihn aus Gefässen ausfliessen, welche mit einer ganz feinen Oeffnung versehen sind, endlich soll man ihn auch zwischen den Fingern zu feinen Fäden ausziehen und diese mit Geschick den Linien des vorgezeichneten Musters anlegen. Das Resultat ist in allen Fällen das gleiche, es werden die von dem Kleister bedeckten Stellen des Gewebes verhindert, Farbe anzunehmen. Nachdem das Ge-

Abb. 2.

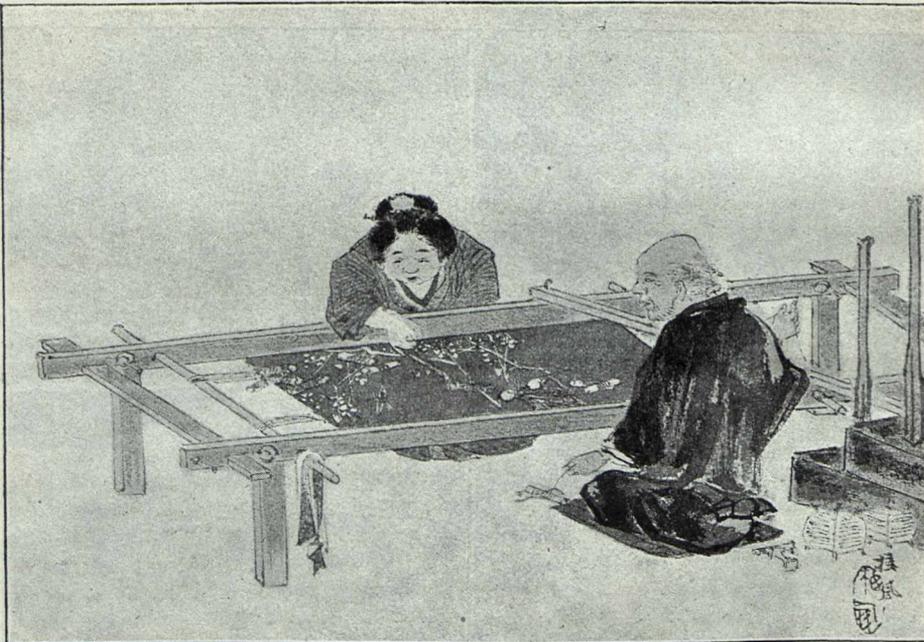


Die Fabrikation bemalter und bedruckter Seidengewebe in Kioto.

webe so vorbereitet ist, werden die Farben aufgetragen, welche in neuerer Zeit meist europäischen Ursprungs, in Wasser gelöst und mit Hilfe von Bohnenmehl bis zur nöthigen Consistenz verdickt sind. Das Auftragen der Farben geschieht mit Hilfe von breiten Pinseln. Wie die europäischen, so befestigen auch die japanischen Seidendrucker die Farbstoffe auf den Geweben durch Dämpfen derselben, dann werden durch Waschen die Verdickungsmittel entfernt. Das ganze Verfahren ist sehr hübsch durch unsere Abbildung 2 illustriert. Die Seidendruckerei von Kioto verarbeitet sowohl glatte Stoffe, als auch namentlich Seidencrêpes und Sammete. Namentlich die auf letzteren hergestellten Drucke kommen guten Malereien sehr nahe.

Weltberühmt ist die japanische Seidenstickerei, welche ebenfalls in Kioto ihren Hauptsitz hat. Es werden nicht nur glatte Seidenstoffe in der prachtvollsten Weise bestickt, sondern nicht selten werden auch bedruckte Gewebe durch Stickerei reicher gemacht und verschönert. Ueber die Art und Weise, wie dieses geschieht, ist wenig zu sagen. Die Japaner unterscheiden verschiedene Arten der Stickerei, je nachdem dieselbe mehr oder weniger erhaben über das Gewebe emporsteigt. Die Seidenstickerei wird hauptsächlich von Männern ausgeübt, von welchen meist viele zusammen in einer grösseren Fabrik arbeiten. Die Art und Weise der Arbeit wird durch unsere Abbildung 3 verdeutlicht. Die

Abb. 3.



Seidensticker in Kioto.

geschicktesten Seidensticker sind wahre Künstler, welche es verschmähen, ihren Arbeiten irgend welche Vorzeichnung zu Grunde zu legen, sondern frei erfindend an ihrem Rahmen schaffen. Nicht selten erfordert eine Stickerei mehrere Jahre zu ihrer Vollendung. Menschliche Arbeit ist eben noch billig in dem gesegneten Japan!

(Schluss folgt.)

Moderne Handfernrohre.

Von Dr. ADOLF MIETHE.

Mit zehn Abbildungen.

Das Bedürfniss, Handfernrohre von ausserordentlicher Leistungsfähigkeit zu construiren, ist erst in neuerer Zeit aufgetaucht. Es hat sich dasselbe mit den steigenden Anforderungen an diese Instrumente von militärischer Seite einer-

seits und der immer mehr wachsenden Reiselust andererseits herausgestellt. Die Handfernrohr-Industrie war bis vor kurzem in den Händen einiger weniger grösseren Werke, in denen speciell Massenfabrikation betrieben und eine mittelmässige Durchschnittswaare zu äusserst niedrigem Preise hergestellt wurde. In neuerer Zeit hat sich nun gezeigt, dass die Aufgaben, welche bei der Herstellung vortrefflicher Handfernrohre erfüllt werden müssen, so schwierige sind, dass dieselben die besten Optiker vollauf beschäftigt und zur Einführung der Fabrikation der Handfernrohre in die optischen Präcisions-Werkstätten geführt haben.

Wir unterscheiden bekanntlich bei den Hand-

fernrohren zwei verschiedene Constructionen, das sogenannte Galileische Fernrohr oder das Perspectivschlechtweg und das terrestrische Fernrohr. Beide Constructionen, welche sich principiell durch das Ocular unterscheiden, haben bestimmte durch ihre Zusammensetzung und Wirkungsweise bedingte Eigenthümlichkeiten und Vorzüge, welche allerdings erst bei den Galileischen Fernrohren zu

einer höheren Ausbildung gelangt sind. Das Galilei-Fernrohr ist bekanntlich seiner Construction nach äusserst einfach. Es besteht aus dem Objectiv und dem gewöhnlich aus einer einzigen biconcaven Linse hergestellten Ocular. In Folge dieser einfachen Construction, bei welcher Variationen kaum denkbar erscheinen, hat man schon seit langer Zeit einen gewissen Typus dieser Instrumente herausgearbeitet, der als feststehend betrachtet werden kann und der sich am besten an die Forderungen, welche man an diese Instrumente stellt, anpasst.

Das Galileische Fernrohr hat zwei wesentliche Vorzüge: einmal gestattet dasselbe eine verhältnissmässig sehr kurze Zusammendrängung der optischen Theile, so dass das entstehende Instrument handlich und leicht wird, und zweitens liegt in seiner Construction begründet, dass wir

mit Hülfe desselben wenigstens für schwächere Vergrößerungen ohne irgend welche optischen Schwierigkeiten ein maximal beleuchtetes Bildfeld erzielen können. Dagegen hat das Galilei-Fernrohr den ausserordentlichen Nachtheil, dass einmal das Bildfeld überhaupt klein ist und mit zunehmender Vergrößerung äusserst rapid abnimmt, und dass andererseits dieses Bildfeld durchaus nicht gleichförmig erleuchtet ist, sondern die Lichtstärke entweder direct schon von der Mitte oder von einer gewissen Stelle des Randes her stetig abnimmt. Alle Versuche, diese beiden Fehler des Galilei-Fernrohres, von denen speciell der erstere äusserst störend wirkt, zu beseitigen, sind bisher im wesentlichen resultatlos geblieben.

Das terrestrische Fernrohr ist durch seinen ganzen Bau vom Galileischen wesentlich unterschieden. Dasselbe besteht ebenfalls aus einem Objectiv und einem Ocular, zwischen beiden aber ist ein Umkehrungssystem eingeschaltet, welches den Zweck hat, das umgekehrte Bild, welches das Objectiv entwirft, aufzurichten und dieses aufgerichtete Bild in das Feld der als Augenglas dienenden Lupe zu bringen. Das terrestrische Fernrohr wird in seiner Länge daher durch drei Umstände beeinflusst: durch die Brennweite des Objectivs, die Brennweite des Umkehrungssystems, sowie schliesslich durch die Beziehungen, welche zwischen dem ursprünglich umgekehrten Brennpunktsbilde des Objectivs und dem durch das Umkehrungssystem aufgerichteten zweiten Bilde in Bezug auf ihr Grössenverhältniss obwalten sollen. Fasst man das Umkehrungssystem und das Augenglas als ein gemeinsames Ganzes unter der gewöhnlichen Bezeichnung „terrestrisches Ocular“ zusammen, so ist die Gesamtlänge des terrestrischen Fernrohres grösser als die Brennweite des Objectivs vermehrt um die Länge dieses Gesamtoculars.

Aus diesen Verhältnissen folgt nun Verschiedenes, was näher zu betrachten sein wird. Da die Dimensionen des Oculars — wir wollen als Ocular stets die Verbindung von Umkehrungssystem und Augenglas verstehen — um so grösser werden, je schwächer die Vergrößerung ist, so nimmt, das gleiche Objectiv vorausgesetzt, die Gesamtlänge des terrestrischen Fernrohres mit abnehmender Vergrößerung zu. Wenn wir also die Vergrößerung nicht über ein gewisses Maass hinausgehen lassen wollen, so werden wir dadurch schon über die Grössenverhältnisse unseres Instrumentes disponirt haben, wenn wir noch eine zweite Betrachtung hinzunehmen. Diese Betrachtung gilt nämlich der Lichtstärke des Instrumentes. Soll ein Handfernrohr brauchbar sein, so darf es die wirkliche Helligkeit der Gegenstände im Bilde nicht allzu sehr vermindern. Diese Aufgabe bedingt, dass durch den die letzte Ocularlinse verlassenden Strahlen-

kegel möglichst die ganze Pupille des Beobachters ausgefüllt ist. Ist dies der Fall, so ist die Helligkeit des Bildes, abgesehen von den unvermeidlichen Reflexen an den einzelnen Linsenflächen und der Absorption im Glase, die maximale, welche durch das Fernrohr erreicht werden kann; ist es nicht der Fall, so besteht eine Unterbeleuchtung, eine Herabsetzung der natürlichen Lichtstärke, welche die Sehschärfe und damit die Brauchbarkeit des Instrumentes schädigt.

Der Durchmesser dieses Strahlenkegels, von dem wir eben reden, hängt nun von zwei Umständen ab, von dem absoluten Durchmesser des Objectivs und von der Vergrößerung des Instrumentes. Er wächst proportional mit dem ersteren und vermindert sich proportional mit der letzteren. Wenn wir daher an der Bedingung festhalten wollen, dass jedes brauchbare Handfernrohr einen Durchmesser des Austrittsbüschels haben muss, welcher gleich dem gewöhnlichen Durchmesser der Pupille, also mindestens 3—4 mm sein soll, so darf, wenn wir den Objectivdurchmesser als gegebene Grösse voraussetzen, die Vergrößerung ein bestimmtes Maass nicht überschreiten. Sie darf vielmehr nur derjenigen Zahl gleich sein, welche man erhält, wenn man mit dem Pupillendurchmesser in den Objectivdurchmesser dividirt. Hierbei findet man also, dass beispielsweise bei einem Objectiv von 20 mm Durchmesser die Vergrößerung höchstens 5—6 betragen darf, ohne die Lichtstärke des Fernrohres zu sehr zu schwächen.

Alle diese geschilderten Umstände bewirken nun, dass die Construction des terrestrischen Fernrohres grossen Schwierigkeiten unterworfen ist, speciell mit Hinblick darauf, dass die zur Erreichung kurzer Instrumente notwendige grosse Oeffnung der Objective im Verhältniss zur Brennweite an die terrestrischen Oculare äusserst hohe Anforderungen stellt, welche sich mit kurzem Ocular schwer befriedigen lassen. Dass jedoch auf diesem Gebiete bereits Fortschritte gemacht sind, erhellt aus folgender Betrachtung. Fraunhofer bedurfte, um ein Fernrohr mit 26 mm Objectivöffnung und 15facher Vergrößerung herzustellen, einer Objectivbrennweite von 260 mm und eines Oculars von über 200 mm Länge, so dass das Gesamtfernrohr fast $\frac{1}{2}$ m Länge hatte. Die moderne Optik erreicht denselben Zweck bei gleichem Objectivdurchmesser mit einer Brennweite von 95—100 mm und einem Ocular von 60—80 mm Länge, also mit einem Fernrohr von kaum 20 cm Länge.

Die Hauptschwierigkeit bei der Construction der terrestrischen Fernrohre liegt demnach in der Frage nach der Verringerung ihrer Länge, denn diese Frage bedingt die Handlichkeit des Instrumentes und die Möglichkeit, dasselbe auch von einem unruhigen Standpunkte aus aus freier Hand zu benutzen.

Die Versuche, die gemacht worden sind, diese Umstände zu verändern, sind schon ziemlich alt, und wir wollen auf dieselben hier des näheren eingehen. Sie laufen darauf hinaus, entweder beim Galilei-Fernrohr durch eingeschaltete Prismen den Abstand zwischen Objectiv und Ocular noch zu verkürzen, oder beim ter-

restrischen Fernrohr die Umkehrung des Objectivbildes nicht durch das einen sehr grossen Raum auf der Achse beanspruchende Linsensystem, sondern durch ein System von Prismen zu erreichen. Unsere Abbildung 4 zeigt ein sehr interessantes Fernrohr

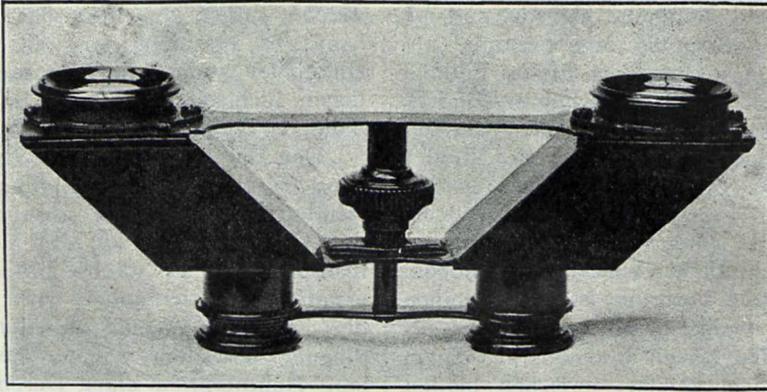
Galileischer Construction, bei welchem durch eingeschaltete rhomboedrische Prismen die Entfernung zwischen Objectiv und Ocular wesentlich verkleinert worden ist. Bei diesem Fernrohr, welches sich im Besitz der optischen Anstalt von Voigtlaender & Sohn in Braunschweig befindet und welches in den 60er Jahren hergestellt wurde, ist neben den verringerten Dimensionen des Instrumentes ein zweiter Vortheil erstrebt worden, dessen Wichtigkeit erst in jüngster Zeit voll erkannt worden ist. Es ist dies nämlich das Auseinanderücken der beiden Objective über die Augenentfernung.

Bekanntlich beruht die körperliche Anschauung der Dinge und die Fähigkeit, das Hintereinander derselben zu schätzen, zum grossen

Theile auf der geistigen Zusammenfassung der beiden Bilder, welche uns unsere Augen liefern.

Diese beiden Bilder sind nicht gleich, sondern sie sind, wie man sagt, stereoskopisch verschieden, da beide Augen den Objecten gegenüber einen verschiedenen Standpunkt einnehmen und in Folge dessen die Orientirung der Objecte in beiden

Abb. 4.



Prismenfernrohr mit erhöhtem stereoskopischen Effect aus den 60er Jahren.

Bildern eine etwas verschiedene ist. Wenn wir dagegen den Augenabstand in irgend einer Weise verändern, so wird der mit dem Augen-

Abb. 5.



Prismenfernrohr mit Binocularstutzen und einem Objectiv (vor 1870).

abstand in directem Zusammenhang stehende stereoskopische Effect ebenfalls verändert werden, und zwar wird er mit grösserem Augenabstand wachsen, mit kleinerem sich vermindern. Der vergrösserte stereoskopische Effect muss sich nun bei einem Doppelfernrohr dadurch zeigen, dass auch noch weiter entfernte Gegenstände, welche dem blossen Auge nicht mehr plastisch erscheinen, plastisch hervortreten und auf diese Weise die Orientirung in der Tiefe des Terrains erleichtert wird. Ein Beispiel eines Doppelfernrohrs mit verringertem resp. ganz unterdrücktem stereoskopischem Effect zeigt Abbildung 5, in welcher ein Objectiv zur Formirung von zwei

Bildern ausgenutzt wird, die durch zwei rhomboedrische Prismen den beiden Augen des Beobachters zugeworfen werden. (Fortsetzung folgt.)

Alte und neue Paradiesvögel.

Von CARUS STERNE.

Mit zwei Abbildungen.

Von allen Vogelfamilien ist keine mehr gepriesen worden, als die der Paradiesvögel, und selbst die „fliegenden Edelsteine“, die Kolibris, müssen vor ihnen die Segel streichen. Und doch beginnt die genauere Erkenntniß des Reichthums dieser Gruppe an schönen und merkwürdigen Formen erst in unsern Tagen. Die letzten beiden Jahrzehnte haben einen viel grösseren Zuwachs an neu entdeckten und beschriebenen Arten geliefert, als alle früheren Jahrhunderte. Das „Paradies“, aus welchem sie stammen, ist eben allmählich zugänglicher geworden, und es ist kein Zweifel, dass dem Naturfreunde von dort her noch die grössten Ueberraschungen winken. Neu-Guinea, die Heimat der Paradiesvögel und das Mittelland ihrer Verbreitung, konnte, nachdem Holländer, Engländer und Deutsche ihre Hand auf das Gebiet gelegt haben, nicht länger das Paradies und das naturhistorisch unbeschriebene Blatt bleiben, welches es bis in unser Jahrhundert hinein gewesen ist. Als Wallace vor 30 Jahren die ostindischen und melanesischen Inseln, mit dem ausgesprochenen Hauptzweck seiner Reise, die Paradiesvögel in ihrer Heimat zu studiren, besucht hatte, fanden sich unter tausend Vogelarten, deren Bälge er, oft in vielen Einzelexemplaren, mitbrachte, nur sechs Paradiesvogelarten, obwohl er gerade auf ihre Erlangung sein Hauptbestreben gerichtet hatte, und er berechnete die Zahl aller damals bekannten Arten in seinem Reisewerke (1869) auf achtzehn. Heute, nach 25 Jahren, sind bereits mehr als 80 Arten dieser, was die Schönheit ihres Gefieders betrifft, freilich jeder Beschreibung und Abbildung spottenden Thiere beschrieben.

Noch jetzt klingen die Schilderungen derselben oft wie diejenigen irgend eines Wundervogels aus „Tausend und eine Nacht“, und wir finden es nicht auffallend, dass der erste Anblick einiger besonders schönen Arten den Leuten, die nie etwas Aehnliches gesehen hatten, die Sinne verwirrte, so dass die erste Kunde von ihnen wie ein orientalisches Märchen beginnt. Als die ersten europäischen Kaufleute bis nach den Molukken vordrangen, hauptsächlich um dort die fast mit Silber aufgewogenen Gewürze dieser Inseln aufzukaufen, brachten sie Nachrichten mit von sogenannten Göttervögeln (*Manucodiat*), welche bloss vom Himmelsthan lebten, daher nicht niederer Nahrungssorgen wegen auf die Erde herab müssten, und in denen man die Seelen verstorbener Menschen vermuthete. Nur zuweilen fielen sie todt zur Erde herab. Pigafetta, der Begleiter Magelhaens', soll der erste

gewesen sein, welcher 1522 den getrockneten Balg eines sogenannten Sonnenvogels nach Europa brachte. Der Holländer Jan van Linschoten, von welchem die Benennung Paradiesvogel herrührt, versicherte (um 1598), sie seien vollkommen fusslos und vermöchten daher gar nicht sich auf Bäumen oder der Erdoberfläche niederzulassen, könnten also auch kein Nest machen und müssten ihre Eier im Fluge ausbrüten.

Natürlich bildete es damals die Sehnsucht aller Naturforscher, ein solches Naturwunder mit eigenen Augen zu schauen, aber die Bälge blieben sehr kostbar und nur Fürsten und reiche Naturliebhaber konnten sich den Besitz eines solchen Prachtstückes für ihre Sammlungen sichern. Die Fabel, dass die Vögel fusslos seien, rührte davon her, dass die Bälge ja nur als Schmuckgegenstände ihrer schönen Federn wegen geschätzt waren, weshalb die Sammler ihnen sofort die ziemlich kräftigen und daher die Poesie der Erscheinung nicht erhöhenden Beine dicht am Leibe wegschnitten. Da die malayischen Händler solche Vögel niemals lebend zu Gesicht bekamen und sie auch heute nur unter dem Namen *burong mati*, d. h. todt Vögel, kennen, so konnte eine so lächerliche Sage, wie die von einem fusslosen Vogel, der daher immer fliegen müsste, sich halten, ja es kam die noch unsinnigere Uebertreibung hinzu, dass sie auch flügellos seien, weil nämlich die Flügel bei den zuerst bekannt gewordenen Arten gewissen Schmuckfederbüscheln gegenüber, die ein freies Schweben des Vogels in der Luft ermöglichen sollten, stark zurücktreten.

Die Paradiesvögel sind die nächsten Verwandten unserer Krähen und Raben, was sich im ersten Augenblick sehr sonderbar anhört, da wir in Gemeinschaft der letzteren vorwiegend schwarze Gesellen finden, obwohl auch einige unserer farbenprächtigsten Vögel, wie die Elster und Mandelkrähe, hierher gehören. Die metallschimmernden, grünen und blauen Federn der Elster sind zwar nicht im Volke bekannt, und man hört fast nie ihre Schönheit rühmen. Auch unter den Paradiesvögeln giebt es viele Arten, deren Grundfarbe ein tiefes Atlasschwarz ist, welches dann aber in der Sonne im herrlichsten Edelsteinglanz zu schimmern pflegt. Zu den Haupteigenthümlichkeiten der Paradiesvögel gehört aber, dass sich an ihrem Leibe für des Lebens Nothdurft und Erhaltung gänzlich „überflüssige“ oder „nebensächliche“ (accessorische) Gebilde entwickeln, die nichts als einen Luxus der Natur und Schmuck der Gattung vorstellen und aus deren Mannigfaltigkeit ein teleologischer Grübler so recht eine unersättliche Putzsucht und Prachtliebe der unvernünftigen Natur herleiten könnte. Wenn der selige Brockes diese Wundergebilde hätte schauen können, würde

er niemals mit Lobgedichten fertig geworden sein, den Schöpfer zu preisen, dass er den Augen der Menschen solche Schauspiele bereitet habe.

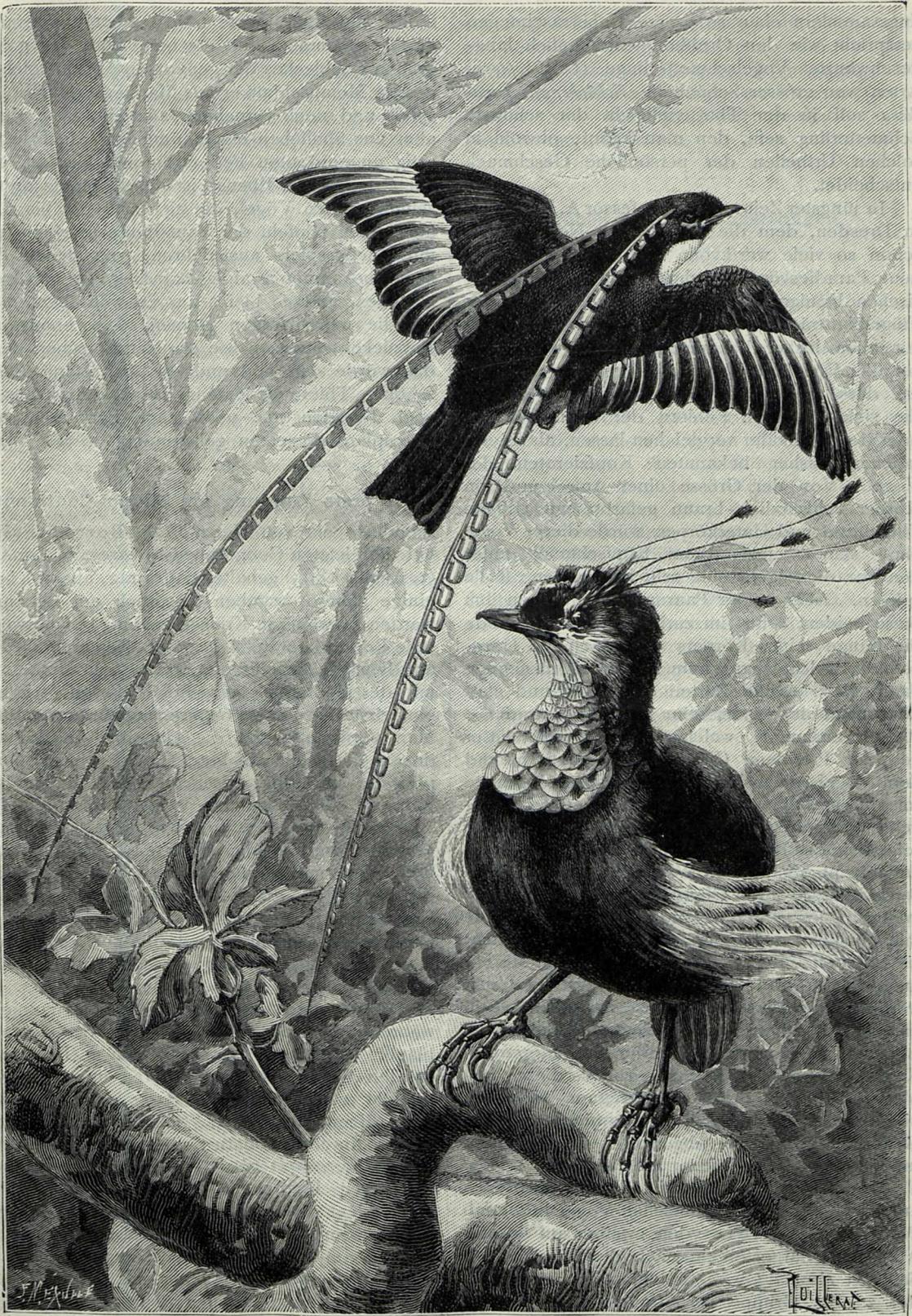
Denn natürlich nicht etwa den Inhabern selbst, sondern dem Menschen sollten alle diese Herrlichkeiten gewidmet sein, und diese rohe Naturauffassung ist noch heutigen Tages derartig in Blüthe, dass Fräulein F. E. Lemon soeben eine Mahnschrift an ihre gedankenlosen Schwestern in Paris, London, Berlin und allerwegen erlassen hat, um sie zu beschwören, die Natur doch nicht ihrer schönsten Schmuckstücke zu berauben, um sich mit fremden Federn zu schmücken und sich die Hüte mit Paradiesvogelbälgen aufzuputzen. Die Ausfuhr der Paradiesvögel ist in der That seit einigen Jahren in bedenkenerregender Weise gestiegen, so dass die deutsche Regierung für nöthig erachtet hat, der Ausrottung vorzubeugen und seit dem 1. Januar 1892 die männlichen Paradiesvögel in ihrem Gebiete unter den Schutz eines Schonzeit-Gesetzes zu stellen, eine dankenswerthe Maassregel, welche hoffentlich die holländischen und englischen Nachbarn nachahmen werden.

Die erwähnten accessorischen Gebilde der Paradiesvögel sind bei den verschiedenen Gattungen von überaus mannigfaltiger Art. Bei dem längst bekannten grossen Paradiesvogel, dem Linné zur Verewigung der oben erzählten Mythe den Beinamen des fusslosen (*Paradisæa apoda*) beigelegt hat, entspringen dem braunen Leibe unter den Flügeln zwei mächtige Büsche langer, schmaler, tief goldgelb bis schneeweiss gefärbter Schmuckfedern, die den gesammten Hinterkörper und Schwanz überfluthen und dem in Figur und Grösse einer Dohle nicht unähnlichen Körper ein prächtiges und dabei doch sylphenhaftes Aussehen verleihen. Gerade so wie der Pfau wissen diese Thiere, dass ihr Anblick bezaubernd ist, sind demnach von grenzenloser Eitelkeit und vereinigen sich zu Abendgesellschaften in den Wipfeln der Bäume, um die Pracht ihres Gefieders im Glanze der scheidenden Sonne vor den wie im Pfauen- und Fasanengeschlecht sehr unscheinbaren Weibchen zu entfalten und um ihre Gunst zu buhlen. Gegenüber den Kolibris, die sich kaum in Gefangenschaft erhalten lassen und auch in der freien Natur ziemlich unsichtbar bleiben, weil sie fast beständig im Fluge sind und selbst beim Nahrungnehmen an den Blumenkelchen ihre Flügel so rastlos regen, dass man nur einen Schein davon sieht, kann man den grossen und andere Paradiesvogelarten ziemlich lange in der Gefangenschaft erhalten. Der Berliner und andere zoologische Gärten haben sie wiederholt für längere Zeit ihren Besuchern zur Schau stellen können. Häufiger als die grosse kommt seit einiger Zeit die etwas kleinere, aber sonst ähnliche Art (*P. papuana*) in den Putzwarenhandel.

Bei *Paradisæa sanguinea* sind die seitlichen Putzfederbüschel blutroth statt goldgelb gefärbt, und zu der metallgrünen Kehle der vorigen Arten gesellt sich ein schön grüner Kamm auf dem Kopfe.

Bei einer andern Gruppe, zu welcher der ebenfalls seit langer Zeit in Europa bekannte Königs-Paradiesvogel (*Ciccinnurus regius*) gehört, bilden die Seitenbüschel des zimmt- bis mennigrothen Körpers statt des wallenden Schleiers der vorigen Arten zwei steife graue Fächerbogen, die wie zwei neue Flügel vor den eigentlichen Flügeln am Vorderleibe stehen, und aus dem Schwanze des etwa drosselgrossen Vogels ragen zwei lange nackte, auch vielen andern Arten zukommende Federschäfte heraus, die an ihrem Ende einen runden grünen Federteller oder Miniaturfächer tragen. In der Gruppe der Strahlen-Paradiesvögel (*Parotia*-Arten), deren dunkler Leib oft funkelt, als sei er mit lauter Edelsteinen besetzt, bilden solche Palettenfedern einen lockeren Busch auf dem Scheitel, bei wieder andern entwickeln sich grosse, in der Sonne funkelnde Kragen im Nacken, und eine besondere Koketterie bietet der von Wallace zuerst beschriebene Standartenflügler (*Semioptera Wallacei*), dem jederseits zwei grosse weisse Federn unter den Flügeln herauswachsen, die den olivengrünen Rücken wie zwei grosse flatternde Schleifen schmücken. Kurz, die Natur scheint in diesen Aeusserlichkeiten, denen man keinen ernstern Lebenszweck zuzuschreiben vermag, hier eine Erfindungsgabe zu entfalten, welche die kühnste Phantasie überflügelt, was uns freilich erst zum Bewusstsein gekommen ist, seitdem Rosenberg, Wallace, A. B. Meyer, Beccari, Finsch, Hunstein u. A. die Zahl der bis zu den siebziger Jahren bekannten Paradiesvögel mehr als vervierfacht haben.

Unter diesen neuen Gattungen kommen Arten mit Schillerfarben vor, wie wir sie bisher nur bei Schmetterlingen kannten, und andere mit Hornzieraten, wie sie bei Reptilien häufiger als bei Vögeln auftreten. Karl Hunstein kehrte 1885 von einer Forschungsreise aus dem Owen-Stanley-Gebirge im englischen Gebiete, dessen Gipfel bis zu 4000 m aufsteigen, mit fünf neuen Paradiesvögeln zurück, von denen Finsch zwei der schönsten dem österreichischen Kronprinzenpaare Rudolph und Stephanie widmete. Der eine derselben, *Paradisornis Rudolphi*, prangt mit zwei seitlichen Schmuckfederbüscheln von einem herrlichen, nur noch bei *Irene*-Arten vorkommenden Ultramarinblau, und die beiden verlängerten Schwanzborsten tragen an ihren Enden Federfächer mit einem lichtblauen Fleck, der in gewissen Lagen wie ein Stern leuchtet, in andern völlig verschwindet. Solche Schillerflecken kommen bekanntlich häufig bei Schmetterlingen vor, und es mag hier bemerkt werden, dass Neu-Guinea den Schmetter-



Zwei neuentdeckte Paradiesvögel.

Pteridophora Alberti A. B. Meyer (fliegend); *Parotia Carolae* A. B. Meyer (sitzend). Beide in halber natürlicher Grösse.

lingssammlern eben so grosse Ueberraschungen verspricht wie den Ornithologen, nämlich langgeschwänzte Vogelschmetterlinge (*Ornithoptera*-Arten) von grosser Schönheit. *Schönbergia paradisea* soll in der That vielleicht der schönste Schmetterling sein, den man kennt, obwohl in solchen Urtheilen der persönliche Geschmack entscheidet.

In jüngster Zeit nun hat Professor A. B. Meyer in Dresden, dem die Erforschung Neu-Guineas schon so viele werthvolle Beiträge dankt, zwei neue Paradiesvögel beschrieben und dem sächsischen Königspaare gewidmet, von denen der Flügelblattträger (*Pteridophora Alberti*, Abb. 6) vor allen bisher bekannten Paradiesvögeln, ja vor allen Vögeln überhaupt, dadurch ausgezeichnet ist, dass er zwei lange Kopfauswüchse besitzt, die sich eher den Fühlern der Schmetterlinge oder der Bockkäfer vergleichen lassen, als irgend welchen bisher bekannten kopfzieraten der Vögel. Von der Grösse einer Amsel und am Körper schwärzlich-braun gefärbt, mit gelbem Flügelrand und Unterkörper, würde dieser Vogel ohne seinen einzigartigen Kopfschmuck unter den Paradiesvögeln eine sehr bescheidene Rolle spielen. Aber in der Paarungszeit wachsen ihm diese beiden, selbst im zurückgelegten Zustande die Länge seines Körpers verdoppelnden Horngebilde, welche man kaum mehr Federn nennen kann, da sie aller Barten ermangeln und statt ihrer nach der einen Seite in fast quadratische Platten auslaufen, welche an die Fiederblätter gewisser Pterideen (Farnkräuter) erinnern und dem Vogel seinen Namen *Pteridophora* eintragen. Im durchscheinenden Lichte sind diese Horngebilde farblos, aber im auffallenden Lichte zeigen sie das Farbenspiel der Perlmutter, welches auf rein physikalischem Wege durch die Farbenzerstreuung in ihren Oberflächenzellen zu Stande kommt. Im übrigen sind diese Horngebilde mit Muskeln verbunden und daher beweglich; sie können in den Liebesspielen wie Hörner aufgerichtet und selbst nach vorn gestreckt werden; beim Fluge werden sie natürlich, wie in unserer Abbildung, zurückgelegt und flattern im Luftzuge wie zwei Farbenbänder mit *à la grecque*-Kante. Nach der Paarung sollen diese dem Vogel bei seiner freien Bewegung sicherlich einigermaßen hinderlichen Auswüchse wie die Geweihe der Hirsche abgeworfen werden, und im nächsten Jahre wieder wachsen.

Zugleich mit diesem in den Yaur-Bergen an der Geelvink-Bai heimischen Vogel beschrieb Professor A. B. Meyer den zweiten auf unserer Abbildung dargestellten, nach der Königin von Sachsen *Parotia Carolae* getauften Paradiesvogel, der zu der Gruppe der Strahlen-Paradiesvögel gehört und der seit längerer Zeit bekannten Art von den Arfak-Bergen (*Parotia sexpennis*) darin gleicht, dass er ebenfalls sechs Schmuck-

federn auf dem Kopfe trägt. Aber auf seinem dunklen Sammetkleide erscheint statt des goldgrünen Kehlfleckes der genannten Art ein solcher, dessen Metallschimmer aus Marinegrün in Violett spielt und noch vornehmer aussieht, im übrigen aber aus ähnlichen eigenthümlichen, dachziegelartig angeordneten Federschuppen besteht, wie bei *P. sexpennis*. Ebenso ist der Kopfputz dieser schimmernden Vögel, die sich zu sechs bis acht auf kahlen Gipfeln der Yaur-Berge vereinen, um ihre Liebesspiele auszuführen, von denen der bisher bekannten Strahlen-Paradiesvogel ganz verschieden, und es bleibt nur zu wünschen, dass sie die putzsüchtigen Damen nicht ebenso in Entzücken versetzen wie die Naturforscher, denn das würde den Tod und die Ausrottung dieser schönen Thiere bedeuten. Bisher waren ausser nach Dresden nur noch nach Paris ein paar Exemplare derselben gekommen. (Schluss folgt.)

Die erste Landung am Südpol-Continent

schilderte ein von Herrn C. E. Borchgrevink auf dem letzten Geographen-Congress in London (1. August 1895) gehaltener Vortrag, aus welchem einige nähere Angaben Anspruch auf Bekanntwerden in weiteren Kreisen haben. Der norwegische Reisende hatte sich am 20. September 1894 auf dem Walfischdampfer *Antarctic* in Melbourne mit der Bedingung einschiffen dürfen, wie ein einfacher Matrose am Walfischfang theilzunehmen. Man berührte zuerst die Campbell-Inseln, auf denen die Walfischfahrer Hammel auszusetzen pflegen, um dort frisches Fleisch zu finden, während die Ufer der bergigen Eilande mit Walrossen und Seeleoparden besetzt sind, auf die man Jagd macht. Eine 40—60 Seemeilen breite Zone mit schwimmenden Eisbergen nöthigte die Seefahrer, am 6. November einen weiten Umweg zu machen, ehe man den rein südlichen Kurs am 28. November wieder aufnehmen konnte. Der weisse Albatros und die Captaube (*Daption capensis*), welche das Schiff bis zum 58.^o s. Br. begleitet hatten, verliessen dasselbe nunmehr, während ein bisher noch nicht beobachteter blauer Sturmvogel erschien. Am 7. December wurden die grossen Treibeisfluren unter dem 68.^o erreicht, welche Sir James Ross im Januar 1841 mit seinen berühmten Schiffen *Erebus* und *Terror* durchquert hatte; zahllose weisse Sturmvögel (*Procellaria nivea*) erschienen wie damals in diesen Regionen. Mehrere Wale wurden hier erlegt und zahlreiche ohrenlose Robben mit grossen Wunden am Halse angetroffen, welche auf einen harten Kampf unter einander oder wahrscheinlicher mit einem andern Thiere in diesen Strichen deuteten. Nachdem die Schiffer 38 Tage in diesem Eislabyrinth gekreuzt hatten und oft nur mit Mühe den gefährlichen Begegnungen ausgewichen waren,

überschritten sie am 26. December den Polarkreis und erblickten am 16. Januar Cap Adare auf Victoria-Land, welches sich 1200 m über den Meeresspiegel erhebt. Das Cap ist aus Basaltfelsen gebildet und wird, soweit das Auge reicht, von Kegelbergen überragt, die alle mit Schnee und Eis bedeckt waren. Die meisten Gipfel erreichen nur 1300—1400 m Höhe, mit Ausnahme des einen, welcher bis zu 2500 m aufsteigt. Die Spuren eines unlängst erfolgten vulkanischen Ausbruches waren erkennbar. Am 18. Januar kam die Insel Possession, auf welcher James Ross vor 54 Jahren die britische Flagge aufgefplant hatte, in Sicht. Sie ist noch immer von unzählbaren Scharen von Pinguinen bewohnt, welche eine dicke Schicht Guano von 150 Hektaren Ausdehnung dort abgelagert haben. Erst am 20. Februar nahmen die Walfischfänger ihren Weg zum Pole wieder auf; sie entdeckten am 22. Februar ein neues Cap, welches zu Ehren des Königs von Schweden und Norwegen Cap Oskar getauft wurde. Nachdem sie am 23. Februar den 74. Breitengrad überschritten hatten, gelang es ihnen, etwas nördlich segelnd, in eine grosse Bucht einzufahren und den Süd-Continent am Cap Adare zu betreten.

Sie waren die ersten menschlichen Wesen, welche den Fuss auf den Süd-Continent setzten, dessen Grösse diejenige Europas wahrscheinlich um das Doppelte übertrifft. Sie fanden zahlreiche Pinguinester bis zu 300 m über dem Meeresspiegel, wunderbar schöne Gletschergrotten von reinstem Eise mit tief azurblauen Höhlungen, neue kryptogamische Gewächse und die Anzeichen eines grossen Landsäugethieres, welches dort den nordischen Eisbären vertritt und dem Borchgrevink die den Robben beigebrachten Wunden zuschreibt. Die Halbinsel schien sich auszeichnet zum Stationsort einer wissenschaftlichen Expedition zu eignen; das Alter der daselbst befindlichen kryptogamischen Vegetation, der Pinguinester und einiger Robbenleichen deutete darauf hin, dass weder vulkanische Erscheinungen, noch Eis den Aufenthalt dort erschweren würden, der selbst über den Winter ausgedehnt werden könnte. Während des antarktischen Sommers hatten die Reisenden innerhalb der Polarzone niemals unter 4° C. Wärme gehabt; das Maximum der Temperatur erreichte allerdings nur 8° im Schatten. Aus dieser Kundschäftsreise ergibt sich, dass ein längerer Aufschub der Südpolarforschung kaum noch zu rechtfertigen sein würde, und Borchgrevink glaubt, dass es verhältnissmässig leicht sein würde, von der Coulman-Insel und dem benachbarten Festlande aus mit Schneeschuhen, Schlitten und Hunden zunächst den magnetischen Südpol zu erreichen, dessen Lage von Ross nur um 2° südlich von der Coulman-Insel berechnet wurde. Eine solche Expedition, welche

das Cap Adare als Landungs- und Aufenthaltsort nehmen würde, fand denn auch auf dem Londoner Congress allseitige Befürwortung, und wie schon früher trat besonders Professor Neumayer von der Deutschen Seewarte voller Begeisterung dafür ein. [4172]

Ueber Steinkohlengattungen.

VON THEODOR HUNDHAUSEN.

Bei der Wichtigkeit der Steinkohlen für Gewerbe und Industrie trat das Bedürfniss bald zu Tage, sich über eine Eintheilung der Steinkohlen nach ihren Eigenschaften zu verständigen. Die Thonwarenindustrie braucht eine Kohle von anderer Beschaffenheit als die chemischen Fabriken; für die Gaserzeugung muss die Kohle andere Eigenschaften haben als für die Koksproduction; eine für das Schmiedefeuer gute Kohle ist nicht in gleicher Weise für den Hausbrand zu empfehlen, u. s. w. Sodann müssen sich zur rationellen Ausnutzung des Brennmaterials die Einrichtung der Feuerung, die Construction und Grösse des Rostes und die Höhe und der Querschnitt der Esse nach dem zu verfeuernden Brennmaterial richten, so dass schon aus diesem Grunde der Consument, der sich auf eine bestimmte Steinkohle eingerichtet hat, den Wunsch empfindet, die gewohnte Kohle wieder zu erhalten und sich zu diesem Zwecke mit dem Producenten über ihre Bezeichnung zu verständigen.

Man einigte sich nun bald und endgültig über die Eintheilung der Steinkohlen nach ihren äusseren Eigenschaften in die scharf begrenzten Kohlenarten, wie Glanzkohle, Mattkohle, Cannelkohle (engl. = *candle-coal*, d. i. wie eine Kerze brennende Kohle), Faserkohle, die ihre Merkmale an der Stirne tragen. Auch über die Gruppierung der Handelswaare nach ihrer Korngrösse erzielte man verhältnissmässig rasch ein Uebereinkommen. Dagegen stiess man bei der Classificirung der Steinkohlen nach den aus ihrer chemischen Constitution stammenden Eigenschaften, die für die gewerbliche Technik die wichtigsten sind, auf grosse Schwierigkeiten. Die nach diesen chemisch-technischen Gesichtspunkten gesonderten Steinkohlengruppen bezeichnet F. Muck in seiner *Steinkohlenchemie* in angebrachter Weise als Steinkohlengattungen, im Gegensatz zu den Steinkohlenarten oder -Varietäten. Da nun die Gattung die Kohle eines Flözes als Ganzes betrachtet, ein Flöz aber verschiedene Kohlenarten enthalten kann, so stehen die Arten zu den Gattungen „in derselben Beziehung, wie die Mineralien zu den daraus bestehenden Felsarten“.

Ehe wir auf die Kohlengattungen eingehen, wenden wir noch einen kurzen Blick auf die Steinkohle als solche.

Von lebenden Pflanzenorganismen abstammend, bestehen die Steinkohlen, abgesehen von mineralischen Beimengungen, aus den Elementen, die das vielgestaltige organische Leben aufbauen, aus Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Sauerstoff (O) und Stickstoff (N). Die procentuale Mischung dieser Elemente schwankt bedeutend in den Steinkohlen, doch ist für diese ein hoher Gehalt an Kohlenstoff und ein niedriger an den übrigen Elementen charakteristisch. Eine Zusammenstellung des durchschnittlichen Procentverhältnisses der genannten Elemente in der Holzfaser und den fossilen Brennstoffen giebt, auf aschenfreie Substanzen berechnet, folgendes Bild:

Holzfaser	50 % C,	6 % H,	43 % O,	1 % N
Torf	59 „	6 „	33 „	2 „
Braunkohle	69 „	5,5 „	25 „	0,8 „
Steinkohle	82 „	5 „	13 „	0,8 „
Anthracitkohle	95 „	2,5 „	2,5 „	Spuren N.

Fasst man die fossilen Brennmaterialien als typische Phasen eines einheitlichen trockenen Destillationsprocesses bei theilweiser Zersetzung unter Wasser auf, so erklärt sich die Verschiebung der elementaren Bestandtheile als ein Ausscheiden des Wasserstoffes und des Sauerstoffes theils als Wasser, theils aber auch als Kohlenwasserstoffe und Kohlensäure. Aus diesem Grunde werden geologisch ältere Steinkohlen im allgemeinen mehr Kohlenstoff, aber weniger Wasserstoff besitzen als die geologisch jüngeren. Im Gegensatz zum dauernd abnehmenden Gesamtgehalte an Wasserstoff wächst, auf gleiche Kohlenstoffmengen bezogen, der sogenannte disponible Wasserstoff, d. h. der Theil des Wasserstoffes, der weder als an den vorhandenen Sauerstoff gebunden gedacht, noch dadurch zu Wasser verbrannt werden kann, vom Holz bis zur älteren Steinkohle, um dann zu den ältesten ebenfalls rasch abzunehmen, jedoch ist bei allen Steinkohlen der Gehalt an disponiblen Wasserstoff grösser als der an gebundenem. Der geringe Stickstoff der Steinkohlen, der uns hier weniger interessirt, stammt von stickstoffhaltigen Substanzen der ursprünglichen Pflanzen oder von den mit diesen zu Grunde gegangenen und jetzt noch in Resten nachweisbaren Thieren.

Das Product dieser langen natürlichen trockenen Destillation, unsere Steinkohle, ist nun auch bei augenscheinlich ganz homogener Masse nicht als eine einfache chemische Substanz auf-

- 1) Kohle vom Flöz Hannibal,
Zeche Pluto, Westfalen 85,434% C, 5,216% H, 9,350% O + N ergab 71,63% Koksrückstand.
- 2) Kohle vom Flöz Hannibal,
Zeche Hannibal, Westfalen 85,379 „ 5,230 „ 9,391 „ „ 67,89 „
- 3) Kohle von Wallsend Elgin,
Schottland 85,207 „ 5,845 „ 8,948 „ „ 53,46 „
- 4) Kohle von Durrham 85,430 „ 5,300 „ 9,270 „ „ 69,80 „
- 5) Kohle aus dem Joh. Erb-
Stollen, Westfalen 85,683 „ 5,016 „ 9,301 „ „ 77,51 „

zufassen, sondern als ein „Gemenge complicirter Kohlenstoffverbindungen“ (Baltzer), die von einander zu scheiden noch nicht gelang. Hier liegt die Schwierigkeit, auf dem Wege der chemischen Analyse die Kohlengattung bestimmen zu können. Es können Kohlen quantitativ eine ganz oder fast gleiche Zusammensetzung haben, und dabei doch als wesentlich verschiedene Gemenge von Kohlenstoffverbindungen in ihren constitutionellen Beschaffenheiten sehr aus einander gehen, also zu verschiedenen Gattungen gehören. Man vergleiche z. B. untenstehende Analysen unter einander, die aus den in Mucks *Steinkohlenchemie* aufgeführten entlehnt sind. (Tabelle s. unten.)

Bei nur geringer Abweichung der aschenfrei berechneten elementaren Zusammensetzungen unter einander ergaben die Kohlen Koksausbeuten, die um rund 24% aus einander gingen und von ganz verschiedener Qualität waren. Diese Verschiedenheit der Eigenschaften der Steinkohlen bei ihrer gleichen chemischen Zusammensetzung berechtigt uns, von einer Isomerie*) der Kohlen zu sprechen. Diese scheinbar gleiche Zusammensetzung hindert es dann nicht, dass die Kohlen beim Erhitzen genau so verschiedene Eigenschaften entwickeln, wie etwa die isomeren Körper Stärkemehl, Dextrin und Cellulose. Ebensowenig bietet übrigens die chemische Analyse klaren Aufschluss über die Zugehörigkeit der untersuchten Kohle zu einer der Kohlenarten.

Für die Industrie hat das Verhalten der Steinkohlen beim Erhitzen, sowohl in der Retorte als auch auf dem Feuerroste, das grösste Interesse, denn danach entscheidet sich die Verwendbarkeit der Steinkohle für die gewerblichen Zwecke. Die Beobachtungen über die äusseren Veränderungen der Steinkohlen beim Erhitzen, über ihre Schmelzbarkeit oder Backfähigkeit, über die Länge der ihnen entströmenden Flammen und über die Gasentwicklung waren denn auch der Maassstab für die Bildung der Kohlengattungen. (Schluss folgt.)

*) Als „Isomerie“ bezeichnet man in der organischen Chemie die Erscheinung, dass Substanzen von vollkommen gleicher Elementarzusammensetzung trotzdem ihren Eigenschaften nach verschieden sein können. Die Isomerie beruht auf einer verschiedenartigen Anordnung der Elementaratome im Molekül der isomeren Verbindungen. Die Redaction.

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wiederholt ist in den Spalten des *Prometheus* von der Verflüssigung der inerten Gase, jener grossartigen Errungenschaft des letzten Jahrzehnts, die Rede gewesen. Diejenigen unserer Leser, welche unsere verschiedenen Mittheilungen über diesen Gegenstand mit Aufmerksamkeit verfolgt haben, werden wissen, dass es sich dabei keineswegs bloss um den Aufwand grösserer Mittel, als sie früher der Forschung zu Gebote standen, handelt. Die gewaltigsten Dampfmaschinen der Erde vermögen nicht den Druck hervorzubringen, der die atmosphärische Luft, Sauerstoff, Stickstoff oder gar Wasserstoff zu einer Flüssigkeit zu verdichten vermag. Erst die aus den klassischen Untersuchungen von Andrews hervorgegangene Erkenntniss, dass jede Flüssigkeit eine kritische Temperatur besitzt, oberhalb welcher sie unmöglich in tropfbar-flüssigem Zustande zu existiren vermag, konnte zu der kühnen Hoffnung führen, auch die Gase, welche ältere Chemiker als „incoërcibel“, als unbezwinglich bezeichneten, doch zu bezwingen und in Flüssigkeiten zu verwandeln. Die unmittelbare Consequenz der Erkenntniss der kritischen Temperatur war die vereinte Anwendung von Kälte und Druck auf die incoërciblen Gase. Dem etwas unbeholfenen Verfahren, durch welches Cailletet zuerst das Problem löste, folgten bald bessere Methoden, bis schliesslich diese neue Richtung der chemischen Forschung in den mit den grossartigsten Mitteln in Scene gesetzten Versuchen des englischen Chemikers Dewar ihren höchsten Triumph feierte.

Ueber diese Versuche haben wir bereits wiederholt kurze Notizen gebracht. Aber dieselben vermochten nicht, dem Leser ein richtiges Bild von den überraschenden Erfolgen zu geben, welche Dewar erzielte. Es sei uns daher gestattet, aus eigener Anschauung über die wunderbaren Dinge zu berichten, welche Derjenige erlebt, der zum ersten Male die Bestandtheile der Luft in flüssigem Zustande literweise vor sich sieht.

Im Besitze von Mitteln, wie sie nur äusserst selten einem Naturforscher zur Verfügung stehen, hat Dewar eine maschinelle Anlage zur gleichzeitigen Abkühlung und Compression der incoërciblen Gase errichtet, welche alles bisher in dieser Hinsicht Geschaffene als unbedeutende Spielerei erscheinen lässt. Von dieser gewaltigen Maschinenanlage soll hier nicht die Rede sein, sie ist ein Triumph der Ingenieurkunst und grossartiger Geldmittel. Sie gestattet, ungeheure Mengen von Gasen zu verflüssigen, wo frühere Anlagen bloss wenige Cubikcentimeter herzustellen vermochten, aber mit dieser Maschinenanlage war das Ziel, welches Dewar sich gesteckt hatte, noch keineswegs erreicht. Denn wenn wir mit flüssigem Sauerstoff und flüssiger Luft experimentiren wollen, so genügen dazu noch nicht die Mittel, diese seltenen Flüssigkeiten zu bereiten, wir müssen auch Mittel und Wege finden, sie zu handhaben, und dies gethan zu haben, ist das grosse, noch nicht genug gewürdigte Verdienst Dewars.

Wenn man sich die Schwierigkeiten vergegenwärtigen will, mit denen Dewar zu kämpfen hatte, so denke man sich, dass wir in einer mittleren Temperatur von etwa 250° lebten und dabei mit flüssigem Aether, welcher bei 32,5° siedet, experimentiren wollten. Wie Wasser auf einer glühenden Eisenplatte alsbald verzischt und verdampft, so würde der Aether verschwunden sein, ehe wir irgend einen Versuch mit ihm anzu-

stellen vermöchten. In derselben Weise erscheint bei den herrschenden Temperaturen jeder Körper glühend im Vergleich zur Siedetemperatur der verflüssigten Gase. Erst wenn es gelang, Gefässe herzustellen, deren Wände keinerlei Leitungsfähigkeit für Wärme aufwiesen, konnte man hoffen, diese verflüssigten Gase aufzubewahren und zu handhaben.

Diese fast unlösbar scheinende Aufgabe hat Dewar glänzend gelöst, indem er doppelwandige Kolben aus Glas fertigte und den Zwischenraum zwischen der inneren und äusseren Wand völlig luftleer pumpte. Wäre dies nicht geschehen, so würde die Luft als Ueberträger der Wärme dienen. Erst ein luftleeres doppelwandiges Gefäss hat alle Wärmeleitung eingebüsst und sein Inhalt ist nur noch dem Einfluss der Wärmestrahlung unterworfen. Aber auch gegen die Strahlung giebt es Hilfsmittel, und diese bestehen darin, dass man die Wände des doppelwandigen Gefässes spiegelnd macht. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen. Am originellsten ist die von Dewar erfundene Methode, in dem evacuirten Raum des Gefässes etwas Quecksilberdampf zurückzulassen, welcher im Augenblick, wo die verflüssigten Gase in das Gefäss gelangen, sich auf diesem, durch die ungeheure Kälte verdichtet, zu einem spiegelnden Belag niederschlägt.

In so vorbereiteten Gefässen lässt sich flüssiger Sauerstoff literweise aufbewahren. Er bildet eine stille, klare, stark lichtbrechende Flüssigkeit von himmelblauer Farbe. Mit dieser Flüssigkeit lassen sich die merkwürdigsten Versuche anstellen. Bringt man einige Tropfen derselben unter einen starken Elektromagneten, so steigt sie empor und bildet eine heftig siedende Kugel, welche zwischen den Polen des Magneten schwebt. Giesst man eine gewisse Menge in eine Schale und lässt eine Seifenblase auf ihre Oberfläche fallen, so gefriert dieselbe augenblicklich und bleibt stundenlang als Eisblase schwimmend auf der Oberfläche des Sauerstoffs liegen. Taucht man Zinn oder andere weiche Metalle in flüssigen Sauerstoff, so werden sie durch die enorme Kälte hart und elastisch wie Stahl. Paraffin, Eiweiss und viele andere organische Substanzen werden, durch den Sauerstoff auf etwa 180° abgekühlt, phosphorescent wie Sulfide der Erdalkalimetalle, und erstrahlen dann im Dunkeln im herrlichsten Licht. Am wunderbarsten aber ist ein Versuch, den man anstellen kann, wenn man den verflüssigten Sauerstoff im Vacuum zum Sieden bringt. Die dabei hervorgerufene Kälte beträgt etwa 230°. Lässt man die Dämpfe des im Vacuum siedenden Sauerstoffs durch ein von gewöhnlicher atmosphärischer Luft umspültes Rohr streichen, so condensirt sich an ihm die Luft etwa so, wie im Winter an unsern kalten Fensterscheiben der Wasserdampf unserer Zimmer. Ein heftiger Regen flüssiger Luft rieselt von dem Rohr hernieder und füllt ein untergestelltes Gefäss als ganz blassblaue, leicht bewegliche Flüssigkeit.

Die Tragweite der hier geschilderten Forschungen ist noch nicht abzusehen. Nicht nur wird es Dewar gelingen, die physikalischen Constanten der flüssigen Gase genauer zu bestimmen, als es bisher geschehen ist, sondern vielleicht wird in nicht gar langer Zeit auch der Wasserstoff uns literweise in flüssiger Form zur Verfügung stehen, jenes widerspenstigste aller Gase, von dessen Verdichtbarkeit wir bisher nur Andeutungen besitzen. Und der Dewarsche Kolben, jenes sinnreiche Instrument, welches bisher nur dem einen Zwecke gedient hat, für welchen es ersonnen wurde, wird sehr

bald für viele andere Dinge sich nützlich erweisen. Vor allem aber wollen wir wünschen, dass auch in Deutschland sich Mäcene finden mögen, welche für wissenschaftliche Forschungen von allgemeiner Bedeutung kompetenten Männern so fürstliche Mittel zur Verfügung stellen, wie Dewar sie von den Londoner Gilden erhielt.

WITT. [4137]

* * *

Wasserdampf in der Atmosphäre des Mars. In einer Aufzählung der neueren Ansichten über die physikalischen Verhältnisse des Mars in Nr. 290 des *Prometheus* hatten wir auch der Behauptung des amerikanischen Astronomen W. Campbell gedacht, wonach die Atmosphäre des Mars bei einer spectroscopischen Untersuchung keine Spur von Wasserdampf hatte erkennen lassen. Da die ganzen bisherigen Anschauungen und Beobachtungsthatigkeiten, die abwechselnde Bedeckung der Pole mit Schneekappen, die Erklärung des

Kanalsystems u. s. w. auf der Voraussetzung beruhen, dass der Mars ein wohlbewässerter Planet sei, so fand diese Beobachtung starken Widerspruch, namentlich auch von Seiten der ausgezeichneten Spectroskopiker Huggins und Vogel, welche früher deutlich die Linien des

Wasserdampfes festgestellt hatten. Auch Janssen, der im selben Jahre mit Huggins (1867) den Mars auf dem Aetna, vom sogenannten englischen Hause (in 3000 m Seehöhe), beobachtet und unter sehr günstigen Bedingungen spectroscopisch untersucht hat, legte am 29. Juli dieses Jahres vor der Pariser Akademie Einspruch gegen die Behauptungen des Beobachters vom Mount Hamilton ein. Seine Aetna-Beobachtungen, sagt Janssen, seien mit allen Vorsichtsmaassregeln unter äusserst günstigen Umständen angestellt und hätten die Gegenwart von Wasserdampf unzweifelhaft dargethan.

E. K. [4170]

* * *

Aluminiumplatten als Ersatz lithographischer Steine sollen sich der *Fédération lithographique* zufolge für den feinsten und künstlerisch vollendeten Druck in einfacher schwarzer und mehreren Farben ausgezeichnet eignen und vor den lithographischen Steinen den Vorzug bedeutend grösserer Leichtigkeit und Billigkeit zeigen. Eine Aluminiumplatte von 80 × 100 cm Fläche wiegt

etwa 1,5 kg, ein lithographischer Stein desselben Flächeninhalts mindestens 200 kg. Andererseits kostet Platten-Aluminium etwa 10 Frs. für das Kilogramm, während ein lithographischer Stein der oben erwähnten Grösse ungefähr 500 Frs. — ein Preisunterschied von 485 Frs. — kostet. Ein besonderer Vorzug würde noch in der Biegsamkeit der Aluminium-Druckplatte liegen, die dann leicht für die schneller arbeitende Cylinderpresse hergerichtet werden kann.

[4127]

* * *

Ein eigenthümliches Vorkommniss. (Mit zwei Abbildungen.) Auf dem Hofe der Herzoglichen Kammer in Braunschweig wird Buchenholz zerkleinert. Ein ganz gesundes Stammstück eines etwa 40 cm starken

Abb. 7.



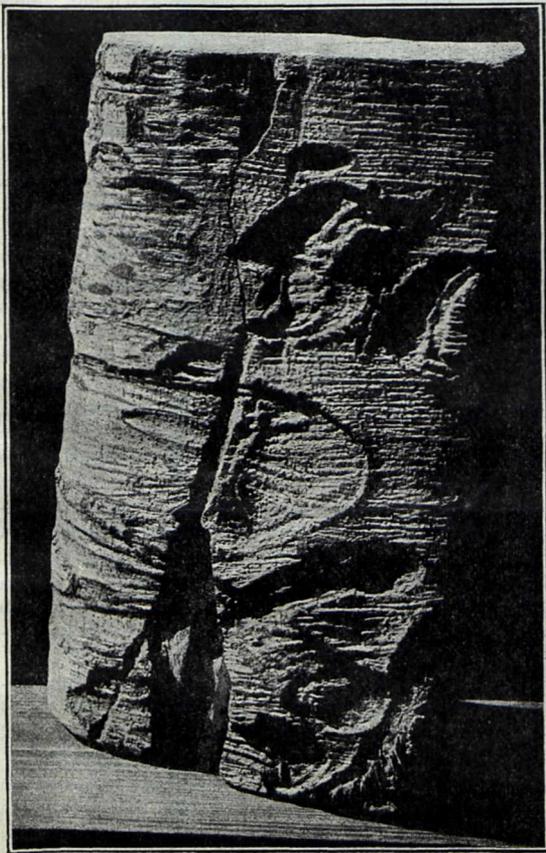
Rothbuchenstammes setzte die biederen Holzackerer in nicht gelindes Erstaunen; denn als ein Sector des Stammstückes in einer zur Rindenwölbung parallelen Richtung aufgespalten wurde, zeigte sich auf den beiden blossgelegten Holzflächen mit einer durch unsere Photographie (Abb. 7) kaum wiedergegebenen Deutlichkeit eine schwarze Zeichnung, welche theilweise reliefartig in die äussere Holzfläche hineinragt. Man erkennt auf dem linken Holzstücke oben ein H, darunter den grössten Theil der Jahreszahl 1850, weiter abwärts einen Totenkopf mit Mund, Nase und Augen nebst den üblichen gekreuzten

Gebeinen, und schliesslich ganz unten einen Schlussstrich mit verdickten Knöpfen an den Enden. Die ganze Zeichnung steht schwarz und wie eingebrannt auf dem weissen Holze. Die beiden Holzstücke und die Zeichnung passen natürlich genau in einander, so dass die Zeichnung rechts ein genaues Spiegelbild der linken ist. Die Zahl 8 und der Kopf enthalten rechts einige hervortretende Stellen, welche in Vertiefungen links passen und mit einem rindenartigen Gewebe ausgefüllt sind. Auf dem rechten, inneren Holzstücke ist die übrige Zeichnung bräunlich, scheinbar oberflächlich, und man erkennt die ursprünglichen Messerschnitte längs der Conturen. Links ist dagegen das weisse Holz durch die Zeichnung tief angegriffen, kohleartig verändert und mit Schwundrissen versehen. Von der Trennungsebene bis zur jetzigen Baumrinde folgt nun festes, weisses Holz mit 44 deutlichen Jahresringen, welche beweisen, dass seit dem Jahre 1850 bis

zum Jahre 1894, in welchem der Baum gefällt wurde, sich regelmässig über die innere eingeschlossene Zeichnung ein Jahresring nach dem andern legte.

Bietet die Erscheinung schon an sich nach allem Geschilderten viel Räthselhaftes, so wird die Erklärung des Phänomens noch durch das Aussehen der Aussenrinde des Baumes, welche wohl erhalten ist, erschwert. Hier finden sich nämlich, wie unsere beistehende Abbildung 8 zeigt, deutliche Spuren vor, welche beweisen, dass hier auf dieser Rinde die Einschnitte, welche die Zeichnung bilden, damals gemacht wurden. Man erkennt deutlich, wenn auch mit dem Wachstum des

Abb. 8.



Baumes sehr verzerrt, das H mit dem Punkt, die Zahlen 8, 5 und die halbe 0, den sehr in die Breite gezogenen Todtenkopf mit Andeutungen der Augen u. s. w., sowie deutlich die gekreuzten Knochen und den Schlusspfeil.

Es scheint nicht leicht, sich eine Vorstellung des räthselvollen Vorganges zu machen; vielleicht ist die plausibelste Erklärung die, dass die tieferen Schnitte der Zeichnung der damaligen Rinde bis auf das Holz und in dieses hinein eindringen, dass dann sich neue Jahresringe bildeten, während das verletzte Holz an den Stellen der Zeichnung verrottete und mit einzelnen Theilen der narbig gewordenen Rinde die jetzige dunkle Zeichnung im Holz bildete.

Es wäre interessant, von denjenigen Lesern des *Prometheus*, welche sich auf Pflanzenphysiologie näher verstehen, eine einleuchtende Erklärung zu erhalten.

M. [4155]

Die Temperatur weissglühender Fäserchen in elektrischen Glühlampen. Weber hat kürzlich eine Anzahl von Versuchen über derartige Temperaturen angestellt und gefunden, dass die normalen Temperaturen aller Arten weissglühender Lampen ungefähr dieselben sind und zwischen 1565 und 1588° liegen. Bei ganz vorzüglichem Lichte, welches mit der grösseren Dicke der Fäserchen zusammenhängt, liegt die Temperatur 40° höher. F. [4146]

* * *

Die Tiefen der Kohlengruben. Nach einer Mittheilung von Herrn Haton de la Goupillière, Director der École des Mines zu Paris, betragen die grössten Tiefen von Bergwerksschächten weit über 1200 m. Darauf hat L. Poussigue, Director der Bergwerke von Ronchamp (Haute-Saône), genauere Untersuchungen über die grössten Tiefen der europäischen Bergwerksschächte angestellt. Er fand zu Przibram in Böhmen den Marie-Schacht mit einer Tiefe von 1130 m, dieselbe Tiefe besass der Adalbert-Schacht, während der Franz Joseph-Schacht nur eine solche von 1000 m erreichte. Die Sanct Henriettenschächte bei Flénu unweit Mons in Belgien besassen eine Tiefe von 1200 m. Zwischen 1000 und 1200 m betrug die Temperatur des Gesteins 45°, welche durch gute Ventilation bis auf 20° heruntergedrückt werden konnte. F. [4147]

* * *

Das Tode Meer Amerikas. Ebenso wie Palästina besitzen auch die Vereinigten Staaten ein „Todes Meer“, welches sie jedoch der heilkräftigen Eigenschaften seines Wassers wegen den Medicin-See (*Medical Lake*) nennen. Er liegt im Süden des Staates Washington auf der grossen, vom Columbia-Flusse umschlungenen Hochebene in 610 m Höhe über dem Stillen Ocean. Seine Länge beträgt 1600 m, seine mittlere Breite 1200 m. Da kein Fluss sich in denselben ergiesst und das Niveau doch trotz der beträchtlichen Verdunstung in dieser trocknen Luft sich gleich bleibt, so nimmt man an, dass er von Quellen innerhalb seines Beckens genährt werde. Die Wassertiefe beträgt im Mittel 18 m, Dichtigkeit und Salzgehalt des Wassers sind beinahe ebenso gross wie im Todten Meere von Palästina. Nach neueren Untersuchungen leben indessen doch mehrere Thiere in demselben, nämlich eine ganz kleine Schildkröte und ein sonderbarer 20 cm langer Fisch, der seine langen, gegliederten Vorderflossen zum Herumspazieren auf dem Boden benutzen kann, was doch wohl nur mit einem minderen Salzgehalt verträglich scheint. In einem Umkreise bis zu zwei Kilometer um den See fehlt aller Pflanzenwuchs auf dem thonigen Boden. [4173]

* * *

Ein neues Leckstopfmittel als Ersatz für die Cellulose, die, wie wir im *Prometheus* III, S. 494 mittheilten, nach kurzer Aufbewahrungszeit ihre leckstopfende Eigenschaft, viel Wasser begierig aufzusaugen und dadurch aufzuquellen, verliert, ist in England in Versuch genommen. Der neue, von Marsden in Philadelphia erfundene Stoff besteht aus Maisstrohmark. Man hat einen etwa 0,9 m breiten Kasten von 28,3 l Inhalt mit 3,1 kg dieses Stoffes gefüllt und mit einem 57 mm-Geschütz in Richtung der Breite derart beschossen, dass an der einen Stelle sich ein Schussloch, an der andern sich fünf solcher Löcher mit geringen Zwischenräumen befanden. Sodann liess man Wasser unter einem Druck von 1,2 bis 2,1 m Höhe auf die Schusslöcher wirken

und fand nach drei Stunden noch kein Wasser auf der andern Seite des Kastens herausgetreten. Wenn diese, *Engineering* entnommene Nachricht sich bei weiteren Versuchen bestätigt und das Maisstrohmacke anderweite Nachtheile nicht besitzt, so hätte man allerdings einen Stoff gefunden, der Cellulose (Cocofaser) und Kork an Wirksamkeit weit übertrifft. St. [4150]

* * *

Weshalb der Februar nur 28 Tage hat. Nach der Kalenderreform von Julius Cäsar sollten die Monate abwechselnd 31 und 30 Tage haben. Allein man erhielt dann einen Tag zu viel (366 Tage) und nahm deshalb dem letzten Monate (Februar), der ohnehin als ein Unglücksmonat galt, dessen Tage dem Todtendienst gewidmet waren, diesen Tag, und der Februar bekam also für gewöhnlich 29 Tage statt 30 zugetheilt. Die Römer fingen ihr Jahr mit dem 1. März an, und darum hiessen bei ihnen der Juli Quintilis (fünfter Monat), der August Sextilis, wie denn noch heute September, October, November und December diese Zählung als 7., 8., 9. und 10. Monat fortsetzen. Nachdem nun aber der Quintilis dem Julius Cäsar und der Sextilis dem Augustus gewidmet worden waren, sollen es die höfischen Kalendermacher für unpassend gehalten haben, dass der Kaisermonat August einen Tag weniger haben sollte, als der Cäsar-Monat Julius, dem die 31 Tage nach der Reihenfolge zukamen. Nach dem Sprichwort, dass den Letzten die Hunde beißen, nahm man daher dem letzten Monat, der schon einmal einen Tag hergeben musste, noch einen, damit der August auch 31 Tage bekommen konnte, und so ist es denn geschehen, dass dem armen Februar nur 28 Tage verblieben sind. Diese Ausplünderung des Februar hat nun eine Menge Volksmärchen erzeugt, welche der Abbé E. Beurlier in der Zeitschrift *Méusine* (Bd. VII, 1895, S. 170) zusammengestellt hat, und die gewöhnlich darauf hinauslaufen, dass der Februar zwei Tage an den März verleiht, um dafür den Vortritt zu erhalten, oder dass er ein unglücklicher Spieler ist, der je einen Tag an seine beiden Nachbarn Januar und März verspielt u. s. w. Natürlich müssen alle diese Volksdeutungen aus jüngerer Zeit herrühren, und legen daher Zeugniß von einer fortdauernden Bereicherung der mythischen Volksanschauungen ab. E. K. [4171]

BÜCHERSCHAU.

Meyers *Konversations-Lexikon*. Fünfte Auflage. Neunter Band: Hübbe-Schleiden bis Kausler. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut. Preis geb. 10 Mark.

Wie den früheren Bänden dieses grossartigen Werkes, so können wir auch dem jetzt vor uns liegenden neunten nur unsere Anerkennung zollen. Welchen der vielen darin enthaltenen Artikel wir auch nachgelesen haben, stets haben wir uns überzeugen können, dass die Mitarbeiter des grossen Werkes ihre Aufgabe in ebenso glänzender als gründlicher Weise zu lösen verstehen. Ganz besonders hoch ist es bei einem derartigen Werke anzuschlagen, dass dasselbe wirklich den Stand unseres Wissens zur Zeit seines Erscheinens repräsentirt. So finden wir z. B. im Artikel „Japan“ bereits die Ergebnisse des soeben beendeten chinesisch-japanischen Krieges berücksichtigt.

Was die speciell uns interessirenden naturwissenschaftlichen Abhandlungen anbetrifft, sei hier hervor-

gehoben, dass auch der vorliegende Band reich ist an gut geschriebenen und schön illustrierten Mittheilungen. Wir verweisen auf die Artikel: Hühnervögel, Hunde, Industriepflanzen, Insektenfressende Pflanzen, Juraformation, Käfer, Kakteen, Kaninchen, Katzen u. v. a., von denen die meisten durch meisterhaft ausgeführte Farbentafeln illustriert sind. WITT. [4179]

POST.

An die Redaction des Prometheus.

Mit Bezugnahme auf den von Ihnen gebrachten Artikel über den Sandfloh in Afrika erlaube ich mir, Ihnen einige von den Erfahrungen mitzutheilen, die ich in langjährigem Aufenthalte im Norden von Südamerika (s. *Globus* 1894, Nr. 4: Reise zu den Goajira-Indianern) gesammelt habe.

Der Sandfloh hält sich meist in den menschlichen Wohnungen auf und ist in den Ritzen der Dielen oder des Mauersteinpflasters und in den Strohmatten zu finden. Er hat einen grossen Abscheu vor stark nach Harz riechenden Oelen. In Columbien werden die Räume mit einer harzlassenden Strauchpflanze und mit einer aus den Wurzeln der *Jacquinia* (barbasco) gezogenen Substanz (resp. Auflösung in Wasser) ausgefegt. Ein sicheres Mittel aber, um den unangenehmen Gast los zu werden, besteht im Sprengen der Räume mit den zerstoßenen und in Wasser angefeuchteten Körnern des Jasmins (*Jasminum officinale* L.), welcher in den meisten Tropenländern wächst oder auch sehr leicht cultivirt werden kann. — Sobald der Sandfloh in den Fuss eingedrungen ist, muss man zuerst die umliegende Haut der betroffenen Stelle vorsichtig mit einer sauberen, sehr feinen Nähnadel bei Seite schieben, und dann muss der Plagegeist selbst mit der Spitze der Nadel herausgehoben werden. Meist wird diese Operation von einer anderen Person vorgenommen werden müssen, da der Sandfloh sich gewöhnlich an einer für den Angegriffenen schwer erreichbaren Stelle eingräbt.

Die offen bleibende Wunde, namentlich wenn dieselbe von einem grösseren Weibchen her stammt, wird mit ganz heissem Rindertalge (Talglicht) eingerieben und so vor dem Zutritte der Luft und des Schmutzes abgeschlossen. Nach der Operation stellt sich gewöhnlich ein starkes Jucken ein, welches sich innerhalb 24 Stunden wiederholt. Hier darf man sich nicht kratzen, um die Wunde, so unbedeutend sie auch erscheinen mag, nicht zu entzünden.

Innerhalb zweier Tage soll man sich nicht baden. Ich kenne zwei Fälle, in denen durch Nichtbeobachtung dieser Regel der Tod herbeigeführt wurde.

In einem der Fälle starb mein junger ca. 20 Jahre alter Bursche, ein kräftiger und gesunder Halbindianer, offenbar an Blutvergiftung.

Die Indianerinnen zogen zur Zeit der Entdeckung Amerikas die Niguas mit einer feinen goldenen Nadel aus.

Falls sich an einer Körperstelle, gewöhnlich am Fusse, eine Sandfloh-Colonie in Folge von Unsauberkeit des Angegriffenen festgesetzt haben sollte, so wird die Stelle mit Terpentin eingerieben. Der Körpertheil mag dann ein wenig durch Brennen leiden, aber die Sandflöhe sterben sicher binnen kurzem ab. [4167]

Ergebenst

Bitterfeld, 7. Sept. 1895.

PAUL POLKO.