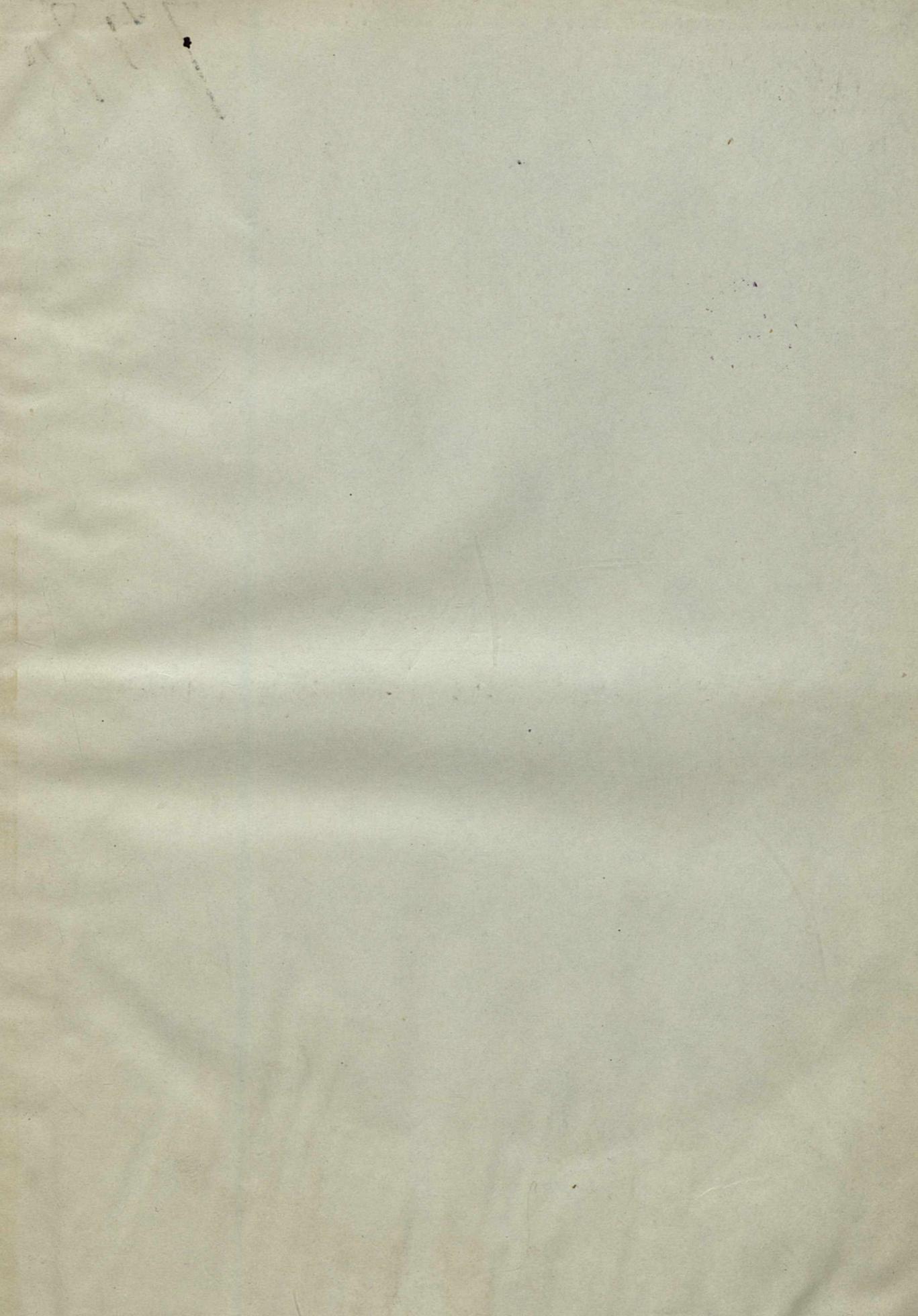


BIBLIOTEKA GŁÓWNA
MAGAZYN
KOWALE

A 638 II

~~III~~





BIBLIOTHEK
der Kgl. Techn. Hochschule
BERLIN



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

ÜBER DIE

FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

DR. OTTO N. WITT,

PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN BERLIN.

*Βραβεῖ δὲ μύθοι πάντα συλλήβηται μῦθε
Πᾶσαι τέχναι βροτοῖσιν ἐκ Πρωμηθεύου
Ἀποχθινῶν*

VIII. JAHRGANG.

1897.

Mit 549 Abbildungen im Text und einer Tafel.

1914. 907.

BERLIN.

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER,

DÖRNBERGSTRASSE 7.

Handwritten signature or number: 12074.



RECHTSGEBUNG
BERLIN



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

FORTSCHRITTE IN

GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Herausgegeben von

Dr. OTTO N. WITT.

Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Berlin



VIII. JAHRGANG.

1897

Die Abbildungen an Text und sonst.



BERLIN

Verlag von Hermann Feyl & Co. in Berlin.

DRUCK VON HERMANN FEYL & CO. IN BERLIN.

Titelverzeichnis

PROMETHEUS



Inhaltsverzeichnis.

| | Seite |
|---|-----------------|
| Die Pflanzenwelt am Golf von Californien. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit vier Abbildungen | 1. 24 |
| Eine neue amerikanische Holzbearbeitungsmaschine. Mit drei Abbildungen | 4 |
| Die Heimstätten der modernen Industrie. II. <i>Krupps</i> Gussstahlfabrik. Von <i>J. Castner</i> . Mit neun Ab- bildungen | 6. 20. 37 |
| Ostasiatische technische Pilze. Von <i>Heinr. Vogel</i> | 11 |
| Die Erzeugung des Regens. Vorlesungsversuch. Mit einer Abbildung | 12 |
| Ueber die Bahnen und den Ursprung der Kometen. Von Dr. <i>V. Wellmann</i> | 17 |
| Insekten als Schmucksachen. Von Dr. <i>E. L. Erdmann</i> . Mit sechs Abbildungen | 33 |
| <i>Bazins</i> Rollenschiff. Mit zwei Abbildungen | 41 |
| Wie öffnen die Seesterne die Austern? Von Dr. <i>G. Zacher</i> | 42 |
| Die Röntgenstrahlen und einige chemische Körper. Von Dr. <i>A. Buntrock</i> | 43 |
| Neuere Ergebnisse der Höhlen-Forschung in Amerika. Von <i>M. Klitke</i> , Frankfurt a. d. O. Mit neun Ab- bildungen | 49. 67. 87 |
| Cacteen als religiöse Begeisterungsmittel. Von <i>Carus Sterne</i> | 52 |
| Der Bambus. Von Dr. <i>Oscar Eberdt</i> . Mit achtundzwanzig Abbildungen | 54. 70. 83. 102 |
| Eine neue Kaiseryacht. Mit einer Abbildung | 59 |
| <i>Lindes</i> Verfahren zur Herstellung flüssiger Luft. Von Oberingenieur <i>L. Erhard</i> . Mit einer Abbildung | 65 |
| Das Pyrometer nach <i>Chatelier</i> . Mit zwei Abbildungen | 74 |
| Die Bedeutung der Schmetterlingsblüthler als Stickstoffsammler und die Bodenimpfung. Von <i>N. Freiherrn</i> <i>von Thuemen</i> | 81. 99 |
| Das neueste und grösste Hochseepanzerschiff der deutschen Flotte. Mit einer Abbildung | 86 |
| Ueber Trieb sand und Schwimmsand. Von Dr. <i>K. Keilhack</i> | 97 |
| <i>Behrs</i> Einschienenbahn | 107 |
| Formmaschine für Massenartikel. Mit sechs Abbildungen | 107 |
| Die „gombose bacillaire“. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit vier Abbildungen | 113. 130. 145 |
| <i>Maxims</i> Massiv-Kanonenrohr | 117 |
| Die Hebearbeiten des im Kaiser Wilhelm-Kanal gesunkenen dänischen Dampfers „Johan Siem“. Von <i>G. Betcke</i> . Mit fünf Abbildungen | 118 |
| Acclimatisations- und Einbürgerungsversuche mit fremdländischen Vögeln in Deutschland. Von Ritterguts- besitzer <i>Alexander von Prosch</i> . Mit einer Abbildung | 122. 135 |
| Die Wellenlänge der Röntgenstrahlen. Von Oberingenieur <i>L. Erhard</i> | 129 |
| Eisen-Nickel-Legirungen | 134 |
| Neue Hebezeuge | 139 |
| Die fossilen Eislager Neusibiriens und ihre Beziehungen zu den Mammotleichen. Von Dr. <i>Oscar Eberdt</i> . Mit elf Abbildungen | 150. 168. 182 |
| Ueber die Vernichtung und Verwerthung thierischer Abfälle mittelst des <i>Podewilsschen</i> Apparates. Mit zwei Abbildungen | 152 |
| Die Edelsteinfelder von Birma. Von <i>Otto Lang</i> | 154 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . I. Mit vier Abbildungen | 161 |
| Die Agaven Nord- und Mittel-Amerikas. Mit einer Abbildung | 164 |
| Eine neue Bogenlampe mit langer Brenndauer | 171 |
| Die Glühlampe und ihre Herstellung. Mit neun Abbildungen | 177. 199 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . II. Mit einer Abbildung | 179 |
| Ameisengäste. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit acht Abbildungen | 184. 193 |
| Die hygienische Bedeutung des Regenwassers. Von Dr. <i>Lindner</i> | 197 |
| Elektrische Zünd- und Löschvorrichtung für Gaslicht. Mit zwei Abbildungen | 202 |
| Die Heimstätten der modernen Industrie. III. Die optische Anstalt von <i>Voigtländer & Sohn</i> in Braunschweig. Von <i>A. Thieme</i> . Mit sieben Abbildungen | 209. 229. 241 |
| Das Schlangenfest der Tusayan-Indianer. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit sechs Abbildungen | 212. 225 |
| Die Kraftanlage am Niagarafall. Mit acht Abbildungen | 216. 231 |
| Artillerie im Pflanzenreich. Von Dr. <i>E. L. Erdmann</i> . Mit vier Abbildungen | 219. 234 |
| Ueber vergleichende Duftmessung (Olfactometrie). Mit einer Abbildung | 246 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . III. Mit neun Abbildungen | 247. 262 |
| Die altägyptischen Kupferwerke am Sinai | 250 |

| | Seite |
|--|-------------------------|
| Die Herstellung der Kohlenstifte für Bogenlampen. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i> | 257 |
| Photographischer Druck. Von Dr. <i>L. Sell</i> . Mit fünf Abbildungen | 260. 280 |
| Verbesserungsversuche am Eisenbahngleis. Mit fünf Abbildungen | 266 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . IV. Mit sieben Abbildungen | 273 |
| Fossile Eier. Von <i>W. v. Reichenau</i> in Mainz. Mit zwei Abbildungen | 277 |
| Eine neue elektrische Sicherheitslampe für Bergwerke. Mit einer Abbildung | 283* |
| Die Kräfte und die Bewegungsarten des Stoffes. Von Professor <i>M. Möller</i> in Braunschweig. Mit drei Ab- bildungen | 289. 309. 321. 359. 377 |
| Die schwarzfrüchtige Dattelpalme in Nizza. Mit drei Abbildungen | 293 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . V. Mit sieben Abbildungen | 295 |
| Erregung, Lähmung und Hemmung | 299 |
| Japans Eisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Schwertfabrikation. Von <i>E. Hecker</i> und <i>O. Vogel</i> . Mit dreissig Abbildungen | 305. 327. 343 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . VI. Mit drei Abbildungen | 313 |
| Schneefiguren für Sommer- und Wintergärten. Mit zwei Abbildungen | 325 |
| Telegraphie ohne Draht | 326 |
| Die internationalen meteorologischen Ballonfahrten. Von <i>H. Moedebeck</i> , Hauptmann und Compagnie-Chef im Fussartillerie-Rgt. Nr. 10. Mit vier Abbildungen | 337 |
| Die Lebensbedingungen an den Polen | 342 |
| Die Sandtromben der afrikanischen Wüste | 347 |
| Die Bildung der Seifen und der in denselben vorkommenden Goldklumpen. Vortrag, gehalten im Verein für Erdkunde in Cöln, von Bergingenieur <i>Paul Büttgenbach</i> | 353 |
| Papier-Elektrismaschine. Mit einer Abbildung | 357 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . VII. Mit sieben Abbildungen | 361 |
| Hirten- und Wächtervögel. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit vier Abbildungen | 369. 392 |
| Das künftige Feldgeschütz als Schnellfeuerkanone und ihre Rücklaufbremsen. Von <i>J. Castner</i> . Mit elf Abbildungen | 371 |
| Das Opium. Von Dr. <i>Gustav Zacher</i> . Mit drei Abbildungen | 385. 401 |
| Vom Weine. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> . VIII. Mit sieben Abbildungen | 388 |
| Molybdän und seine Verwendung in der Eisenindustrie. Von Ingenieur <i>Otto Vogel</i> , Düsseldorf | 395 |
| Die erste deutsche Eisenbahn | 406 |
| Schnee und Rauhref. Mit sechs Abbildungen | 407 |
| Aluminiumfabriken und ihre Leistungen | 412 |
| Hirngewicht und Intelligenz. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit neun Abbildungen | 417. 442 |
| Photographische Negative aus Papier. Von <i>Carl Breuer</i> , Bunzlau. Mit einer Abbildung | 421 |
| Etwas über Westaustralien. Von Dr. <i>Albano Brand</i> . I. Mit sechs Abbildungen | 422 |
| Die Fortpflanzung des Nautilus. Mit zwei Abbildungen | 426 |
| Die bunten Laubblätter des Frühlings. Von <i>Heinrich Vogel</i> | 433 |
| Etwas über Westaustralien. Von Dr. <i>Albano Brand</i> . II. Mit sechs Abbildungen | 436 |
| Kükenthals Forschungen im Molukkenreich | 449 |
| Automobile Uhren. Von <i>E. Hecker</i> und <i>O. Vogel</i> . Mit sechs Abbildungen | 451. 468 |
| Etwas über Westaustralien. Von Dr. <i>Albano Brand</i> . III. Mit fünf Abbildungen | 454 |
| Ein neues System continüirlicher Eisenbahnen. Mit einer Abbildung | 458 |
| Durchsichtigkeit und Färbung der Lösungen von farblosen Salzen | 459 |
| Die Oelheizung auf Kriegsschiffen | 465 |
| Etwas über Westaustralien. Von Dr. <i>Albano Brand</i> . IV. Mit neun Abbildungen | 471. 485 |
| Ein Ameisen-Schmarotzer. Mit einer Abbildung | 474 |
| Umschau über die Unterseebote und ihre Verwendung. Mit drei Abbildungen | 481 |
| Die Entwicklung des Aales. Mit einer Abbildung | 488 |
| Kohlen und Eisen in Belgien. Von <i>Gustaf Krenke</i> | 491. 595 |
| Die Torfmoore und ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung. Von <i>Nikolaus Freiherrn von Thuemen</i> , Grunewald bei Berlin | 497. 518. 561. 577. 609 |
| Antike Röhrenkessel. Mit zwei Abbildungen | 501 |
| Unliebsamer Tauschverkehr. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit zwei Abbildungen | 502. 513. 531 |
| Elektrische Heizvorrichtungen. Mit acht Abbildungen | 516 |
| Die Entstehung des Kamelhöckers. Mit zwei Abbildungen | 522 |
| Das Stereoskop. Von Dr. <i>A. Mieth</i> . Mit fünf Abbildungen | 529. 552 |
| Die elektrische Locomotive von Heilmann. Mit drei Abbildungen | 537 |
| Die künstliche Züchtung der Reiher | 539 |
| Ein wandernder See. Von Dr. <i>K. Keilhack</i> . Mit zehn Abbildungen | 545 |
| Länge einer Explosionsflamme | 549 |
| Dampfessel von tausend Pferdestärken. Mit drei Abbildungen | 551 |
| Angelhaar | 564 |
| Gesteins-Magnetismus | 565 |
| Die Höhlenwelt des Karstes. Von <i>M. Klütke</i> , Frankfurt a. Oder. Mit einem Plan und zehn Abbildungen | 566. 581 |
| Die neu entdeckten Kautschukbäume der afrikanischen Colonien. Mit einer Abbildung | 570 |
| Brüchigwerden alter Eisenbahnschienen. Mit vier Abbildungen | 579 |
| Verbessertes Gasglühlicht | 588 |

| | Seite |
|--|---------------|
| Der Monazit. Von Dr. <i>K. Keilhack</i> | 593 |
| Ausnutzung der Kraft der Wellenbewegung | 597 |
| Die Zeilengiessmaschine und der Typograph von Ludw. Loewe & Co. Von <i>E. Wentscher</i> , Ingenieur und Patentanwalt. Mit neunzehn Abbildungen | 597. 613 |
| Die 24-Stundenzeit. Mit zwei Abbildungen | 601 |
| Sperrvorrichtungen an Fischstacheln. Von Dr. med. <i>Otto Thilo</i> in Riga. Mit vier Abbildungen | 603 |
| Der neue Hudsonsdampfer <i>Adirondack</i> . Mit zwei Abbildungen | 618 |
| Ein seltsamer Kostgänger der Ameisen. Mit einer Abbildung | 620 |
| Der Bau eiserner Brücken und die Rheinbrücken bei Bonn und Düsseldorf. Mit vier Abbildungen | 625. 648 |
| Die Flora des Palais d'Orsay in Paris | 628 |
| Die Herstellung von Medaillen. Mit zwei Abbildungen | 629 |
| Die seltsamen Gewohnheiten der Sammelspechte. Mit einer Abbildung | 632 |
| Eine rasch auszuführende quantitative Bestimmung des Bluteisens (Hämoglobins). | 634 |
| Das Diamant-Vorkommen in Südafrika. Von <i>O. Kalt-Reuleaux</i> | 635 |
| Der Polarisations-Chronograph. Mit vier Abbildungen | 641 |
| Ueber Anpassung bei marinen Thieren. Von Dr. <i>Franz Doflein</i> | 645. 657 |
| Einiges über europäische Unkräuter in Nord-Amerika | 651 |
| Fernsprechautomaten. Mit zwei Abbildungen | 661 |
| Die Kreisbahnen verirrter Menschen | 662 |
| Die Taucherkugel zu Bergungszwecken. Mit drei Abbildungen | 663 |
| Deutsche Vulkane. Von <i>Theodor Hundhausen</i> | 665. 673 |
| Neuere Verfahren zur Erzeugung von Seidenglanz auf Baumwolle und die Mercerisation der Baumwolle. Von Dr. <i>A. Buntrock</i> , Elberfeld. Mit zwölf Abbildungen | 676. 689 |
| Die Bildung der skandinavischen Eisenerzlager | 680 |
| Charakter und Gewohnheiten der Strausse. (Nach <i>Cronwright Schreiner</i>) | 681 |
| Der Winterschlaf der Säugethiere | 692 |
| Diesel-Motor. Von <i>L. Erhard</i> . Mit sechs Abbildungen | 693 |
| Die im Pasteur-Institute zu Budapest erreichten Resultate | 698 |
| Ueber die Höhe der Atmosphäre und ihren Einfluss auf den Erdschatten. Von Dr. med. <i>Ferdinand Plehn</i> , Berlin. Mit zehn Abbildungen | 705. 727. 737 |
| Luftanalyse durch Lebewesen | 709 |
| Benehmen und Brutpflege der Albatross-Arten. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit drei Abbildungen | 711. 725 |
| Die Telegraphie mit freien elektrischen Wellen. Mit einer Abbildung | 715 |
| Die Rechenmaschine Brunsviga. Mit zwei Abbildungen | 721 |
| Das Schicksal der Erstlinge unter den Telegraphen-Leitungen | 730 |
| Ein Kratersee in 3500 Meter Meereshöhe. Mit einer Abbildung | 740 |
| Die Landung bei Ballonfahrten. Von Dr. <i>C. Kassner</i> . Mit sechs Abbildungen | 741 |
| Zur Entstehung des Petroleums. Von <i>Otto Vogel</i> | 745 |
| Die Wanderung der Pole. Von <i>H. Vogel</i> | 753 |
| Der Sonnenfisch. Mit drei Abbildungen | 756 |
| Mauser-Selbstlader. Von <i>J. Castner</i> . Mit fünf Abbildungen | 758 |
| Die Sonnenflecken und ihr Einfluss auf irdische Vorgänge | 761 |
| Die Braunkohlenfunde in der Provinz Posen | 762 |
| Die Heimat der Hochalpenflora | 769. 786 |
| Ein neuer Gaserzeugungs-Apparat. Von <i>Hermann Wilda</i> , Bremen. Mit zwei Abbildungen | 773 |
| Eine eigenartige Kunstuhr. Von <i>W. Schulz</i> , Hasserode. Mit zwei Abbildungen | 775 |
| Das Selbstlader-Maschinengewehr von Hotchkiss. Mit drei Abbildungen | 777 |
| Hohlseil und Seilrohr. Mit einer Abbildung | 780 |
| Das Gehör der Taubstummen | 785 |
| Piesberger Anthracit. Von <i>E. Hecker</i> . Mit zweiundzwanzig Abbildungen | 790. 806 |
| Die „biologische Station zur Untersuchung von Fischkrankheiten“ in München | 795 |
| Städtebilder und Skizzen aus Sibirien. Von <i>F. Thiess</i> | 801 |
| Die Rangstellung der Halbaffen. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit vier Abbildungen | 808 |
| Der Planet Venus. Mit einer Abbildung | 812 |
| Rundschau 13. 28 mit Abbildg. 44 mit zwei Abbildgn. 62 mit zwei Abbildgn. 76 mit drei Abbildgn. 91 mit Abbildg. 109. 125 mit Abbildg. 140. 157. 172. 188. 203 mit vier Abbildgn. 221 mit Abbildg. 236. 251 mit Abbildg. 268 mit Abbildg. 284. 301. 316 mit Abbildg. 333 mit zwei Abbildgn. 348. 365. 380 mit Abbildg. 397. 413. 427 mit zwei Abbildgn. 445. 461. 476. 493 mit Abbildg. 507 mit Abbildg. 525 mit Abbildg. 541 mit Abbildg. 557. 573. 589. 604. 622. 636 mit zwei Abbildgn. 652. 668. 684 mit drei Abbildgn. 699 mit vier Abbildgn. 717 mit Abbildg. 731. 749. 763 mit zwei Abbildgn. 781. 797 mit Abbildg. 813 mit Abbildg. | |
| Bücherschau 16. 32. 48. 64. 79. 95. 111. 127. 144. 160. 175. 191. 208. 224. 240. 256. 271. 288. 304. 320. 336. 352. 368. 383. 400. 432. 448. 464. 479. 496. 511. 528. 544. 559. 575. 591. 608. 624. 639. 655. 672. 686. 703. 736. 752. 768. 784. 800. 815. 832. | |
| Post 16. 96. 112. 128. 144. 160. 192. 272. 288. 304. 384. 416. 432. 480. 512. 544. 560. 576. 592. 608. 624. 640. 655 mit Abbild. 672. 688. 704. 720. 768. 816. | |



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 365.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. VIII. 1. 1896.

Die Pflanzenwelt am Golf von Californien.

Von CARUS STERNE.
Mit vier Abbildungen.

Die Länder im Süden Californiens, vor Allem das der Republik Mexico angegliederte Nieder-Californien, erfreuen sich nicht des paradiesischen Klimas, welches einen grossen Theil des eigentlichen Californiens zu einem so fruchtbaren und idealen Aufenthalte des Menschen macht. Als seit dem Jahre 1848 der neu entdeckte Goldreichthum desselben eine Auswandererfluth nach jenen Strichen lockte, ging auch eine kräftige Welle nach Nieder-Californien, aber die Weissen haben das traurige Land bald wieder den nur für eine kurze Zeit zum Christenthum bekehrten Indianern überlassen und diese sind zu ihrem alten Mondscheincult zurückgekehrt, denn sie haben keine Veranlassung, der Sonne, die ihr Land ausdört, einen besonderen Zoll der Verehrung darzubringen. Nicht dass das Land ärmer wäre an Mineralschätzen, es liefert im Gegentheil werthvolle Metalle, Gold, Silber, Quecksilber, Steinsalz und Kohlen aus zum Theil hoch ergiebigen Bergwerken, aber es bringt in seinen öden, meist gebirgigen Strecken wenig Nahrung hervor. Die Flüsse versiegen meist in der trockenen Jahreszeit gänzlich, und so geschieht es, dass die ganze, beinahe 330 Meilen lange

Halbinsel auf 2609 Quadratmeilen noch nicht einmal voll 35000 Einwohner ernährt, weniger als eine mittlere Provinzstadt Deutschlands.

Das Klima ist demjenigen Californiens beinahe entgegengesetzt. Während dort die Regenzeit in den Winter und das Frühjahr fällt, regnet es hier nur im Sommer, namentlich im August und September, hauptsächlich aber nur im Gebirge, und ein flüchtiger, wenige Wochen andauernder Kräuter- und Blumenflor bedeckt dann das Land, wie denn auch einige Ansiedelungen mit künstlicher Bewässerung zeigen, dass der Boden eben so fruchtbar ist, wie in Californien. Aber die Menge der Niederschläge ist geringfügig und der hohe Zenithstand der Sonne vernichtet mit seinen unbarmerzigen Strahlen bald wieder Alles, was die Regen hervorgezaubert hatten. An der Küste des Stillen Meeres helfen die Seewinde noch etwas, die Luft zu erfrischen, aber gegen den Golf von Californien hin und über denselben hinaus von Arizona bis zum Wendekreis herrscht der Wüstencharakter, und zwar vielfach der einer Gebirgswüste, vor. „Die Einbildungskraft“, sagt Dufлот de Mofras, „kann sich nichts Traurigeres, Verlasseneres denken, als diese beiden Küsten, welche der Wassermangel wüst gelegt hat.“

Hier, wenn irgend wo in der Welt, wird man an das Wort des englischen Dichters Ben

Jonson erinnert, er könne sich kein glückliches Leben ohne Bäume vorstellen, denn gerade hier, wo man ihren Schatten am dringendsten brauchte, fehlen sie, und die wenigen baumartigen Gewächse, welche den Unbilden dieses im Uebrigen für den Menschen gesunden Klimas trotzen, bilden keine Schattenkronen oder stehen während des grössten Theiles des Jahres blattlos da. Dies ist z. B. der Fall bei den Torote- und Lomboy-Bäumen (*Bursera*- und *Jatropha*-Arten), deren dürres Astwerk dann glücklicherweise von den Tillandsien besetzt erscheint, Ananas-Verwandten, die wie lange Flechtenbärte von den Zweigen herabhängen, da sie sich mit der feuchten Luft begnügen können, die vom Stillen Ocean her weht. Es ist hauptsächlich die Tojin genannte *Tillandsia recurvata*, welche von Californien bis Chile vorkommt, aber wahrscheinlich nur hier aus Mangel an besserer Nahrung von den Thieren verzehrt wird.

Alle hier wachsenden Bäume, Sträucher und Kräuter zeichnen sich durch eigenthümliche Anpassungen an das extreme Klima aus, da sie ohne dieselben nicht auf die Dauer würden ausharren können, und eben diese Anpassungen verleihen der Flora jener Wüstenländer ein besonderes Interesse für sie, so dass eine Reihe von Botanikern dieselben studirt haben. Wir nennen hier zunächst Professor Nuttal (gestorben 1859) von Philadelphia, Professor Asa Gray (gestorben 1888), Engelmann, die französischen Botaniker L. Diguët und J. Poisson, deren Berichten über die Flora Nieder-Californiens wir mannigfache Einzelheiten und die Abbildungen dieses Aufsatzes entnommen haben. Gleichzeitig mit ihrer Arbeit (Februar 1896) erschien ein Bericht von W. J. Mac Gee in Washington über die Wüstenpflanzen am Golf von Californien, der auf Grund einer 1894 in das Land der Papago- und Seri-Indianer unternommenen Expedition mehrere höchst interessante Mittheilungen über das Blühen der dortigen Pflanzen brachte, und ausserdem hatten schon früher andere Naturforscher, wie der unlängst verstorbene amerikanische Staats-Entomologe J. Riley und der Conchyliologe J. A. Veatch, wichtige Pflanzenbeobachtungen aus diesen Strichen mitgetheilt. Wir fassen daraus das Wichtigste zusammen.

Die eigenartigen Lebensbedingungen dieser Wüstenstriche prägen sich in einer grossen Gleichmässigkeit der Tracht vieler hier lebenden, zu ganz verschiedenen Familien gehörigen Pflanzen aus. Blattlosigkeit, Haarigkeit, Dornenreichthum, Wachsüberzüge von Blättern und Stengeln und in Folge dessen ein eigenes mattes Grün sind hervorsteckende Züge der Flora, daneben eine häufige Anschwellung der Stengel und Umwandlung des Holzes in ein fleischiges, saftiges Gewebe, welches das Wasser der feuchten Monate aufspeichert, wie bei *Cactus*- und *Agave*-Arten.

Bei vielen hier heimischen Pflanzen sind die Säfte schleim- oder gummireich, sauer, adstringirend, schlecht schmeckend, scharf riechend oder auch giftig, und diese Eigenschaften nützen offenbar als Abschreckungsmittel gegen den Durst und Hunger der Wüsthier, weshalb auch solche Pflanzen, die anderweit (nämlich durch Stacheln und Dornen) gegen Angriffe geschützt sind, solche „medizinischen“ Eigenschaften meist nicht entwickeln. Dieses Sichabwecheln mechanischer und chemischer Schutz- und Abwehrmittel der Pflanzen hatte bereits Erasmus Darwin, der Grossvater von Charles Darwin, erkannt, der in dieser Richtung seiner Zeit um ein Jahrhundert voraus geeilt war, indem er die scharfen und giftigen Stoffe der Rinden, Wurzeln und Blätter als Schutzmittel gegen Thiere auffasste und den Satz aufstellte, dass dornige und stachelige Gewächse im Allgemeinen gut zu essen seien.

Diejenigen Bäume, welche dem Lande am meisten Leben verleihen, sind die von Ober-Californien bis Mexico verbreiteten *Yucca*-Arten oder Wüstenpalmen, auch Bayonnetbäume oder Adamsnadeln genannt, deren palmenartiger Wuchs mit den reichen Rispen grosser glockenförmiger weisser Blüthen den meisten Lesern aus unsren Gartenanlagen (in Berlin z. B. im Humboldt-hain) bekannt sein dürfte. Von den etwa zwanzig Arten dieses schönen Lilien-Geschlechtes, welches durch die Dicke seiner Stämme und die Härte der Blätter dem trockensten Klima widersteht, ist *Yucca angustifolia* am weitesten durch Süd-Californien verbreitet, und im Verein mit den nachher zu erwähnenden Cardonen sind diese „Drachenbäume der westlichen Halbkugel“ die einzigen baumartigen Gewächse, die bis in die dürrsten Striche, wie die Wüsten Mohave und Sonora, vordringen. Die schönste hier vorkommende Art ist die baumartig verzweigte, 5 bis 10 m Höhe erreichende *Yucca brevifolia* (Abb. 1), die sich von Nieder-Californien bis Arizona, Nevada und Utah ausbreitet und bergige Gegenden von 600 bis 1200 m Erhebung vorzieht. Das abgebildete Exemplar des hier Daryl Cimaron genannten Baumes ist wohl das grösste aller bekannten. Gewöhnlich ist die Krone nur einfach verzweigt und gleicht dann noch mehr dem nun längst dahingegangenen Drachenbaum von Orotava, der einst dem jungen Humboldt die Sehnsucht nach weiten Reisen einflösste und den ältesten deutschen Malern und Kupferstechern (z. B. Schongauer) als „Palme“ für ihre Flucht nach Aegypten vorschwebte.

Die *Yucca*-Arten sind biologisch sehr merkwürdig durch ihre von Riley studirte Anpassung an die *Yucca*-Motte (*Promyba yuccasella* Riley), welche ihre Befruchtung bewirkt. Ohne einander kann weder der Baum noch die Motte existiren, denn sie sichert ihm Fruchtbarkeit und er giebt ihr und ihren Jungen dafür Nahrung. In unsren

Gärten und Gewächshäusern setzen deshalb diese Baumlilien, wenn ihnen nicht der Gärtner zu Hülfe kommt, niemals Frucht an, und andere Insekten bewirken die Befruchtung nicht, denn die Blüthe verlangt, wenn sie sich zur Frucht entwickeln soll, eine ganz besondere Behandlung, wie sie ihr eben nur ihre Pflegerin, die Yucca-Motte, leistet, welche 14 Tage vor dem Aufbrechen der Knospen auskriecht. Das Weibchen dieses Schmetterlings ist nämlich ganz besonders diesem Geschäfte entsprechend umgebildet; das erste Gelenk seiner beiden Kiefer-Palpen hat sich in ein langes aufrollbares Greiforgan umgewandelt,

an Fäden auf den Boden hinab, wo sie im Herbst in die Erde kriechen und sich in einen Cocon einspinnen, um dort zu überwintern. Kurz vor der Blüthezeit erscheint die Motte von Neuem und sichert den Bäumen Früchte, sich selber und der Nachkommenschaft Nahrung.

Es sind allerlei Versuche gemacht worden, die Blätter und Stämme der Yuccas technisch auszunutzen. Man hat die faserreichen Blätter zu Papier verarbeitet und aus den Fasern der jungen, im Wasser macerirten Stämme Polstermaterial zu gewinnen gesucht. Die Wurzelschösslinge sind gleich denjenigen der Agaven,

Abb. 1.



Datyl Cimaron (*Yucca brevifolia* Engelmann).

mit welchem es den Blumenstaub aus den Blüten nimmt und ihn geradezu in die Höhlung der Narben hineinstopft, wie dies Riley bei *Yucca filamentosa* verfolgte. Gleichzeitig bohrt es die Fruchtknoten an verschiedenen Stellen an und legt in jedes Loch ein Ei. Es ist also doppelt interessirt bei der Befruchtung dieser Blüten, deren Nektar ihm, deren Samen seinen Jungen zur Nahrung dienen, denn wenn es nicht den Blumenstaub auf die Narben brächte, würden die Samen nicht wachsen und seine von denselben zehrenden Nachkommen müssten verhungern. Sind die Larven herangewachsen, so bohren sie Löcher in die Kapsel, kriechen heraus und lassen sich

ihrer Landsleute, reich an Saponin und werden daher statt der Seife zum Waschen gebraucht. Es ist gut, dass diese Anwendungen für die Industrie nicht sehr verlockend sind, denn sonst würde man das baumarme Land seiner letzten Zierden berauben. Ausser zwei bis drei Arten von *Prosopis*, Sträuchern oder Bäumen aus dem Mimosengeschlecht, welche die nachher zu betrachtenden, weite Strecken bedeckenden Dornestrüppe oder Dornbüsche (Mezquites genannt) bilden, ferner dem schon erwähnten Balsambaum Torote, einer *Bursera*-Art, aus dessen verrottetem Holz ein im frischen Holz noch nicht gebildetes wohlriechendes Oel, die Linaloë-Essenz, gewonnen

wird, und ausser dem gleich ihm schnell seine Blätter verlierenden Lomboy-Baume (*Jatropha*-Art) mit rothfärbendem Rindensaft und den weiter unten zu erwähnenden baumartigen Gewächsen aus den Familien der Cacteen und Fouquieriaceen giebt es hier kaum Nutzhölzer.

Ein paar Fruchtbäume sind indessen sowohl der Art ihres Wachsthums wie ihrer Verwandtschaften wegen erwähnenswerth. Eine Feigenart (*Ficus Palmeri*), welche die Eingeborenen Zelate nennen, wächst, wie es die Eigenart vieler Feigen ist, an den steilen basaltischen Abhängen der Schluchten, woselbst sie die Felsenblöcke mit ihren Wurzeln umklammert und sie in deren Ritzen treibt, um die wenige dort vorhandene Feuchtigkeit auszunutzen. Die Wurzeln sind nebst den Zweigen statt cylindrisch, wie bei anderen Bäumen, platt, als wenn sie breitgedrückt wären, und verschmelzen, wenn sie sich begegnen, zu einer weisslichen Platte, als wenn eine zähflüssige Masse über die Felsen gelaufen wäre. Als Ausnahme unter den nieder-californischen Bäumen verliert dieser geschätzte Fruchtbaum selten, nur bei besonders grosser Dürre, wenn es fast gar keinen Regen gegeben hat, seine Blätter und trägt das ganze Jahr über reife, essbare nussgrosse Früchte. Kein Wunder, dass die Eingeborenen öfter Fehden um den Besitz solcher Baumgruppen ausgefochten haben.

Nicht weniger wichtig als Fruchtbaum ist ein kleiner, im Wuchs dem Oelbaum, in Form und Stellung der Blüten und Blätter unsrem baumartigen Buchsbaum sehr ähnlicher und nahe verwandter Baum, den man früher als chinesischen Buchsbaum (*Buxus chinensis Link*) mitunter in botanischen Gärten sah. Sobald aber Nuttall einen Strauss seiner Blütenzweige zu Gesicht bekam, erkannte er sogleich, dass man den Baum trotz der sehr ähnlichen Blätter, die wie grün lackirt aussehen und zu zweien einander gegenüber stehen, und trotz der ebenfalls ähnlichen unscheinbaren, in den Blattwinkeln stehenden Blütenbüschel nicht zu den Buchsbäumen rechnen könnte. Er stellte die Pflanze dagegen als besondere Art und Gattung (*Simmondsia californica*), die er dem Botaniker T. W. Simmonds, dem Begleiter des Lord Seaforth auf seinen westindischen Forschungsreisen, widmete, neben den Buchsbaum. Sie trägt in der lederartigen Schale eine trockene eichelartige Frucht mit gewöhnlich nur einem Samen, der ein Hauptnahrungsmittel der Indianer bildet. Er soll wie Haselnuss schmecken, auf Europäer aber etwas purgirend wirken. Wenn wegen allzu grosser Trockenheit dieser Baum, einer der wenigen des Landes mit immergrünen Blättern, keine Früchte trägt, so ist dies ein schlimmer Ausfall und bedeutet ein Hungerjahr. Man ist dann auf *Cactus*-Früchte und ähnliche stickstoffarme Pflanzennahrung angewiesen.

(Schluss folgt.)

Eine neue amerikanische Holzbearbeitungsmaschine.

Mit drei Abbildungen.

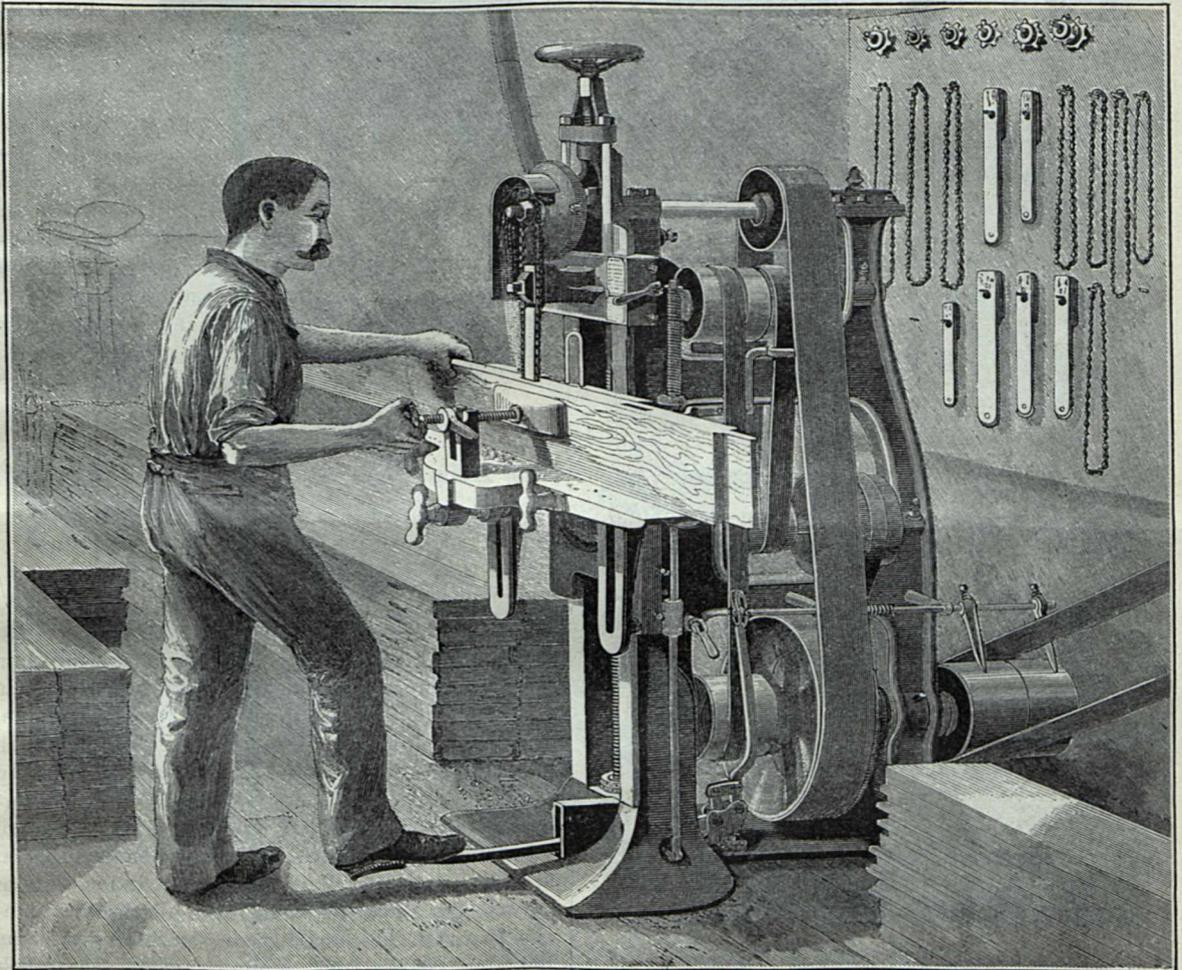
Bekanntlich haben die Amerikaner, deren Heimath trotz des in ihren Urwäldern betriebenen unverantwortlichen Raubbaues immer noch ungeheure Holzvorräthe besitzt, die Holzbearbeitungsmaschinen zu hoher Vollkommenheit gebracht. So ist z. B. die Bandsäge in ihrer heutigen Form wesentlich amerikanischen Ursprunges, und ein Gleiches kann man sagen von zahlreichen Maschinen, die nun schon auch diesseits des Oceans die weiteste Verbreitung gefunden haben. Die Maschine, welche wir heute unsren Lesern vorführen wollen, ist ebenfalls in Amerika erfunden worden, sie ist einer Fabrik in New Britain, Connecticut, patentirt worden und wird von einem Herrn Sidney B. Whiteside in New York, Liberty Street 139, in den Handel gebracht. Sie ist bereits in einer grossen Anzahl amerikanischer Fabriken eingeführt und erfreut sich daselbst, wie wir dem *Scientific American* entnehmen, des grössten Beifalls.

Diese Maschine, deren Construction höchst sinnreich, gleichzeitig aber so einfach ist, dass man sich darüber wundern muss, dass sie nicht schon früher erfunden wurde, hat den Zweck, genau viereckige Löcher in Bretter und Balken zu schneiden. Diese Arbeit kommt bekanntlich in der Holzindustrie ungemein häufig vor. Die weitaus sicherste Art und Weise, Holztheile an einander zu fügen, besteht ja darin, sie durch Zapfen zu verbinden, welche in passende Löcher eingefügt und in denselben verleimt werden. Zur Herstellung der nöthigen Löcher bedient sich, wie Jedermann weiss, der Tischler des sogenannten Lochbeitels, einer Art von scharfem Meissel, welcher mit Hammerschlägen in das Holz eingetrieben wird, während das zwischen den Schnitten stehende Holz herausgebrochen werden muss. Schon frühzeitig hat man sich bemüht, diese unbequeme Arbeit durch Maschinen verrichten zu lassen, aber die zu diesem Zweck erdachten Constructionen lehnen sich insgesamt eng an die Handarbeit an, indem sie die Arbeit durch mechanisch betriebene Meissel besorgen. Ein ganz neues Princip dagegen bringt die in unsren Abbildungen dargestellte Maschine zur Anwendung. Dieselbe wird von ihren Erfindern als „Kettensäge-Lochbeitel“ (Chain Saw Mortiser) bezeichnet; wir möchten den Namen „Kettenfraise“ vorschlagen. Wie sich aus unsren Abbildungen ergibt, ist der eigentlich arbeitende Theil der Maschine eine Gliederkette, ähnlich denjenigen, mit welchen jetzt die Fahrräder betrieben werden. Die einzelnen Glieder sind aber aus bestem Werkzeugstahl gefertigt und mit auswärts gerichteten Zähnen versehen. Die Kette wird durch die

Maschine mit einer Schnelligkeit bewegt, welche jeden Zahn 500 bis 700 m in der Minute zurücklegen lässt. Die Bewegung wird auf die Kette übertragen durch die obere Rolle, auf der sie läuft, während die untere Rolle an einem in der Grösse passenden Stahlstabe befestigt ist, der zur Spannung der Kette dient. Unterhalb der Kette befindet sich ein Tisch, auf den das zur Bearbeitung bestimmte Holzstück aufgesetzt

splittrig oder zäh ist, die ausschliesslich schneidende Wirkung des Werkzeuges bringt es mit sich, dass das Werkstück niemals zersprengt wird, selbst wenn der stehenbleibende Theil des Holzes auch nur Kartendicke besitzt. Die von den Zähnen der Kettenfraise erzeugten Späne werden von dem Werkzeug selbst aus dem Loch mit grosser Schnelligkeit hinausgetrieben und sprühen, wie sich aus unsrer Abbildung ergibt, gegen

Abb. 2.

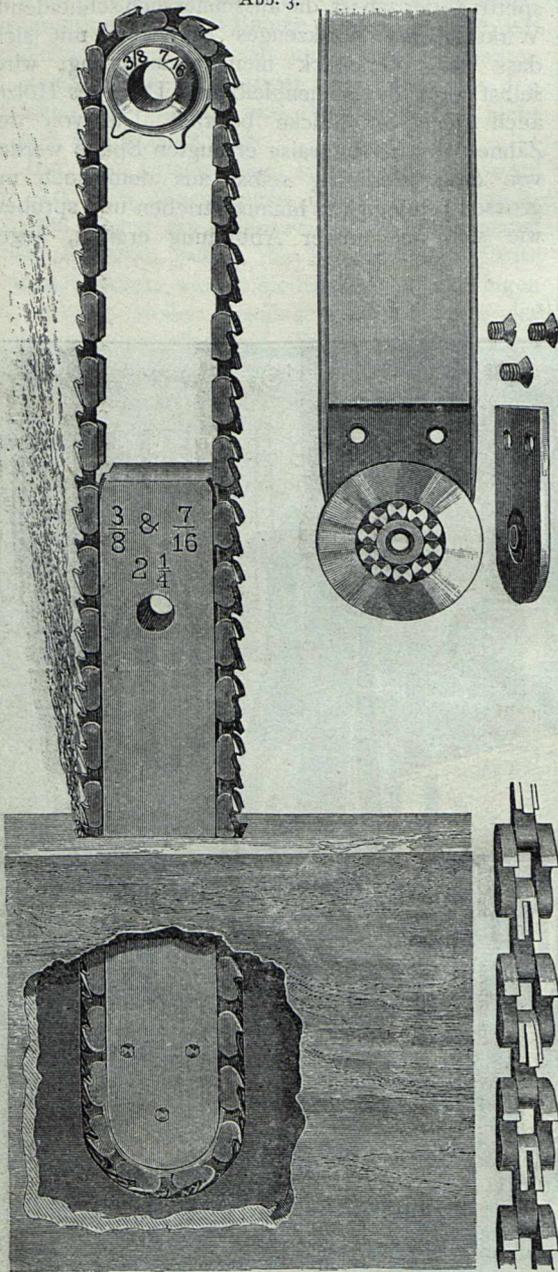


Amerikanische Kettenfraise.

wird. Sowie der Arbeiter mit dem Fuss das an der Maschine vorhandene Pedal niederdrückt, wird durch eine Hebelübersetzung ein Riemen auf eine Scheibe geschoben, welcher eine zur Hebung des Arbeitstisches bestimmte Schraube in Bewegung setzt. Es wird also das Arbeitsstück gegen die Fraise gestemmt, die sich, wie unsre Abbildung 2 es zeigt, mit grosser Schnelligkeit in das Holz einbohrt. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob das Holz weich oder hart,

einen Blechschirm, unter dem sie von einem Ventilator weggesogen werden. Die Arbeit der Maschine gestaltet sich auf diese Weise zu einer ausserordentlich reinlichen. Da ausserdem die Kettenfraise nur ein geringes Geräusch verursacht, so unterscheidet sie sich auch in dieser Hinsicht vortheilhaft von den früher zum gleichen Zwecke üblichen polternden Vorrichtungen. Es ist selbstverständlich, dass die Dimensionen des geschnittenen Loches abhängig sind von der Dicke

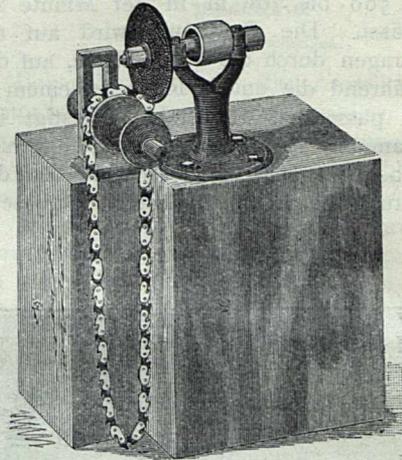
Abb. 3.



Darstellung der Wirkungsweise der Kettenfräse.

der Kettenglieder und der Breite des zur Spannung benutzten Stahlstabes. Jeder Maschine sind daher verschiedene Ketten und Stahlstäbe beigegeben, welche nach Bedarf eingesetzt werden können. Nach den uns vorliegenden Angaben arbeitet eine Kette bei fortdauernder Benutzung 14 Tage lang, ehe ein neues Schleifen der Zähne erforderlich wird. Zum Schärfen bedient man sich, eben so wie für Bandsägen, einer passend gestalteten Schmirgel- oder noch besser Carborundumscheibe, welche den Zähnen die richtige Form erteilt. Auch dieser kleine

Abb. 4.



Apparat zum Schärfen der Kettenfräse.

selbe berufen, ein weiteres werthvolles Hilfsmittel der mit allen mechanischen Behelfen arbeitenden Grossindustrie zu werden, welche es sich zur Aufgabe gemacht hat, zu möglichst billigen Preisen Massenartikel zu erzeugen.

S. [4908]

Die Heimstätten der modernen Industrie.*)

II.

Krupps Gussstahlfabrik.

Mit neun Abbildungen.

Von J. CASTNER.

Wer zum ersten Male die Kruppsche Gussstahlfabrik besucht, den zieht es am mächtigsten zur sagenumwobenen Stätte, wo der Gussstahl entsteht, aus dem die Kanonen gemacht werden, die den Ruhm der Kruppschen Fabrik durch alle Welt getragen haben, mit deren Herstellung die Grösse und das Ansehen des Werkes emporgestiegen ist. So betreten wir den mächtigen Tiegelstahl-Schmelzbau mit dem gehobenen Gefühl, uns an geweihter Stätte zu befinden. Kaum vermag der Blick die weite Halle mit ihrem rauchgeschwärzten Dachgebälk zu durchdringen, was bei der Grösse des Raumes wohl begreiflich ist, denn die Halle hat eine Länge von 200 und eine Breite von 80 m. Das Gebälk des hochaufragenden Daches wird von vier Reihen eiserner Säulen getragen. Zwischen den beiden Mittelreihen erstreckt sich ein breiter Giessgraben, in welchen die dickwandigen Formen aus Guss-eisen versenkt werden, die für den Guss der Blöcke zu Kanonenrohren die Gestalt eines wenig verjüngten abgestumpften Hohlkegels haben. Sie werden mittelst fahrbarer Krahnne (es sind deren drei vorhanden) gehoben, deren Joch den

*) Siehe *Prometheus* VI. Jahrg. S. 53.

Giessgraben überspannt. Zu beiden Seiten des letzteren liegen je eine Reihe der Schmelzöfen mit ihrer Sohle etwa ein Meter über dem Hüttenflur. In ihnen stehen in langen Reihen die mit einem Deckel luftdicht verschlossenen Schmelztiegel, die mittelst langer, im Gleichgewicht an Laufrollen aufgehängten Zangen in die Oefen eingesetzt und ihnen entnommen werden. Alle Schmelzöfen werden mit Generatorgas geheizt, welches mit der zu seiner Verbrennung nöthigen

nur eine halbe Stunde. Die gegenwärtige Einrichtung des Schmelzbaues gestattet den Guss von Blöcken bis zu 85 000 kg Gewicht. Aber es ist wohl begreiflich, dass nur unter erfahrenen Leitern vorzüglich geschulte und zuverlässige Arbeiter das Gelingen eines solchen Gusses sichern können. Ist es doch bekannt, dass keine andere Fabrik der Welt auch nur annähernd so schwere Blöcke aus Tiegelgussstahl herzustellen vermag. Aber das Bewundernswerthe und Un-

Abb. 5.



Krupps Gussstahlfabrik. Ein Guss im Tiegelstahl-Schmelzbau.

Luft auf 1000° C. erwärmt in die Ofenkammern eintritt. Zum Guss wird jeder Tiegel von zwei Mann mittelst einer zweigriffigen Zange zur Giessrinne getragen und in diese entleert, wobei nach dem Entfernen des Verschlusspfropfens aus Thon der weissglühende Stahl wasserdünn durch das Seitenloch im Tiegeldeckel ausfliesst. Jeder Tiegel enthält etwa 40 bis 50 kg Gussstahl und ist nur ein Mal brauchbar. Bei grossen Güssen holen die Arbeiter je einer Nummer bis zu zehn Tiegel, und das Alles geschieht in musterhafter Ordnung ohne Commandoworte, nur nach der Signalpfeife, denn ein Guss von 50 t, zu dem etwa 1200 Tiegel gehören, dauert

nachahmliche ist nicht die Grösse, sondern die vollkommene Homogenität, die den grössten Block in gleicher Weise auszeichnet, wie den kleinsten, der an dieser Stätte gegossen wurde.

Diese Homogenität ist es, die den Tiegelgussstahl überhaupt vor jedem in irgend einer anderen Weise erzeugten Stahl auszeichnet und um derentwillen er mit Recht so hoch geschätzt wird. Denn der auf dem Frischherde, im Bessemer-, Martin- oder Puddelofen erzeugte Stahl mag noch so gut sein, die Art seiner Herstellung macht die Homogenität unerreichbar. Es werden, wie Dr. Friedr. Müller in seinem vortrefflichen Buche „Krupps Gussstahlfabrik“

ausführt, immer weiche und harte Fasern neben einander gelagert bleiben, welche beim Anätzen blanker Flächen die bekannten Damastfiguren hervortreten lassen. Noch verhängnissvoller sind die den ganzen Stahl durchsetzenden, meist mikroskopisch kleinen Schlackenrester, die sich weder durch Hämmern, noch Walzen völlig hinaustreiben lassen. Deshalb nimmt der Puddelstahl, wie das Schmiedeeisen, keine Hochpolitur an. Jede derartige Ungleichmässigkeit muss bei Werkzeugen ein Ausbrechen und schnelles Stumpfwerden der Schneide zur Folge haben. Bei ganz kleinen Stahlgegenständen aber, wie in Taschenuhren, muss das kleinste Schlackenkörnchen verderblich wirken. Deshalb ist es auch ein Uhrmacher gewesen, Huntsman in Doncaster bei Sheffield, welcher zuerst um 1730 die fabrikmässige Darstellung von Homogenstahl versuchte, indem er Rohstahl unter völligem Luftabschluss in chemisch indifferenten Gefässen schmolz und längere Zeit in dünnflüssigem Zustande erhielt. Dabei musste jede Spur der leichteren Schlacke nach oben steigen und der Stahl durchaus gleichmässig werden. Er verwandte einen Rohstahl, den er durch Glühen besten schwedischen Dannemoraeisens in Holzkohlenpulver gewann. Er fand auch den geeigneten feuerfesten Tiegelthon; die Natur hat die Engländer mit den Thonlagern von Stourbridge und Stannington für die Gussstahlbereitung sehr bevorzugt, denn dieser, mit Kokspulver gemischt, giebt den denkbar besten Tiegelthon. Noch heute wird der Gussstahl von der Familie Huntsman und anderen Firmen in Sheffield in der alten Weise bereitet.

Der berühmte englische Gussstahl beherrschte den Weltmarkt. Als nun Napoleon die Continentsperre verhängte, unterblieb seine Zufuhr nach Deutschland, so dass im Lande der Eisenrecker eine grosse Verlegenheit an Werkzeugstahl entstand, die manchen Berufenen und Unberufenen anregte, die Herstellung des Gussstahls zu versuchen, wozu vielleicht auch das dieselbe bezweckende Preisausschreiben Napoleons beigetragen haben mag. Von Allen sah nur Friedrich Krupp, der Grossvater des heutigen Besitzers der Kruppschen Werke, seine 1811 begonnenen Versuche von Erfolg gekrönt. Wie und woraus er seinen Gussstahl herstellte, das war sein Geheimniss. Aber von einer Nachahmung der englischen Herstellungsweise konnte aus dem einfachen Grunde keine Rede sein, weil Krupp anderes Eisen und vor Allem anderen Tiegelthon verwenden musste. Er stellte sich aus dem im Siegerlande mit Holzkohlen erblasenem Osemundeisen durch Cementiren mit Holzkohle für den Gussstahl geeigneten Rohstahl selbst her. Seine Tiegel bestanden aus einer unendlich mühsam erprobten Mischung rheinischer Thonarten mit einem bedeutenden

Zusatz von Graphit. Krupp darf deshalb als der zweite Erfinder des Gussstahls gelten, den er 1815 bereits in solcher Güte herzustellen wusste, dass die daraus gefertigten Schneidewerkzeuge, besonders aber seine Münzstempel und Walzen, mit den englischen erfolgreich im Wettbewerb standen.

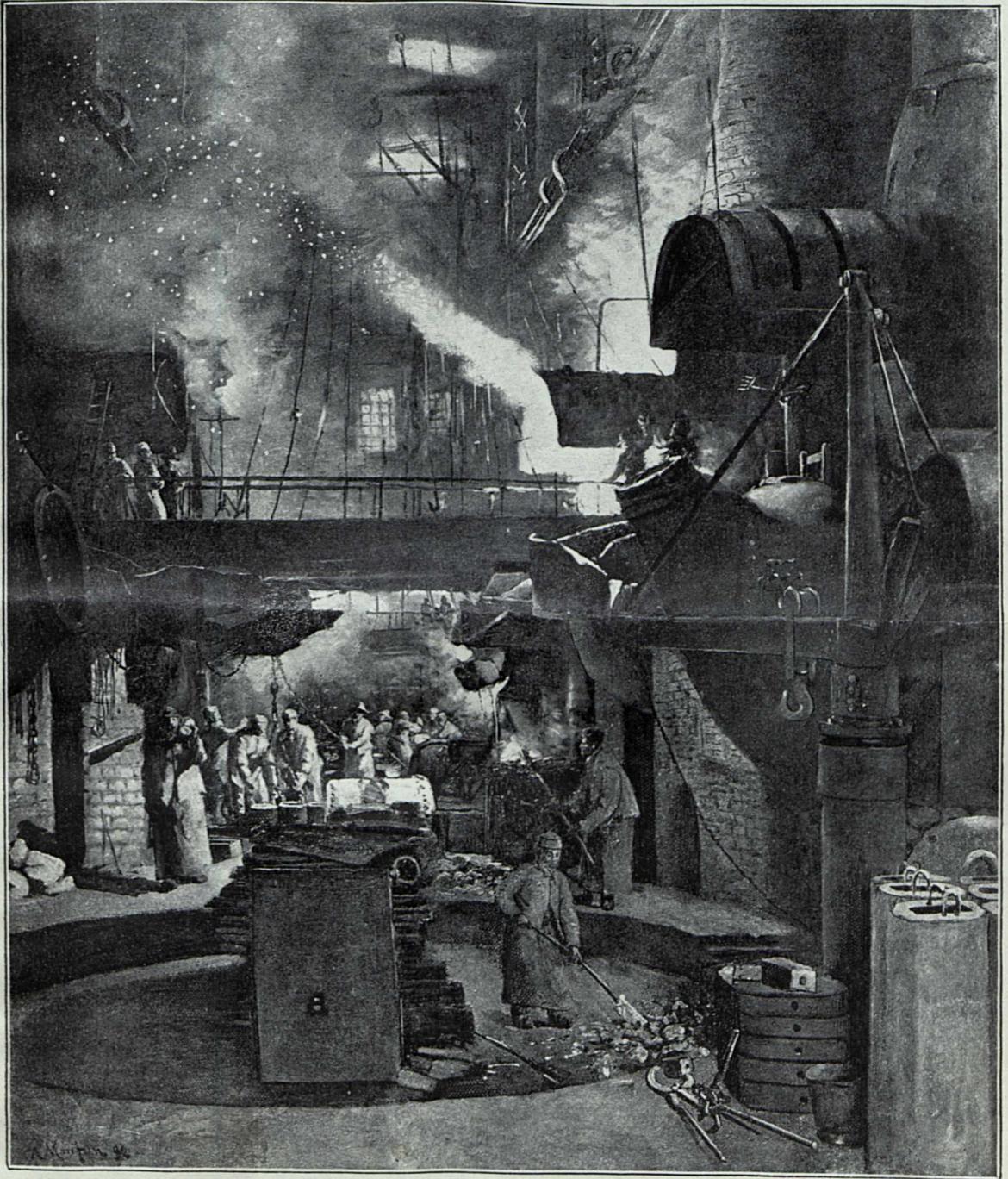
Wir müssen diesen Erfolg bewundern, wenn wir bedenken, dass er mit Mitteln erreicht wurde, die lediglich der Erfahrung entsprangen. Niemand konnte Krupp sagen, wie viel Kohlenstoff und Phosphor, oder gar Silicium und Mangan seine Rohstahl enthielt. Unsren heutigen Hüttenleuten, die strenge nach den Regeln der Chemie und Molekularphysik arbeiten, ist jene empirische Arbeitsweise fremd geworden. Wir dürfen das nicht beklagen, denn sie musste ihnen fremd werden, um zu der heutigen Höhe der Technik zu gelangen, die uns auf dem Wege der Erfahrung allein unerreichbar geblieben wäre. Es ist selbstverständlich, dass heute in der Kruppschen Fabrik der Gussstahl auch nicht mehr in der einstmaligen Art hergestellt wird. Heute besitzt sie für diesen Zweck eine mechanische Versuchsanstalt, die an Grösse und Reichhaltigkeit der Ausstattung kaum ihres Gleichen findet. Es werden in derselben im Laufe eines Jahres, wie Professor Müller in seinem bereits erwähnten Buche angiebt, weit über 100000 Festigkeitsversuche, darunter gegen 50000 Zerreihsproben, ausgeführt. Neben dieser Versuchsanstalt bestehen zwei chemische Laboratorien, in denen jährlich mehr als 15000 Analysen neben einer grossen Anzahl wissenschaftlicher Versuche und Untersuchungen bewältigt werden.*) In einem dritten chemischen Laboratorium wird täglich das in der Fabrik und den Colonien zur Verwendung kommende Gas und Wasser untersucht. Dem gegenüber ist es interessant, dass in verschiedenen alten Sheffielder Fabriken der Gussstahl noch immer in der alten, im vorigen Jahrhundert gebräuchlichen Weise hergestellt wird, und dass Herren jener alten Firmen ein chemisches Laboratorium in einer Gussstahlfabrik für diese, wenn nicht verdächtig, so doch für wenig empfehlend halten!**)

Im Jahre 1818 baute Krupp im Westen der Stadt Essen ein Werk mit acht Schmelzöfen, welches den Anfang der heutigen Fabrik bildet. Obgleich im Jahre 1822 in einem amtlichen Gutachten anerkannt wurde, dass der

*) Wir haben die vorstehenden, der Wirklichkeit sich nur annähernden Zahlen hier aufgeführt, um es dem Leser zu ermöglichen, sich von der Grösse dieser Anstalten und dem Umfang ihres Betriebes ungefähr einen Begriff machen zu können.

**) Dürre. Die Metalle und ihre Legierungen. Hannover 1894, S. 190.

BIBLIOTHEK
der Kgl. Techn. Hochschule
BERLIN



Krupps Gussstahlfabrik. Im Bessemerwerk.

Kruppsche Gussstahl „an Brauchbarkeit und innerer Güte dem besten englischen Stahl gleich zu achten, ja, in mehrfacher Beziehung vorzuziehen sei“, hemmte doch allerlei Missgeschick den Aufschwung der Fabrik, so dass beim Tode ihres Begründers im Jahre 1826 der vierzehnjährige Alfred thatsächlich an den Trümmern des väterlichen Erbes mit wenigen Arbeitern in einer Reihe stand. Aber er war im Besitze des Geheimnisses der Anfertigung des Gussstahls. Dies väterliche Erbe hat er allezeit treu bewahrt, auch unter den ärgsten Bedrängnissen verlor er nie den Glauben an seine Zukunft und sich selbst; nichts konnte ihn in der Verfolgung seines vorgesteckten Zieles, das Verwendungsbereich des Gussstahles zu erweitern, beirren. Aber es gehörte auch die zähe Ausdauer, der rege Erfindungsgeist bei hoher technischer Begabung und weit voraus schauendem Scharfblick, sowie die geradezu phänomenale Thatkraft Krupps dazu, um über die 25 Jahre zweifelhaften Erfolges hinweg zu kommen. Erst die Erfindung einer Löffelwalze aus Gussstahl zur Herstellung von Löffeln aus echten und unechten Metallen um das Jahr 1840 verschaffte ihm durch den Verkauf des Patentes nach England, Frankreich u. s. w. die Mittel, den Betrieb seines Werkes zu erweitern.

Schon damals erkannte er — ein Beweis für seinen Scharfblick — im Gussstahl das beste Metall für Gewehr- und Kanonenläufe. Zwei mit eigener Hand aus Gussstahl hohl geschmiedete Gewehrläufe übersandte er 1843 dem preussischen Kriegsministerium zur Prüfung. Als er sie mit ablehnendem Bescheid uneröffnet zurück erhielt, legte er sie dem Marschall Soult in Paris vor, der sie mit glänzendem Erfolg erprobte. Dadurch wurde man auch in Berlin auf die hervorragenden Leistungen der rheinischen Stahlindustrie aufmerksam. Als Dreyse dann im Jahre 1850 mit den nach damaligem Gebrauch über den Dorn geschweissten Eisenläufen für Zündnadelgewehre schlechte Erfahrungen machte, fertigte er sie aus Gussstahlrundstäben durch Ausbohren derselben. Die Stahlstäbe lieferte Berger in Witten; sie bewährten sich so vorzüglich, dass seit 1852 in Preussen nur noch Gussstahl-Läufe zu Gewehren verwendet wurden. 1847 fertigte Krupp ein Dreifünder-Kanonenrohr aus Gussstahl, dessen über Erwarten günstige Erprobung in Berlin ihn veranlasste, ein den damaligen Feldgeschützen entsprechendes sechspfündiges Kanonenrohr herzustellen, welches nebst einem tadellosen Gussstahlblock von 2000 kg viel bewunderte Glanzstücke der Londoner Weltausstellung von 1851 bildete. Damit gewann die Essener Fabrik unbestritten den ersten Platz unter allen Gussstahlwerken der Welt. Die Wirkung davon machte sich derart bemerkbar, dass 1852 die Zahl der Arbeiter von 192 auf

340 und die Menge des erzeugten Gussstahls von 500 000 auf 725 000 kg im Jahre stieg.

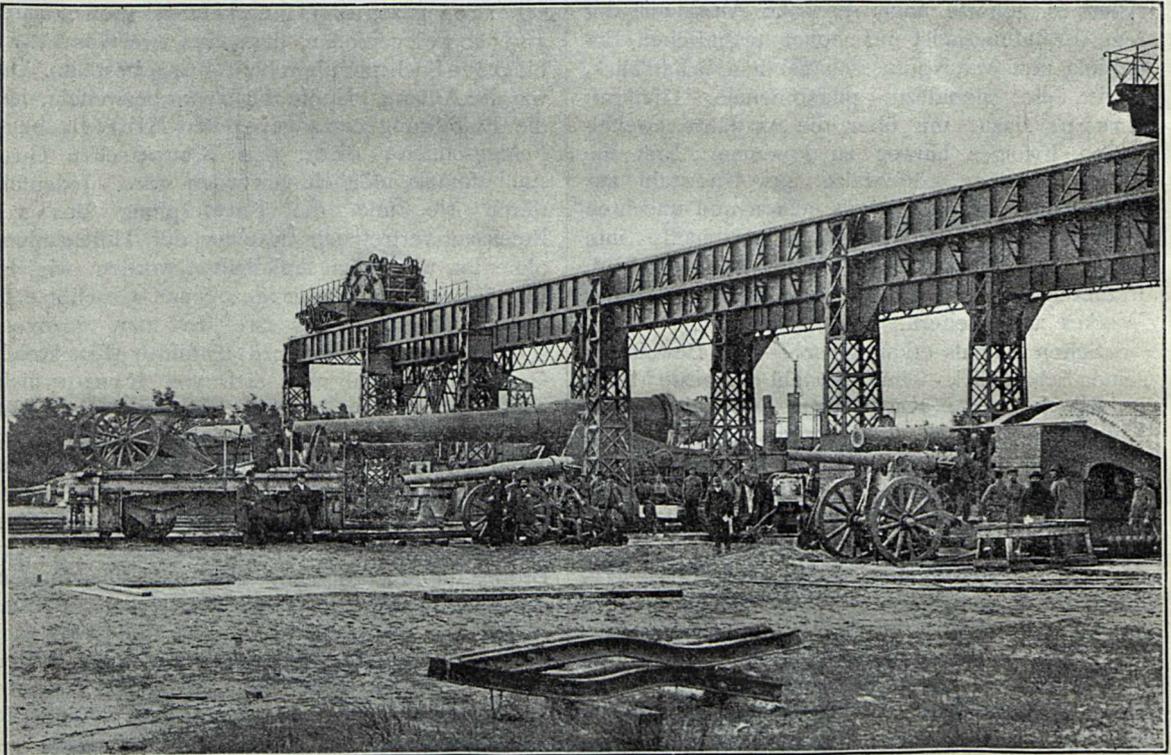
Von der weittragendsten Bedeutung für die Entwicklung des Werkes wurde jedoch 1853 Krupps epochemachende Erfindung der Gussstahlreifen ohne Schweissung für Eisenbahnräder. Bei der damals schnell zunehmenden Entwicklung der Eisenbahnen stieg der Bedarf so ausserordentlich, dass Krupp 1865 über 11000, 1872 schon 45000 und in einem der folgenden Jahre sogar 65000 Bandagen lieferte. Den dabei entfallenden Gewinn verwandte Krupp theils zur Vergrößerung seines Werkes, theils zur Durchführung seiner Lieblingsidee, der Herstellung von Hinterladungskanonen. Die 1851 in Preussen vorgenommenen Versuche mit gusseisernen gezogenen Hinterladungskanonen waren 1855 so weit gediehen, dass man zwei Gussstahlblöcke zu Sechspfündern bei Krupp bestellte. Das war der Anfang. Heute dürfen wir bezweifeln, dass die Einführung eines gezogenen Hinterladungsfeldgeschützes ohne den Kruppschen Gussstahl damals möglich geworden wäre. Jedenfalls wären sie und die Entwicklung des von Preussen vertretenen Systems der Hinterladung ohne ihn wesentlich aufgehalten worden, wie der Entwicklungsgang der gezogenen Geschütze in anderen Ländern beweist, wo man gezogene Vorderlader aus Bronze einfuhrte (Frankreich, Oesterreich), weil man sich von Krupp nicht abhängig machen wollte. England gab den Hinterlader von Armstrong gegen einen Vorderlader auf und kehrte erst zu ersterem wieder zurück, als alle anderen Länder diesen Uebergang längst vollzogen hatten. Im Siemens-Martinstahl war ein Ersatz für die minderwerthige Bronze und auch den besseren Gussstahl gefunden, dessen Herstellung in geeigneten Blöcken auch den Engländern nicht gelingen wollte. Indessen, auch in Preussen hatte der theure Gussstahl Widerstand. Beweis dafür ist die seiner Zeit viel besprochene Zeit- und Streitfrage: „Gussstahl oder Bronze“? Wahrhaft erlösend wirkte es, als in der Kabinettsordre vom 7. Mai 1859 zur schleunigen Beschaffung von gezogenen Gussstahl-Feldgeschützen der damalige Prinzregent (nachmalige Kaiser Wilhelm) die Zahl 100 eigenhändig in 300 umwandelte. Das waren die Kanonen, die 1870/71 auf den Schlachtfeldern Frankreichs die Einigung Deutschlands mit erkämpfen halfen!

Das war der erste grosse Erfolg Krupps im Geschützwesen, der zur Vergrößerung seines Werkes beitrug. Dasselbe hatte bereits durch die erfolgreiche Beschickung der Weltausstellung in Paris 1855, wo „die Kruppsche Ausstellung der Glanzpunkt der ganzen Metallindustrie war“, einen mächtigen Aufschwung genommen. Die Zahl der Arbeiter stieg von 693 im Jahre 1855 auf 8255 im Jahre 1865. Der errungene Erfolg wurde aber für Krupp die nie versiegende

Quelle eines Kampfes um die Behauptung der dadurch gewonnenen Stellung in der Artillerietechnik und zu rastlosem Vorwärtstreben und Fortschreiten auf der betretenen Bahn zur Vervollkommnung der Hinterladungsgeschütze aus Gussstahl. Um den Leistungen Krupps auch auf den anderen Gebieten der Technik gerecht zu werden, müssen wir uns auf einige kurze geschichtliche Hinweise, das Geschützwesen betreffend, beschränken. Wir dürfen dies, da der *Prometheus* alle Zeit bestrebt war, seine Leser mit den neuesten Fortschritten Krupps auf diesem Gebiete auf dem Laufenden zu erhalten.

folgte, welcher Schussweiten bis zu 24 km gestattet. Hier wurde am 28. April 1892 in Gegenwart des deutschen Kaisers aus der 24 cm-Kanone ein Schuss abgefeuert, dessen 215 kg schwere Panzergranate 20226 m weit flog, die grösste Schussweite, die bisher irgendwo erreicht wurde. Der Schiessplatz hat an Länge und Ausstattung für praktische und wissenschaftliche Versuche nicht seines Gleichen auf der Welt. Er hat durch die grossen Schiessversuche, die seit 1879 vor Abgesandten aller Länder der Erde wiederholt dort stattfanden, in der That eine internationale Bedeutung erlangt. Diese

Abb. 6.



Krupps Gussstahlfabrik. Geschützstände und Laufkran auf dem Schiessplatz bei Meppen.

1862 führte Krupp den Flach-, 1865 den Rundkeilverschluss aus; beide gelten, mit gewissen technischen Verbesserungen, noch heute. 1867 führte er das prismatische Pulver und die Ringconstruction der Geschützrohre ein und besiegte damit in heissem Ringem die sich vordrängenden englischen Vorderlader-Panzergeschütze. 1872 folgte das heutige deutsche Feldgeschütz mit dem grobkörnigen Pulver; das Rohr erhielt die Mantelconstruction, die Laffetenwände waren aus Stahlblech gepresst; das Geschütz kam 1873 zur Einführung. In diesem Jahre erwarb er auch den 6,2 km langen Schiessplatz bei Dülmen in Westfalen, dem 1877 der Schiessplatz bei Meppen

Schiessplätze haben es Krupp ermöglicht, seine Geschütze und Erfindungen selbst zu erproben und danach zu verbessern, und ihn unabhängig gemacht von den Versuchen der verschiedenen Artillerien. Nun konnte er erprobte Neuctionen anbieten und jeden Wettbewerb mit anderen Geschützfabriken aufnehmen. Auf diese Weise verschaffte er sich bald eine führende Stellung im Artilleriewesen der Welt, die sich die Kruppsche Fabrik bis heute zu wahren wusste. Sie ist wiederholt bahnbrechend gewesen, so z. B. 1882 durch die Einführung des braunen Pulvers und der daraus folgenden Verlängerung der Geschützrohre zum Zwecke der

besseren Pulververwerthung und Steigerung der lebendigen Kraft der Geschosse. 1889 folgte die epochemachende Einführung des rauchschwachen Geschützpulvers, sowie die Construction eines Schnellladeverschlusses. Die Kruppsche Fabrik hat bereits weit über 30 000 Geschützrohre aus Gussstahl in allen Kalibern, vom kleinsten — 3,7 cm — bis zu 42 cm, dem 120 t schweren Geschützrohr auf der Weltausstellung in Chicago, nach allen Ländern der Welt geliefert, Frankreich und England nicht ausgenommen; für die letzteren beiden Länder waren es jedoch nur Versuchsrohre und — es ist schon lange her.

(Fortsetzung folgt.)

Ostasiatische technische Pilze.

Von HEINR. VOGEL.

Wie wir benutzen die Chinesen und Japaner die Pilze zur Verzuckerung und Vergärung der Stärke. Calmette, Eijkman, Prinsen-Geerlig und Went haben die Mucorineen des ostasiatischen Gährungsgewerbes studirt. Von geistigen Getränken kommen hier wesentlich nur Reiswein, Sake, und etwa noch Palmwein, Toddy, in Betracht. In Cochinchina benutzt man zur Verzuckerung des Reises einen *Amylomyces*, in Japan den *Aspergillus oryzae* und in China und Java einen Stoff, den die Chinesen Peh-Khak und die Javanesen Raggi nennen, und der nach verschiedenen, zum Theil complicirten Vorschriften hergestellt wird, die alle darin übereinstimmen, dass Reismehl mit Zuckerrohr oder zuckerhaltigem Wasser mit oder ohne Zusatz von Gewürzen zu Kugeln zusammen geknetet wird, die man dann einige Tage zwischen Reisstroh legt. Went fand in denselben zwei diastatische Pilze, namentlich *Chlamydomucor oryzae* und daneben *Rhizopus oryzae* und zwei Hefenarten, die er *Saccharomyces Voerdermanni* und *Monilia javanica* nannte. Uebrigens fand Went alle diese Organismen auch auf frischem Reisstroh und konnte sie aus demselben rein züchten. Dieselben sind im Stande, den Stärkemehlgehalt des Reises in Zucker und diesen wiederum in Alkohol überzuführen. Doch verlaufen diese Reactionen nicht glatt und nicht mit so guten Ausbeuten wie die in unsren Gährungsgewerben übliche Verzuckerung durch die im Malz enthaltene Diastase und nachträgliche Vergärung durch Hefe. Jedenfalls arbeitet unsre Branntweinindustrie vollkommener.

Aber die Ostasiaten behandeln auch die Hülsenfrüchte mit Pilzen, was wir bisher noch nicht gethan, und haben hierbei einen grossen Erfolg. Sie machen die Hülsenfrüchte dadurch schmackhafter, leichter und vollständiger verdaulich und so zu einem Hauptnahrungsmittel, und hierin haben sie jedenfalls uns gegenüber einen namhaften Vorsprung. Auch wir wissen,

dass die Hülsenfrüchte ihres höheren Eiweissgehaltes wegen einen grösseren Nährwerth als selbst die Cerealien haben. Aber ein allgemeines Volksnahrungsmittel sind sie bei uns ihrer schweren Verdaulichkeit wegen bis heute nicht geworden, und wo sie in Anstalten etc. in grösserer Menge consumirt werden müssen, hat sich die Assimilation im Verdauungstractus als eine nur sehr theilweise herausgestellt. Wohl sind auch bei uns schon Versuche und Zurichtungen gemacht worden, den reichen Nahrungswerth der Hülsenfrüchte leichter verdaulich zu machen, entweder durch Enthülsen oder durch Dämpfen, wie es in den Fabriken von Maggi und Knorr geschieht. Doch ist auch durch diese Manipulationen die Verdaulichkeit der Hülsenfrüchte nicht viel grösser und ihr Consum nicht bedeutender geworden. In China, Japan und Java ist die etwa 40 pCt. Eiweisssubstanz enthaltende Sojabohne die hauptsächlich genossene Leguminosenfrucht. Dieselbe dient bekanntlich nicht nur zur Bereitung des sogenannten Bohnenbreies, von den Chinesen Tao-tjiung, auf Westjava Kgek-Tegal genannt, sondern auch zur Herstellung der flüssigen Soja oder Tao-Yu der Chinesen und des Miso der Japaner. Zur Bereitung der Soja bedient man sich auf Java nach Went einer *Aspergillus*art, die mit dem in Japan zur Sakebereitung benutzten *Aspergillus oryzae* einige Aehnlichkeit hat, aber nicht mit demselben identisch ist. Die Art und Weise, wie man sich für die Sojadarstellung in den Besitz des Pilzes setzt, ähnelt ganz der, wie in China die Zucker- und Alkoholbildner bei der Arracfabrikation „eingefangen“ werden. Die gekochten Bohnen werden nach dem Abkühlen und oberflächlichen kurzen Trocknen in der Sonne mit den Blättern von *Hibiscus tiliaceus* bedeckt, worauf der Pilz alsbald regelmässig auf den Bohnen erscheint. Ob er wirklich auf den *Hibiscus*blättern wohnt, hat noch nicht festgestellt werden können und es ist wohl möglich, dass er überall vorkommt. Uebrigens soll er sich nur auf Bohnen und nicht auf anderen Nahrungsmitteln entwickeln. Sobald er sich auf dem Bohnenbrei eingestet hat, fängt er an, chokoladenfarbige *Gonidienträger* zu bilden, dann werden die Bohnen etwas getrocknet, mit einer kalten Salzlösung einige Tage in Berührung gebracht und zuletzt mit ihr aufgekocht. Die so erhaltene noch mit verschiedenen Vegetabilien, Sojakräutern, versetzte Flüssigkeit von schwarzbrauner Farbe und aromatischem Geruch wird nun zum Salzhäutchen eingekocht und ist dann zum Consum fertig. Sie bildet ein wohlschmeckendes, sehr leicht und vollständig verdauliches und nahrhaftes Nahrungsmittel, das in der chinesischen, japanischen und javanischen Küche unentbehrlich ist. — Die Wirkung des Pilzes liegt hierbei weniger in seinem Stärke-Verzuckerungsvermögen, als in

seinem intensiven Peptonisierungsvermögen und der theilweisen Lösung der dickwandigen Zellhäute, wodurch die Bohne erst der Extrahierung mit Salzlösung zugänglich gemacht wird. Auch bei der Darstellung des Bohnenbreies, des Tao-tjung, findet sich der Pilz spontan auf den gekochten Bohnen, nachdem sie in mit Hibiscusblättern ausgekleideten und bedeckten Schalen kurze Zeit sich selbst überlassen sind. Zur Darstellung des Bohnenbreies werden aber die gekochten Bohnen noch mit geröstetem Reismehl vermischt, das durch die Wirkung des Aspergillus theilweise verzuckert wird. Man bringt dann die Masse in Salzlösung, aus der sie nach völligem Durchdringen mit Salz herausgenommen wird. Sobald sie einen steifen röthlichen Brei bildet, ist sie zum Genuss fertig. Auch hier ist die Aufschliessung eine Wirkung des Aspergillus, der somit die Verdaulichkeit der sonst sehr schwer verdaulichen Sojabohne wesentlich erleichtert. — Im Heimathslande functionirt der Pilz bei einer Temperatur von 25 bis 27° C., die oft bis 30° steigt und des Nachts selten unter 20° sinkt. Wehmer in Hannover, der den Pilz beschrieben und ihm den Namen Aspergillus Wenti gegeben hat, fand, dass er auf Gelatine, Bierwürze, Stärkekleister und Zuckerkörnung, weniger auf Agar, bei letzteren drei unter Zugabe von Pepton und Nährsalzen bei einer Zimmertemperatur von 13 bis 18° C. binnen 24 Stunden reichlich keimt, keimfähige, chokoladenbraune Gonidien entwickelt und binnen 4 bis 6 Tagen volle Decken eines wolligen, schneeweissen Rasens bildet. Perithezien wie Went auf Java hat Wehmer in Hannover nicht erhalten. Im Brutofen könnte man aber wohl auch bei uns bei javanischer Temperatur solche erzielen. Gährungserscheinungen wurden ebenso wenig wie Sprossenbildung in Würze beobachtet. Der Pilz bildet 3 bis 4 mm hohe einzellige, schneeweisse Gonidienträger, die an ihrer Spitze ganz kugelförmige hellbraune bis chokoladenfarbene Köpfchen von einem Durchmesser von 150 bis 300 μ tragen, die allseitig von dicht gedrängt stehenden unverzweigten, radialen, schlanken Sterigmen besetzt sind, deren Länge die Hälfte des Blasendurchmessers beträgt und die massenhafte Ketten meist kugelförmig 4,2 bis 5,6 μ dicker keimfähiger Gonidien abschnüren.

Der Tao-tjung spielt eine ausserordentlich wichtige Rolle in der Ernährung der ostasiatischen Völker, und eine ähnliche Behandlung unserer Hülsenfrüchte könnte wohl auch diese zu einem eben so wichtigen Factor bei unserer europäischen Ernährung machen, wobei auch nicht zu übersehen ist, dass bei reichlicherem Anbau von Hülsenfrüchten durch deren Symbiose eine reichlichere Aufnahme elementaren Stickstoffs in unsere Nahrung erfolgen würde. [4914]

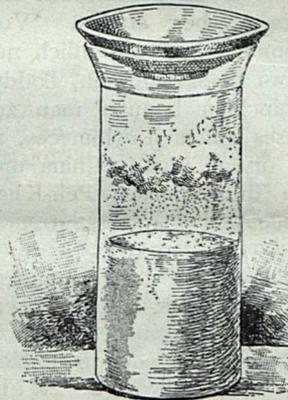
Die Erzeugung des Regens.

Vorlesungsversuch.

Mit einer Abbildung.

Kürzlich wurde ein Brief von Professor Errera in Brüssel an Herrn Lancaster veröffentlicht, in welchem ein sehr einfacher, aber höchst lehrreicher Versuch über die Erzeugung eines Alkoholregens beschrieben wird. Wir entnehmen daraus folgende Angaben und die Abbildung, welche hinreichen werden, den Versuch mit Erfolg zu wiederholen: Man nimmt ein Becherglas von etwa 20 cm Höhe und kaum halb so viel Durchmesser, füllt es zur Hälfte mit Alkohol von 92 pCt., bedeckt es mit einer porzellanenen Schale und erhitzt es langsam auf dem Wasserbade bis das ganze Gefäss und auch die Porzellanschale eine höhere Temperatur angenommen haben und im Innern ein gewisses Gleichgewicht entstanden ist, ohne dass jedoch der Alkohol zum Sieden gelangt wäre. Dann wird die Vorrichtung vom Wasserbade abgenommen und vorsichtig, ohne die Flüssigkeit zu erschüttern, auf einen Holztisch zum Erkalten gestellt. Die Flüssigkeit entsendet dann noch reichliche Alkoholdämpfe, aber nach einigen Minuten ist die Porzellanschale so weit erkaltet, dass die Dämpfe sich in ihrer Nachbarschaft zu condensiren beginnen. Bald bilden sich deutlich sichtbare Wölkchen und diese verdichten sich ihrerseits zu sehr kleinen Regentropfchen, die zahllos, regelmässig und senkrecht in die Flüssigkeit hinabfallen. Die Tropfchen zeigen, mit einem Mikroskope gemessen, im Mittel 40 bis 50 Tausendstel Millimeter Durchmesser, manchmal sind grössere darunter, oft kleinere. Das interessante Schauspiel dieses feinen Regens kann manchmal beinahe eine halbe Stunde anhalten. Im Anfang steigen die Dämpfe bis nahe an die Porzellanschale. Dann sinkt in dem Maasse, wie sich das ganze System abkühlt, das Niveau der Verdichtungszone und man erblickt über der Wolkenschicht eine vollkommen klare Zone. Man erhält auf diese Weise in aller Kürze ein Bild der gesammten Wassercirculation der Atmosphäre: die verdampfende Flüssigkeit stellt den Ocean dar; ganz oben herrscht blauer Himmel, darunter sieht man Wolken, die sich in Regen auflösen,

Abb. 7.



Die Flüssigkeit entsendet dann noch reichliche Alkoholdämpfe, aber nach einigen Minuten ist die Porzellanschale so weit erkaltet, dass die Dämpfe sich in ihrer Nachbarschaft zu condensiren beginnen. Bald bilden sich deutlich sichtbare Wölkchen und diese verdichten sich ihrerseits zu sehr kleinen Regentropfchen, die zahllos, regelmässig und senkrecht in die Flüssigkeit hinabfallen. Die Tropfchen zeigen, mit einem Mikroskope gemessen, im Mittel 40 bis 50 Tausendstel Millimeter Durchmesser, manchmal sind grössere darunter, oft kleinere. Das interessante Schauspiel dieses feinen Regens kann manchmal beinahe eine halbe Stunde anhalten. Im Anfang steigen die Dämpfe bis nahe an die Porzellanschale. Dann sinkt in dem Maasse, wie sich das ganze System abkühlt, das Niveau der Verdichtungszone und man erblickt über der Wolkenschicht eine vollkommen klare Zone. Man erhält auf diese Weise in aller Kürze ein Bild der gesammten Wassercirculation der Atmosphäre: die verdampfende Flüssigkeit stellt den Ocean dar; ganz oben herrscht blauer Himmel, darunter sieht man Wolken, die sich in Regen auflösen,

der wieder ins Meer fällt, nur dass statt durch Wasser Alles von Alkohol gebildet wird.

Es ist erstaunlich, dass ein so einfaches und lehrreiches Experiment jetzt zuerst beschrieben sein sollte, und Herr Lancaster fand denn auch, wie er in seiner Anmerkung hervorhebt, in Abhandlungen von Tyndall über Wolkenbildung (1869) und Aitken über Nebel, Dunst und Wolken (1880 bis 1881) ähnliche Versuche, die aber viel complicirtere Vorrichtungen erforderten und weniger anschauliche Ergebnisse lieferten. Vielleicht lassen sich damit einige meteorologische Streitfragen klären, z. B. über die Entbindung von Elektrizität bei der Verdichtung. Der Versuch lässt mancherlei Abänderungen zu, und wenn z. B. die angewärmte Porzellanschale gleich nach der Entfernung des Becherglases aus dem Wasserbade durch eine kalte ersetzt wird, entsteht stürmisches Wetter in dem Glase, Wirbel bei ungleicher Abkühlung der Seiten u. s. w.

[4852]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Es hat eine Zeit gegeben, wo man sich auf das heftigste darüber stritt, ob die Photographie eine Kunst sei oder nicht. Die Maler und Kunstkritiker rümpften die Nase und fragten, was denn so Besonderes daran sei, ein Bild, welches gedankenlos durch die Linse auf eine Fläche geworfen sei, in nicht minder gedankenloser Weise durch eingelernte chemische Prozesse für immer zu befestigen. Die Photographen meinten aber, es sei allerdings eine Kunst, und keine kleine dazu, von all den sommersprossigen und mit anderen Schönheitsfehlern behafteten Originalen, die ihre Glashäuser aufsuchten, schliesslich die leidlich hübschen Bilder fertig zu kriegen, welche ihre Schaukästen zierten. Und um es den Herren Kritikern so recht zu zeigen, dass auch sie Künstler von Gottes Gnaden seien, hüllten sie sich in Sammtflause, liessen sich eine Löwenmähne stehen und bedeckten dieselbe mit einem Schlapphut. Trotzdem gab es immer noch schlechte Menschen, welche sich weigerten, die Photographen zu den Künstlern zu zählen. Da ergrimten dieselben, setzten sich an ihre Retouchirpulte und machten die Gesichter ihrer Kunden noch viel glatter als zuvor, malten auch fein säuberlich einige Wölkchen in den Hintergrund, gaben den Bierzipfeln der bei ihnen photographirten Studenten die richtigen Corpsfarben, schrieben darunter „Platindruck“ und berechneten das Dreifache ihres früheren Preises. Aber der Streit war noch immer nicht ausgetragen.

Da erschienen neue Truppen auf dem Schlachtfelde. Sie nannten sich „Amateure“, und eigentlich war es ihnen gar nicht recht, dass sie wider alle Absicht in einen Kampf verwickelt worden waren. Denn sie wollten Niemanden kränken und verlangten auch nichts zu verdienen. Sie freuten sich des lieben Sonnenscheins und wollten ihn benutzen, um ihre Lieblings-Hunde, -Katzen, -Tanten, -Cousinen und den ganzen Rest der schönen Gotteswelt abzuconterfeien. Die meisten von ihnen verzichteten auf Sammtflause und Schlapphüte und vor dem Retouchirpult hatten sie sammt und sonder

eine heilige Scheu. „Ja, wenn solche Leute anfangen zu photographiren“ — so sagten die Fachphotographen — „da wird es mit der Kunst allerdings bald ein Ende haben!“ Und sie seufzten vernehmlich. Die Maler und Kunstkritiker aber lachten und sagten: „Da habt Ihr! Wir, die wahren Künstler, wir brauchen zehn Jahre und mehr, ehe wir es begriffen haben, dass der Schnee ultramarinblau, der Himmel citronengelb und die Bäume im Wald rosaroth sind, aber Eure Kunst, die kann Jeder in fünf Minuten, nachdem er sich einen Photographirkasten gekauft hat. Geschieht Euch schon recht, wenn Euch schliesslich nichts mehr zu photographiren bleibt, als Eure eigenen Sammtflause und Schlapphüte. Da könnt Ihr dann die Flecken wegretouchiren, denn sie sind schon etwas abgetragen!“

Aber es kam ganz anders und beide Rufer im Streit behielten Unrecht. Die Kundschaft der Photographen nahm nicht ab, denn die Amateure hatten viel zu viel zu thun mit ihren Babies, Katzen, Hunden und sonstigen Lieblingen, und da viele von ihnen meinten, dass das bloss Knipsen schon anstrengend genug sei, so bekamen die Fachphotographen auch noch viele Amateuraufnahmen zum Entwickeln und Copiren, was sie mit Kopfschütteln besorgten und sich ordentlich bezahlen liessen. Als dann alle Babies, Hunde und Katzen der ganzen Welt mehrfach von allen Seiten photographirt waren, da stellte zwar mancher Amateur seinen Kasten in die Rumpelkammer, aber es kamen immer wieder neue, und viele von ihnen fingen an zu überlegen, ob es nicht auch noch andere Dinge zu photographieren gebe, als die Lieblinge des Hauses. Da gingen sie auf die Wanderschaft.

Als sie nun so dahinzogen im sonnigen Maien, das leichte Ränzeln mit der Camera auf dem Rücken, den Frühling vor Augen und die eigene goldene Jugend im Herzen, da wurde es ihnen so wonnig zu Muth und sie fragten sich, ob die Welt sich nicht so auf der geliebten Trockenplatte abbilden liesse, wie sie ihnen gerade erschien, nicht so, wie sie wirklich war. Was ging es sie an, wie viele einzelne Grashalme auf der Wiese standen und wie viele Blätter an jener knorrigen Eiche? Threthalben mochten sie alle mit auf das Bild kommen, scharf oder unscharf, wie es gerade kam, aber auch der goldene Sonnenschein sollte mit auf das Bild und die flatternden Wolken, die über den Himmel jagten. Denn nicht die Wiese und die Eiche waren es, die die jungen Strudelköpfe im Bilde festhalten wollten, sondern der holde Lenz, der sie so wohlilig umfangen hielt. Drum schnallten sie ihre Ränzeln auf, holten ihre Cameras heraus und knipsten.

Dann stiegen sie hinab ans Meer. Thalatta, Thalatta! Sie standen am Strande und blickten hinaus auf die unendliche Wasserfläche. Zu ihren Füssen rollten brausend die Wogen heran, um am felsigen Ufer zu zerschellen. Ein finsternes Gewölk ballte sich am fernen Horizont zusammen. Die Sonne stand blutroth am Abendhimmel und ein ferner Dampfer zog als schwarze Silhouette langsam vorüber. Schweigend betrachteten die Wanderer das erhabene Schauspiel. Es ging ein Ahnen durch ihre Seele von der Grösse der Welt und der Nichtigkeit des eigenen Ichs. Da nahmen sie ihre Cameras heraus und knipsten.

Und wieder nach Tagen kamen sie in eine alte Stadt. Sie sahen wettergebräunte Häuser mit hohen Giebeln und ehrwürdige Kirchen mit spitzen Thürmen und altersgrünen Kupferdächern. In den engen Flethen drängten sich waarenbeladene Kähne und in den Gassen und Gässchen pulsirte ein geschäftiges Leben. Aber über

all der modernen Geschäftigkeit hing sichtbarlich der Geist vergangener Jahrhunderte und zwischen den eleganten Kaufherren von heute bewegten sich die Schatten ihrer Urgrossväter mit Allongeperücken und goldknopfigen spanischen Rohren. In den Schaukästen der Photographen jener Stadt hingen zahllose Ansichten ihrer wichtigsten Gebäude. Aber sie sahen alle so reinlich aus und die Urgrossväter waren nicht mit drauf. Drum nahmen die Reisenden wieder ihre Cameras zur Hand und knipsten.

So ging es weiter, noch eine geraume Zeit. Als sie dann wieder nach Hause kamen, war der Winter da. Da hatten sie Zeit, ihre Platten zu entwickeln. Viele waren misslungen. Aber hier und dort kam eine zum Vorschein, die die ganze Poesie der Wandertage wieder aufleben liess in ihrem vollen Glanze. Die wurde dann copirt, bald so, bald so, in Platin-, Pigment- oder Silberdruck, wie es eben dem Gegenstande zu entsprechen schien, und die Bilder wurden aufgehängt zum Schmuck der Wände. Da war das lachende Frühlingbild mit den fliegenden Wölkchen, da war die wogende Brandung im Abendlicht, da war auch die alte Stadt mit den schiefen Giebeln, und wenn man genau hinsah, konnte man die alten Kaufherren mit den Perücken ganz deutlich erkennen.

Als nun die Künstler und Kritiker bei den Amateuren zum Besuch kamen (denn einige von diesen pflegten im Winter sehr gute Diners zu geben), da waren sie sehr verwundert und sagten: „Kinder, wo habt Ihr denn das gelernt? Das ist ja Kunst, wahre und echte Kunst! Eure Bilder zeigen uns ja nicht nur, was Ihr gesehen, sondern auch, was Ihr Euch dabei gedacht habt. Mit einem Wort, es ist Stimmung darin. Ihr könnt zwar noch keinen ultramarinblauen Schnee und keine violetten Bäume machen und auch die schillernden Drachen, die rothhaarigen Meerweiber und sonstigen Seeungeheuer werdet Ihr uns niemals abgucken. Desto mehr gönnen wir Euch Euren Erfolg. Ihr habt uns bewiesen, dass die Photographie eine Kunst sein kann, wenn der, der sich ihrer bedient, das Gemüth eines Künstlers hat!“

Als dies die Fachphotographen hörten, da sagten sie: „Wir haben also doch Recht behalten. Die Photographie ist eine Kunst.“ Dann liessen sie sich neue Sammröcke und neue Retouchirpulte machen und erhöhten den Preis für das Dutzend Cabinetbilder. WITT. [4920]

* * *

Die Vorhersage des nächtlichen Wärme-Minimums hat in den letzten Jahren die Meteorologen stark beschäftigt, da es für Gärtner, Weinbauer und Landleute überhaupt wichtig ist, im Frühjahr zu wissen, ob ein Nachtfrost zu erwarten sei. Diese den jungen Pflanzen und blüthenbeladenen Fruchtbäumen so sehr bedrohlichen Nachtfroste, können bekanntlich durch Schmokfeuer, die man in den Gärten und Weinbergen anzündet, so dass sich eine Rauchwolke über dem Gelände bildet, welche die Wärmeausstrahlung hindert, bis zu einem gewissen Grade unschädlich gemacht werden. Herr Kammermann, Assistent am Genfer Observatorium, ertheilte den Gärtnern und Weinbauern folgenden Rath, den er ausdrücklich als einen bereits in den Handbüchern der Meteorologie aufgeführten, bezeichnet: „Man bestimme jeden Abend (in der gefährlichen Zeit) den Thaupunkt und wird dann sicher darauf rechnen können, dass die Nachttemperatur nur selten unter denselben hinabgehen wird, denn wenn das geschähe, müsste sich alsbald eine starke Wasserverdichtung bilden, welche

latente Wärme frei macht und die Lufttemperatur wieder erhöhen würde. Da die Handbücher, welche diese Vorschrift enthalten, ihren Urheber nicht nennen, so stellte *Ciel et Terre* fest, dass sie von Dr. A. Anderson herrührt, welcher dieselbe bereits 1824 im XI. Band des Edinburger *Philosophical Journal* (p. 161 bis 169) gegeben hat. Gleichwohl ist diese sehr praktische Vorschrift von den Interessenten bisher sehr wenig beachtet worden, und es dürfte sich empfehlen, dass sich in Wein- und Obstbaugewandenen Centralanstalten aufthäten, welche die Bestimmung vornähmen und den Umwohnern etwa durch einen Kanonenschuss mittheilten, wenn Gefahr im Verzuge liege. E. K. [4858]

* * *

Glaslöthung mit Metalllegirungen, die bei niedriger Temperatur schmelzen und fest dem Glase anhaften, sind in neuerer Zeit wiederholt empfohlen worden. Man erhält ein solches leicht schmelzbares Glasloth aus 95 Theilen Zinn und 5 Theilen Zink oder ein bei 390^o schmelzendes aus 100 Theilen Zinn und 10 Theilen Aluminium. Das Glas muss vor der Vornahme der Löthung entsprechend angewärmt werden und hält nach derselben wie vorher. [4899]

* * *

Wiederscheinen der Insel Falcon. Im Jahre 1881 tauchte im Tonga-Archipel eine vulkanische Insel auf, die innerhalb der 15 Jahre ihres Daseins von drei Mächten in Anspruch genommen wurde, aber starken Wandlungen unterlag. Die Engländer waren die ersten, welche sich 1889 dort niederliessen. Damals war die Insel mit Palmen und tropischen Gewächsen bedeckt, und ihre höchste Spitze erhob sich ungefähr 50 m über den Meeresspiegel. Ein Jahr darauf sah man nur noch einen Felsen, der sich wenig über die Wasserlinie erhob, und es schien, dass Falcon das Schicksal der gänzlich verschwundenen vulkanischen Inseln Late und Tofua in demselben Archipel theilen würde. Aber 1892 fand ein französisches Kriegsschiff dort ein mit frischem Grün bekleidetes Vorgebirge, welches sich etwa ein Dutzend Meter aus dem Wasser herausgehoben hatte. Im April 1894 war die ganze Insel verschwunden und nur das Senkblei erreichte ihre frühere Lage. Sollte sie nun im Schoosse des Meeres verborgen bleiben? Keineswegs, sie ist vielmehr seitdem zum dritten Male 15 m über den Wasserspiegel emporgestiegen, und der König von Tonga hat seine Fahne darauf gepflanzt. Wird seine Herrschaft glücklicher und dauernder sein als die englische oder französische? [4861]

* * *

Die Durchleuchtung des menschlichen Körpers mit Röntgenstrahlen, um auch die Weichtheile sichtbar zu machen, erzielt fortschreitend grössere Erfolge. Wie Dr. Lewy schon vor einiger Zeit der Berliner physiologischen Gesellschaft berichtete, ist es inzwischen möglich geworden, ein vollständiges Gemälde der inneren Organe, ihrer Lage, Gestalt und Bewegung auf den fluorescirenden Schirm zu werfen. Dr. Du Bois-Reymond und Professor Grunmach, welche diese Versuche erweiterten, berichteten ferner, dass es ihnen gelungen sei, die Organe des Schlundes, Kehlkopfes, der Zunge und des Magens zu sehen. Professor Grunmach studirte erfolgreich pathologische Veränderungen der inneren Organe. Er untersuchte einen Mann, der früher an Schwindsucht und Lungenblutungen gelitten hatte, und bemerkte, dass in

dem Körpertheile, wo die Lungen liegen — diese selbst sind für Röntgenstrahlen zu durchsichtig, um stärkere Schatten zu werfen —, eine Anzahl von dunklen Flecken erschienen, die durch Verkalkungen früher erkrankter Lungentheile entstanden waren. In einem anderen Falle sah er kleine schwarze Linien im Herzen eines Patienten gerade dort, wo die Hauptarterien liegen. Diese bewiesen, dass die durch kein anderes Mittel entdeckbare Verknocherung des Herzens begonnen hatte. Die Genauigkeit dieser Beobachtung liess sich dann durch die Härte des Pulses am Handgelenk beim Berühren bestätigen und es wurden auch Verknocherungen am Ellenbogen und Vorderarm festgestellt. E. K. [4900]

* * *

Frösche als Trinkwasserbehälter. Nach dem kürzlich ausgegebenen zweiten Bande der Horn-Expedition nach Central-Australien (London und Melbourne 1896), welcher die zoologischen Ergebnisse enthält, gaben die Frösche dem Professor B. Spencer Veranlassung zu überraschenden Bemerkungen. Man sollte kaum denken, dass ein so trocknes Gebiet, wie Central-Australien, reich an Fröschen sein könnte, aber wo sich nur immer ein Wasserbecken befand, zeigten sie sich in Mengen. Am häufigsten war der röthliche Laubfrosch (*Hyla rubella*) und der verzierte Sumpfherrscher (*Lymnodynastes ornatus*), und als die Expedition Charlotte Waters unmittelbar nach einem heftigen Regenguss erreichte, wimmelten Wasserläufe und Lehmtümpel von Fröschen. Trocknet das Wasser aus, so verschwinden die Frösche in ihren Grablöchern und bleiben dort verborgen, bis es wieder regnet. Einige Arten, wie *Chiroleptes platycephalus* und Andere, füllen sich den Schlund mit Wasser, bevor sie sich in ihre Zufluchtsstätten zurückziehen, und in Zeiten der Dürre graben die Eingeborenen dieselben aus und erhalten aus ihren Körpern Wasser genug, um ihren Durst zu löschen. Professor Spencer bildet auf der vierzehnten Tafel (Fig. 9) einen solchen zur Wassertonne aufgeschwollenen Frosch der letztgenannten Art ab. Gleich den Fröschen verbergen sich auch die Fische des Eremian-Gebiets während der Trockenzeit in den tieferen Wasserlöchern, aber es ist nicht bekannt, ob sie sich gleich den Fröschen ein-graben. Auch die Kiefenfüsse (*Apus*-Arten) entwickeln sich dort ähnlich schnell nach dem Regen, wie bei uns, und nach wenigen Regentagen sah Spencer die Tümpel von 5 bis 8 cm langen Kiefenfüssen wimmeln. E. K. [4871]

* * *

Die Wirkung elektrischer Ströme hoher Frequenz auf Mikrobengifte ist von Herrn Marmier und auf Schlangengift von Dr. d'Arsonval studirt. Beiderseits ist eine abschwächende Wirkung beobachtet worden. Es gelang dem Letzteren, schon bei 40° dem Cobragift seine gefährliche Wirksamkeit zu nehmen, während es sonst in verschlossenen Röhren nach Phisalix und Bertrand bis auf 150° erhitzt werden kann, ohne seine Giftigkeit einzubüssen. Die Ströme hoher Frequenz scheinen demnach chemische Veränderungen hervorzurufen, die zu einem genaueren Studium auffordern. [4892]

* * *

Telephonisches Abfangen von Depeschen. Capitän Bellon, ein Offizier des sechsten französischen Artillerie-Regiments hat sich kürzlich überführt, dass die ryth-

mischen Töne, welche man in einem Telephon hört, wenn es durch eine in Gebrauch befindliche Telegraphenlinie beeinflusst wird, vollkommen genügen, die Depesche zu lesen, eben so wie ein geübter Telegraphist die Depesche gleichzeitig hört, während sich die Morseschrift fixirt. Schon der Graf Du Moncel in seinem Buche: „Telephon, Mikrophon und Telegraph“ (1878) hatte dies vorausgesehen, in dem er vor zwanzig Jahren schrieb: „Das Telephon kann der Armee grosse Dienste leisten, indem es erlaubt, die feindlichen Depeschen unterwegs abzufangen. Ein entschlossener Mann, der sich mit einem Taschentelephon an einem abgelegenen Ort eine Abzweigung von dem feindlichen Draht zu seinem Telephon herstellt, wird völlig alle überlieferten Depeschen mitlesen können. Und er wird dieses Ergebniss sogar erhalten können, indem er die Abzweigung einer Eisenbahnschiene oder dem Erdstrom entnimmt.“ Wir wissen nun seit lange, dass das Telephon empfindlich genug gemacht werden kann, um auch ohne Abzweigung und Einschaltung, durch blosse Induction die Töne hörbar zu machen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Erfahrung des Capitän Bellon allen Feldtelegraphisten seit lange sehr wohl bekannt ist, und dass man sich nur gehütet hat, darüber viel verlauten zu lassen. Man wird sich aber im Kriegsfall daran gewöhnen müssen, nur chiffirte Depeschen, wenn es sich um wichtige Dinge handelt, zu versenden. E. K. [4875]

* * *

Das „Sterben der Türkise“, die man vom herrlichsten Blau kauft und dann nach wenigen Jahren einen unansehnlichen grünen Ton annehmen sieht, kann nach dem *Ingénieur civile* wieder rückgängig gemacht werden, wenn man die Steine einige Zeit in eine Lösung von Natriumcarbonat legt. Sie erlangen darin bald ihre frühere schöne Farbe wieder, worauf sie nach etlichen Jahren wieder die Farbe verlieren. Dieses „Sterben“, wie der Kunstausdruck der Juweliers lautet, tritt indessen nur bei den gewöhnlichen Türkisen, nicht bei den viel höher bezahlten echten oder orientalischen Türkisen ein, deren Färbung beständig ist. [4879]

* * *

Der Goldgehalt des Oceans. Im Anschluss an unsre früheren Mittheilungen*) über diesen Gegenstand wollen wir kurz auf die Ergebnisse der Untersuchungen hinweisen, welche A. Liversidge, Professor der Chemie an der Universität zu Sidney, im Laufe des vorigen Jahres angestellt hat, und die auszugsweise in Nr. 26 der *Berg- und Hüttenmännischen Zeitung* wiedergegeben sind.

Das Seewasser an der Küste von Neusüdwaales enthält 0,5 bis 1 Grain**) Gold pro Tonne oder rund 130 bis 260 t Gold pro Kubikmeile. Nimmt man den Inhalt des Oceans zu 400 000 000 Kubikmeilen an, so beträgt bei einem Gehalt von 1 Grain Gold pro Tonne der ganze Inhalt des Oceans 100 000 000 t. Unter jetzigen Verhältnissen ist es nicht möglich, diesen Goldgehalt mit Vortheil zu gewinnen, obgleich er als Nebenproduct bei der Darstellung von Salz, Brom u. s. w. erfolgen würde. Dieser enorme Goldgehalt ist aber sehr gering im Verhältniss zu dem Goldgehalte in Seifen und krystallinischen Gesteinen.

Das Gold wurde auf die Weise bestimmt, dass man mehrere Liter Seewasser mit Zinnchlorür zur Trockne

*) Vgl. Nr. 88 S. 574, Nr. 162 S. 85.

**) 1 Grain = 3,887 937 g.

verdampfte, den Rückstand mit Blei verschlackte und den Bleikönig abtrieb. Versetzt man eine sehr verdünnte Goldlösung mit einem Reducionsmittel, so scheiden sich glänzende Kryställchen ab, deren Gewicht äusserst gering ist, die aber bei einem Gewicht von $\frac{1}{5.000.000.000}$ Grain noch unter dem Mikroskop sichtbar sind.

Von Silber fanden sich in dem Seewasser 1 bis 2 Grain pro Tonne. Malaguti schätzt den Gehalt im Meerwasser auf 0,001 Grain in 100 kg.

Nach Dr. Dürres: „Ziele und Grenzen der Elektrometallurgie“ brachten amerikanische Blätter im Sommer 1895 unter dem Titel: „Gold auf dem Meeresgrund“ eine merkwürdige Nachricht aus Los Angeles in Californien. Südwestlich von der dortigen Küste des Stillen Oceans liegen mehrere Inseln, darunter sind die grössten Santa Catarina und San Clemente. Ein Amerikaner, Namens Archibald Read, der in der Nähe der letzten Insel kreuzte, sondirte behufs Auffindung guten Ankergrundes den Meeresboden mit dem Handloth. Dieses trägt unten eine Höhle, welche gewöhnlich zum Theil mit Talg gefüllt wird, um Proben des Grundes herauf zu bringen. Beim Lothen fanden sich nun wiederholt Goldtheilchen, offenbar sogenanntes Waschgold, welches demzufolge dort am Meeresgrund in erheblichen Mengen vorhanden sein musste. Wie amerikanische Blätter melden, ist man in Californien mit Ausrüstung einer Expedition beschäftigt, um der marinen Goldablagung nachzuspüren.

Ob man es hier mit einer weiter transportirten Goldansammlung aus den natürlichen Zerstörungsprocessen goldführender Gesteine des Festlandes allein zu thun hat, oder ob auch die in den Trüben (Abwässern) der älteren und neueren californischen Aufbereitungs- und Gewinnungsanstalten verloren gegangenen, d. h. weggeführten Edelmetallmengen, die nachweislich viele Milliarden an Werth betragen, an diesen unterseeischen Ablagerungen Antheil haben, kann selbstverständlich nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, ist aber nicht ohne Weiteres zweifelhaft. [4902]

BÜCHERSCHAU.

Schumann, Dr. K., Prof., u. Gilg, Dr. E., Priv.-Doz. *Das Pflanzenreich.* Mit 500 Abb. i. Text u. 6 Taf. i. Farbendruck. (Hausschatz des Wissens. Abt. V. Bd. 7.) gr. 8^o. (858 S.) Neudamm, J. Neumann. Preis gebunden 7,50 M.

Das vorstehend angezeigte Werk verfolgt den löblichen Zweck, weiten Kreisen der Bevölkerung die Kenntniss der Pflanzenwelt zu erschliessen. Es unternimmt zu diesem Zweck die Schilderung aller Pflanzenfamilien von den Bakterien an bis zu den dicotyledonischen Blütenpflanzen. Dabei bestrebt sich der Verfasser, die Systematik der Pflanzen zu vereinigen mit den Errungenschaften der allgemeinen Botanik. In der Anordnung befolgt er nämlich den durch die Systematik vorgeschriebenen Gang, indem er von den niedersten Pflanzenformen allmählig zu den höchsten aufsteigt. Indem er aber einzelne Vertreter jeder Gruppe eingehend bespricht, findet er reichliche Gelegenheit, auch allgemeine Gesichtspunkte geltend zu machen. Durch diese sinnreiche Anordnung wird erreicht, dass der Inhalt des Buches niemals trocken wird, wie es bei einem rein systematischen Werke nothwendig geschehen muss.

Auf die Bestimmung des Werkes, weitesten Kreisen zur Selbstbelehrung zu dienen, ist überall Rücksicht ge-

nommen. Mit gutem Bedacht bespricht der Verfasser mit Vorliebe solche Pflanzen, welche entweder in unsrer Umgebung vorkommen oder uns durch die wichtigen Erzeugnisse, die sie liefern, interessiren. Man kann wohl sagen, dass das Werk ein Compendium dessen darstellt, was der Gebildete von der Pflanzenwelt wissen sollte. Wir wünschen daher auch, dass es recht weite Verbreitung finden möge.

Der Preis des Werkes ist ein billiger zu nennen, namentlich wenn man bedenkt, dass dasselbe ausserordentlich reich mit Abbildungen geschmückt ist. Fast auf jeder Seite finden sich in den Text gedruckte, zum Theil recht gute Holzschnitte, die freilich nicht in allen Fällen Originalien sind. Ausserdem sind dem Buche noch ziemlich viele Farbendrucktafeln beigegeben, welche trotz einiger Härten im Druck dennoch als anschaulich bezeichnet werden können. WITT. [4921]

POST.

An die Redaction des Prometheus.

Würzburg, den 25. September 1896.

In Nr. 363 des *Prometheus* wird in dem Aufsatz „Geschichte des Zuckers“ von Dr. Gustav Zacher behauptet: „Der Zucker sei im strengen Sinne des Wortes kein Nahrungs-, sondern nur ein Genussmittel“. Diese Behauptung wird damit begründet, dass der Zucker nicht zu den unentbehrlichen Lebensbedürfnissen gehöre, weil viele, ausschliesslich von thierischer Nahrung lebende Völker des hohen Nordens seinen Genuss nicht kennen. Mit demselben Recht könnte der Herr Verfasser auch den Cerealien und Leguminosen den Werth von Nahrungsmitteln absprechen, weil sie nicht auf der Speisekarte der Kalmücken oder Tungusen zu finden sein dürften. Eben so wäre aber auch Fleisch kein Nahrungsmittel, weil der Genuss desselben vielen indischen Völkern verboten ist. Die Entbehrlichkeit eines Nahrungsstoffes beweist somit durchaus nicht, dass dieser Stoff „im strengen Sinne des Wortes“ kein Nahrungsmittel ist, sie beweist nur, dass die drei Grundsubstanzen unsrer Nahrung: Eiweiss, Fett und Kohlehydrate — zu diesen letzteren gehört chemisch der Zucker — sich gegenseitig bis zu einem gewissen Grade und zwar in Mengen von gleichem Verbrennungswerth ersetzen können. Die Kohlehydrate und mit ihnen der Zucker des täglichen Gebrauches sind aber nicht nur Nahrungsstoffe im strengsten Sinne des Wortes, sondern die Mehrheit der heutigen Physiologen hält sie sogar für die einzige Quelle der Muskelkraft, und Eiweiss und Fett müssten, um sie functionell vertreten zu können, in Glycogen oder Traubenzucker umgewandelt werden. Der süsse Geschmack des Zuckers erhöht nur seinen Werth als Nahrungsmittel, da auch für eine zweckmässige Ernährung der Grundsatz: „Das Angenehme mit dem Nützlichen zu verbinden“, von grösster Wichtigkeit ist.

Da es nun nur im Interesse Ihrer mit Recht so viel gelesenen Zeitschrift sein kann, wenn derart irrige Vorstellungen, wie: „Der Zucker sei kein Nahrungsmittel“, ihre Berichtigung finden, so möchte ich als vieljähriger Abonnent Sie bitten, von dieser Mittheilung gütigst Gebrauch machen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Dr. A. Gürber,

Assistent für physiol. Chemie.

[4922]