

BIBLIOTEKA GŁÓWNA  
MAGAZYN  
KOWALE

A 638 II  
AA













ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

# PROMETHEUS

GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT



DR. OTTO K. WITT

19. JAHRGANG

HEFT 1

VERLAG VON F. V. OWEN







ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN  
GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

**DR. OTTO N. WITT,**

GEH. REGIERUNGSRATH, PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN BERLIN.

*Βραχὲ δὲ μύθῳ πάντα σπλήβδην μάθε,  
Πᾶσαι τέχναι βροτοῖσιν ἐκ Προμηθέως.*  
*Aeschylus.*

**XIII. JAHRGANG.**

1902.

Mit 669 Abbildungen im Text und 2 Tafeln.

1911. 2253.

BERLIN.

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER,  
DÖRNBERGSTRASSE 7.



PROGNYTUS

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

Herausgeber

FORTSCHRITTE IN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT



Dr. OTTO N. WITTE

Verlag von Kluwert Meyerberg

XIII. JAHRGANG

1902

Mit 600 Abbildungen im Text und 2 Tafeln

1902

BERLIN

Verlag von Kluwert Meyerberg

DRUCK VON HERMANN FEYL & CO. IN BERLIN.



## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
An unsere Leser . . . . .	I
Eine Ballonfahrt über das Mittelländische Meer. Von <i>H. W. L. Moedebeck</i> . Mit sechs Abbildungen . . . . .	1
Der 150 Tonnen-Drehkran in Bremerhaven. Mit drei Abbildungen . . . . .	5
Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie. Von Professor <i>A. Slaby</i> . Mit fünfzehn Abbildungen und einer Tafel. . . . . 8. 17.	37
Der Badeschwamm und andere Meeresschwämme. Von <i>Carus Sterne</i> . 1. Naturgeschichte der Schwämme. Mit elf Abbildungen . . . . .	11. 26
Brownings Selbstlader-Pistole. Von <i>J. Castner</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	22
Alte und neue Wandlungen der Erde. Von Professor Dr. <i>F. Rinne</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	33
Die Stahlwerke von Cap Breton. Von Professor Dr. <i>F. Reuleaux</i> . Mit zehn Abbildungen . . . . . 41.	54
Aus der Geschichte des nordamerikanischen Obstverkehrs. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit zehn Abbildungen 49.	68
Der elektrische Schnellbahnwagen der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft. Mit zwei Abbildungen . . . . .	53
Die Kohlenstoffassimilation der Pflanze als fermentativer Process. Von <i>C. Detto</i> in Jena . . . . . 59.	73
Der Anbau des Gerber-Ampfers in Amerika . . . . .	65
Elektrolyt-Schleifwerkzeuge. Mit einer Abbildung . . . . .	67
Federsporn- und Rohrücklaufgeschütze. Von <i>J. Castner</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . . 81.	99
Eine Eisenbahn-Hebebrücke in Boston. Mit zwei Abbildungen . . . . .	87
Der Badeschwamm und andere Meeresschwämme. Von <i>Carus Sterne</i> . 2. Gewinnung und Zubereitung der Schwämme. Mit sieben Abbildungen . . . . .	87
Eine hydrographische Zufalls-Entdeckung . . . . .	93
Die Mittelmeerfahrt des Grafen de La Vaulx im Luftballon . . . . .	97
Interessante elektrostatische Entladungen an einer Hochspannleitung . . . . .	98
Die sprechende Bogenlampe. Mit zehn Abbildungen . . . . .	104
Selbstfahrender Bäckereiwagen. Mit zwei Abbildungen . . . . .	107
Lava-Eishöhlen der Auvergne . . . . .	108
Wirtschaftlichkeit in der Construction moderner Schiffe. Von Professor <i>Oswald Flamm</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . . 113.	135
Die Kraftanlage bei Colgate in Californien. Mit drei Abbildungen . . . . .	119
Die Brutpflege der Fische. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	121
Die Wassersterilisirung durch ozonisirte Luft nach dem System Abraham und Marmier. Von Civil-Ingenieur <i>Fritz Krull</i> in Teslić (Bosnien). Mit zwei Abbildungen . . . . .	129
Verschiedene meteorologische Ansprüche der schädlichen Pilze. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . . 132.	154
Drehfeldfernzeiger für Windrichtungen. Mit fünf Abbildungen . . . . .	140
Die Havarie des deutschen Linienschiffes „Kaiser Friedrich III.“ und die Vermessung des Adlergrundes. Mit sieben Abbildungen . . . . .	145
Motorläutewerke für den Eisenbahndienst. Von <i>Arthur Wilke</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	149
Sackkäfer. Von Dr. <i>Ernst Krause</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	150
Die Gefährdung der Flora der Moore. Von Professor Dr. <i>Conwentz</i> . . . . .	161
Der Schnelltelegraph von Pollak und Virag. Mit fünf Abbildungen . . . . .	164
Die Spargelkäfer. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	166
Gleislose elektrische Strassenbahn. Mit vier Abbildungen . . . . .	171
Die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie. Eine elementare Darstellung von <i>Arthur Wilke</i> . 1. Schwingende elektrische Entladungen. Mit zwei Abbildungen . . . . .	177
Der „Feuerfinder“, ein Schadenfeuer-Ermittelungsapparat. Von <i>Karl Radunz</i> . . . . .	181



	Seite
Die Fango-Bäder Ober-Italiens. Abano-Battaglia, Acqui. Von Professor Dr. <i>C. Koppe</i> , Braunschweig. Mit sieben Abbildungen . . . . .	183. 199
Nachtschwärmer in Rovigno. Von Dr. <i>O. Hermes</i> . . . . .	187
Die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie. Eine elementare Darstellung von <i>Arthur Wilke</i> . II. Die Resonanz; die Erzeugung elektrischer Schwingungen; stehende Wellen in Drähten. Mit fünf Abbildungen . . . . .	193
Die Bergung und Conservirung des Honigs durch die Bienen. Von <i>Schiller-Tietz</i> . . . . .	196
Künstliche Hebung des Wasserspiegels im Asowschen Meere . . . . .	198
Vorrichtung zum Beruhigen der Wellen durch Oel auf dem Expeditionsschiff „Gauss“ . . . . .	198
Einseitige Thierfärbung mit zweiseitiger Wirkung. Mit einer Abbildung . . . . .	202
Zusammenleben zweier Ameisen . . . . .	204
Die Blütenfarben der Blumenlosen . . . . .	205
Ueber die Heimat und Genesis der Cocospalme. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	209
Die elektrische Hoch- und Untergrundbahn in Berlin. Mit dreizehn Abbildungen . . . . .	213. 227
Die Heimat des Trampelthieres . . . . .	218
Das Robinsche Transportband. Mit drei Abbildungen . . . . .	219
Die Arten des Eisens. Von <i>Theodor Hundhausen</i> . . . . .	225. 249
Verkehrtbäume. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	234
Die Continuität des Lebens. Von Professor Dr. <i>G. Jaeger</i> . . . . .	241. 267
Das Elektrizitätswerk an der Sihl. Mit sieben Abbildungen . . . . .	244
Der Staubfall vom 10. und 11. März 1901 und dessen Eisengehalt . . . . .	251
Die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie. Von <i>Arthur Wilke</i> . III. Die elektrischen Strahlen. Mit dreizehn Abbildungen . . . . .	257
Santos Dumonts Versuche und Erfolge mit einem Luftschiff. Mit sechzehn Abbildungen . . . . .	262. 279
Die Entdeckung der galvanischen Elektrizität und ihrer hauptsächlichsten Wirkungen. Von Dr. <i>F. Dannemann</i> , Barmen. Mit zwei Abbildungen . . . . .	273. 289
Die Naturwunder am Todten Meer. Mit einer Abbildung . . . . .	276
Schmarotzende Krebse. Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	284
Die Selbstlade-Pistole „Parabellum“. Mit sechs Abbildungen . . . . .	292
Interessante Erscheinungen bei Gartenblumen. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	295
Bau des Leuchthturmes bei Beachy Head. Mit fünf Abbildungen . . . . .	298
Die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie. Von <i>Arthur Wilke</i> . IV. Der Cohärer. Mit fünf Abbildungen . . . . .	305
Rohrrücklaufgeschütze mit Schutzschilden. Von <i>J. Castner</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	309
Das neue Fernamt Berlin. Mit zwei Abbildungen . . . . .	311
Neue Wege der Blumentreiberei. Mit einer Abbildung . . . . .	314
Mimicry bei fleischfressenden Wanzen. Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	316
Die Erweiterung des Suezcanals . . . . .	321
Verbandschienen aus Aluminium. Mit drei Abbildungen . . . . .	322
Elektromagnetische Bremsen für Strassenbahnwagen. Mit sechs Abbildungen . . . . .	325
Die Megalithen der Bretagne. Von Professor Dr. <i>K. Keilhack</i> . Mit neun Abbildungen . . . . .	327
Die heissen Salzseen Siebenbürgens . . . . .	337
Mechanische Kohlen-Umladevorrichtung. Mit zwei Abbildungen . . . . .	342
Drei Bildergalerien aus der Steinzeit. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	343
Elektrische Heizregister für Strassenbahnwagen. Mit drei Abbildungen . . . . .	347
Wandern die Chernetiden freiwillig? Mit einer Abbildung . . . . .	349
Ueber Arten des Stahls und ihre Verwendung . . . . .	353
Ueberzählige Finger und Zehen. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . .	355
Beseitigung und Verwerthung von Hausmüll . . . . .	361
Die Quecksilberdampf-Lampe von Cooper Hewitt. Mit zwei Abbildungen . . . . .	362
Sinnesorgane und Nervensystem der Pflanzen. Von <i>C. Detto</i> , Jena. Mit sechs Abbildungen . . . . .	369
Ausnutzung der Kraft der Meereswellen zur Erzeugung von Elektrizität. Von <i>Karl Radunz</i> , Kiel. Mit vier Abbildungen . . . . .	373
Grossartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. Von Dr. <i>Emil A. Göldi</i> , Museumsdirector in Pará. Mit zwei Original-Abbildungen . . . . .	376
Ein neues Verankerungsverfahren. Mit einer Abbildung . . . . .	380
Ueber das Zerspringen von 6,5 mm-Mausergewehren in Schweden . . . . .	385
Das Wachsthum der Krystalle . . . . .	389
Die deutsche Dampffischerei in der Nordsee und bei Island. Von Hauptmann <i>Braun</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	391
Neues über Haidingers Büschel. Von <i>Albert Hofmann</i> in Köln. Mit vierzehn Abbildungen . . . . .	394
Die japanische und chinesische Heimat der San José-Schildlaus. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	395
Die Spargelfliegen und der Spargelrost. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	401
Die Motorwagen des Systems Maurer-Union. Mit fünf Abbildungen . . . . .	405
Schlagwetter-Explosionen über Tage . . . . .	408
Aufhängevorrichtungen für Bogenlampen. Mit fünf Abbildungen . . . . .	410
Ein neues Verfahren zur Herstellung von Bier . . . . .	411
Schiffshebewerk mit schwingendem Schwimmer. Mit drei Abbildungen . . . . .	413
Drahtlose Telegraphie System Professor Braun und Siemens & Halske. Von <i>Arthur Wilke</i> . Mit zweiundzwanzig Abbildungen . . . . .	417. 437



	Seite
Der erste Preis der Pariser Spielzeug-Concurrenz. Mit einer Abbildung . . . . .	421
Ueber photographische Weitwinkel. Von <i>A. Miethé</i> . Mit zehn Abbildungen . . . . .	422
Die grosse Panzerplatte auf der Düsseldorfer Ausstellung. Mit drei Abbildungen . . . . .	427
Einiges über die Rolle der natürlichen waldfeindlichen Factoren. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	433
Eine fliessende Quelle auf öder, kahler Prairie. Mit zwei Abbildungen . . . . .	444
Hausthiere in der Steinzeit? Mit zwei Abbildungen . . . . .	444
Ueber den Schnellverkehr auf Eisenbahnen . . . . .	449
Vergiftungen der Hausthiere durch Pflanzen. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	452. 474. 481
Ueber Farbenphotographie. Von <i>A. Miethé</i> . Mit zwei Abbildungen und einer Dreifarbendruck-Tafel . . . . .	455
Englischer Kriegsschiffbau im Jahre 1901 . . . . .	457
Der Hautpanzer der Zahnwale . . . . .	458
Zum fünfzigjährigen Jubiläum des Augenspiegels. Von Dr. med. <i>C. Hamburger</i> , Berlin. Mit sechs Abbildungen . . . . .	465
Kesselfeuerung mit Naphtharückständen . . . . .	471
Grosse Walzstücke auf der Düsseldorfer Ausstellung. Mit zwei Abbildungen . . . . .	473
Eine steinerne Strassenbrücke von 84 m Spannweite in Luxemburg. Von Stadtbauinspector <i>Keppeler</i> in Esslingen a. N. Mit zwei Abbildungen . . . . .	484
Stonehenge. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	487. 500
Cardinal Nicolaus von Cusa und Leonardo da Vinci, zwei Vorläufer des Copernicus in der Renaissance. Von <i>Max Jacobi</i> , cand. astron. . . . .	491
Die Bekämpfung der Spargelfeinde und einige Schlussbetrachtungen. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	497. 521
Neuere Telautographen . . . . .	499
Die Düsseldorfer Ausstellung 1902. Von <i>J. Castner</i> . Mit elf Abbildungen . . . . .	505. 517
Australien die Kinderstube der Menschheit? Von Dr. <i>O. Ankel</i> , Hanau . . . . .	513
Wärmeschutz. Von <i>Ch. Pasquay</i> , diplom. Chemiker, Wasselnheim (Elsass). Mit vier Abbildungen . . . . .	529. 552
Ein selbstthätiger Feuermelder. Mit acht Abbildungen . . . . .	531
Ueber die Photographie des Augenhintergrundes. Von Dr. <i>Gerloff</i> , Augenarzt. Mit sechs Abbildungen . . . . .	532
Ueber die Mauser. Von <i>Nic. Schiller-Tietz</i> . . . . .	536
Die verschiedenen Graphitsorten, deren Vorkommen und Verwendung. Mit einer Skizze . . . . .	539
Das Metacentrum. Von <i>Heinrich Herner</i> , Schiffbau-Ingenieur, Riga. Mit vierzehn Abbildungen . . . . .	545. 561
Ueber Schattenpflanzen und Lianen. Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	548
Ueber die Fabrikation und den Werth leichter Abflussröhren von <i>W. Zöller</i> . Mit dreizehn Abbildungen . . . . .	564. 586
Die Bereitung des Schlangenbiss-Gegengiftes. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	568
Altes und Neues über den Pflorpbastard <i>Laburnum Adami Poir.</i> Von Dr. <i>R. Laubert</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	571
Die Apfelmotte. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	577. 593
Der Badeschwamm und andere Meeresschwämme. Von <i>Carus Sterne</i> . 3. Die Handelssorten des Badeschwammes. Mit zehn Abbildungen . . . . .	580
Ein Blick in die Krupp-Halle auf der Düsseldorfer Ausstellung. Mit einer Abbildung . . . . .	583
Taschen-Sonnenuhren. Mit zwei Abbildungen . . . . .	596
Der Rowland-Telegraph. Von <i>Otto Jentsch</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . .	599
Amerikanische Springmäuse . . . . .	604
Zukünftige Reisewege nach Ostasien und Australien . . . . .	609
Mannlicher Selbstlade-Pistole. Von <i>J. Castner</i> . Mit sechs Abbildungen . . . . .	611
Robbenjagd und Robbenindustrie in Neufundland. Von <i>R. Bach</i> , Montreal. Mit sechs Abbildungen . . . . .	614. 629. 652
Die japanische Mispel. Mit zwei Abbildungen . . . . .	618
Ewas über Zucker und Zuckerstoffe. Von Dr. <i>Theodor Jaensch</i> . . . . .	625
Das Platin, seine Gewinnung und Verwendung in der Industrie. Von <i>G. Siebert</i> in Hanau. Mit fünf Abbildungen . . . . .	632. 643
Maxims Preis für die Erfindung einer Flugmaschine . . . . .	636
Betrachtungen über die Entwicklung der Linienschiffe der deutschen Flotte . . . . .	641
Unsere Uhren einst und jetzt. Von Oberingenieur <i>F. Barth</i> , Nürnberg. Mit einunddreissig Abbildungen . . . . .	648. 661. 676
Blumentoiletten. Von <i>Wilhelm Horn</i> . . . . .	657
Selbstthätige Anlass- und Schaltvorrichtungen für elektrisch betriebene Pumpenanlagen. Mit drei Abbildungen . . . . .	665
Physiologische Eisen-Eier. Von <i>N. Schiller-Tietz</i> . . . . .	667
Die Bekämpfung der landwirthschaftlich schädlichen Insecten mittels ihrer natürlichen Feinde. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	673. 689
Die Kohlenförderanlage der Elektrizitätscentrale zu Berlin-Moabit. Mit drei Abbildungen . . . . .	682
Die Giftempfindlichkeit von Pflanzen . . . . .	684
Nachrichten von der letzten Mammut-Expedition . . . . .	692
Maschinen für den Bergbaubetrieb auf der Düsseldorfer Ausstellung. Mit neun Abbildungen . . . . .	693. 710
Ueber eine seltene Form von Eiskrystallen. Mit einer Abbildung . . . . .	699
Eine optische Täuschung. Mit zwei Abbildungen . . . . .	700
Das Goldmachen im Lichte alter und neuer Theorien. Von Dr. <i>M. Baum</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	705
Bohrkäfer. Mit einer Abbildung . . . . .	714
Ueber Blütenfarben und Farbstoffe — die Blütenfarbe in Wechselbeziehung zum Samenkorn. Von <i>A. Brehme</i> , Zürich . . . . .	721
Japanische Farnkraut-Decorationen. Mit zwei Abbildungen . . . . .	725



	Seite
Bleiwalzwerk und Linoleumcalander von Fried. Krupp Grusonwerk auf der Düsseldorfer Ausstellung Mit drei Abbildungen . . . . .	726
Tuul . . . . .	730
Zur Wohnungsnoth der Vögel. Von <i>H. Krohn</i> , Hamburg . . . . .	737
Ueber Haftorgane. Von Dr. <i>W. Schoenichen</i> . Mit sechs Abbildungen . . . . .	740
Das deutsch-amerikanische Telegraphenkabel. Von <i>Otto Jentsch</i> . Mit vierundzwanzig Abbildungen . . . . .	741. 757
Blüthenpflanzen auf dem Lande und in der Grossstadt. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	747
Farbenfabrikanten unter den Bakterien. Nach <i>Henri Coupin</i> . . . . .	753
Prähistorische Astronomie . . . . .	756
Der Schienenstoss im Strassenbahn-Oberbau. Mit zwei Abbildungen . . . . .	762
Grabschliessung bei den alten Aegyptern. Mit einer Abbildung . . . . .	764
Bäume und Gesträuche, welche für den dürrsten Flugsand geeignet sind. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	769
Werkzeugstahl und Werkzeuge daraus in der Krupp-Halle. Mit einer Abbildung . . . . .	773
Wachstums- und Zuchtverhältnisse der Krabben und Hummern. Mit zwei Abbildungen . . . . .	775
Die Eisenbahnbrücke über den Godavari-Fluss bei Rajamahendri. Mit zwei Abbildungen . . . . .	776
Die grosse gelbe Grabwespe, <i>Sphex ichneumonea</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	777
Die Flugdrachen. Von <i>Carus Sterne</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	785. 807
Wellrohre und Kesselböden auf der Düsseldorfer Ausstellung. Mit zwei Abbildungen . . . . .	790
Zerstörung elektrischer Kabel durch Blitzschlag. Mit vier Abbildungen . . . . .	792
Zur Ehrenrettung des Kuckucks . . . . .	795
Leuchtorgane am Vogelschnabel. Mit einer Abbildung . . . . .	796
Kohlenreichthum und Kohlenproduction Canadas. Von <i>R. Bach</i> , Montreal . . . . .	801
Die Entwicklung des Steinbrückenbaues. Technische Skizze von Stadtbauinspector <i>Keppeler</i> in Esslingen a. N. Mit fünfzehn Abbildungen . . . . .	804. 821
Die deutschen Kabellinien im Weltkabelnetz . . . . .	817
Eine Werkstatt zur Bearbeitung schwerer Maschinen- und Schifftheile. Mit vier Abbildungen . . . . .	818
Thierfarben in der Landschaft . . . . .	826
Ein amöbenartiger Organismus mit Seeigelpanzer. Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	828
Rundschau 13. 29. 44. 61. 76. 93. 109. 125. 141. 157. 173. 189. 205. 220. 237. 252. 269. 285. 301. 317. 333. 349. 364. 381. 397. 413. 428 mit vier Abbildungen. 445. 460. 478. 494. 508. 524. 540. 557. 573 mit einer Abbildung. 589. 605. 619. 637. 654. 669. 685 mit vier Ab- bildungen. 701. 717. 732. 748. 765. 780. 797. 813. 829.	
Bücherschau 16. 48. 64. 80. 96. 112. 128. 144. 160. 175. 192. 208. 224. 256. 272. 288. 304. 336. 352. 367. 384. 400. 416. 432. 448. 463. 480. 495. 512. 528. 544. 559. 576. 591. 608. 623. 640. 656. 688. 704. 720. 736. 752. 784. 800. 816. 832.	
Post 16 mit einer Abbildung. 48. 64. 80. 176. 224. 240. 367. 416. 464 mit einer Abbildung. 480. 496. 592. 624. 656. 736. 752.	





# PROMETHEUS



## 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  
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

**N<sup>o</sup> 625.**

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XIII. 1. 1901.

### **Eine Ballonfahrt über das Mittelländische Meer.**

Von H. W. L. MOEDEBECK.  
Mit sechs Abbildungen.

Grosse aëronautische Unternehmen folgen heute kurz auf einander. Diese Thatsache legt beredter als alles Andere Zeugniß davon ab, wie mächtig in der Luftschiffahrt vorwärts gestrebt wird.

Seitdem der unglückliche Andrée seine Nordpolfahrt im Ballon begonnen hat, ist insbesondere die Frage weiter kühner Reisen durch die Luft nicht mehr von der Tagesordnung abgesetzt worden. Eine zur Lösung solcher Aufgabe am 23. September 1900 von Berlin aus organisierte Fahrt in dem Zekélischen Rieseball von 8500 cbm, welche Berson, Dr. Süring und Mr. Alexander ausführen sollten, scheiterte leider daran, dass das Schlepptau sich bei Bernau in Bäumen verfang und den Freiballon in einen unfreiwilligen Fesselballon umgestaltete.

In bester Erinnerung ist fernerhin noch die am 10. Januar 1901 erfolgte Berliner Ballonfahrt von Berson und Oberleutnant Hildebrandt über die Ostsee bis in die Nähe von Markaryd in Schweden.

Bisher unübertroffen ist aber die Dauerfahrt des Grafen de la Vaulx, welcher, am 9. October

1900 von Paris abfahrend, über Deutschland nach Russland in 35 Stunden 45 Minuten eine Strecke von 1922 km durchflog, wofür ihm der „Grand prix de l'aéronautique“ zuerkannt wurde.

Dass ein solcher Mann im Vollbewusstsein seines Könnens auf die Idee verfallen konnte, das Mittelländische Meer zu überfliegen, ist nicht mehr als natürlich.

Diese Meerballonfahrt darf aber keineswegs als ein aëronautisches Bravourstück aufgefasst werden. Es ist ein wohl erwogenes und sorgsam vorbereitetes Unternehmen aëronautischer Fahrkunst, welches durchaus werth ist, auch über Frankreichs Grenzpfähle hinaus, verfolgt und gewürdigt zu werden.

Südlich von Toulon, auf dem Isthmus des Sablettes, ist ein nach dem Meere hin offener Ballonschuppen von 33 m Höhe und 20 m Breite errichtet worden. In diesem wird der 3100 cbm grosse Ballon mit Gas gefüllt und die Zeit der günstigsten meteorologischen Constellation zur Fahrt abgewartet. Die directe Luftlinie von Toulon bis zur afrikanischen Küste beträgt etwa 700 km, also wenig mehr als ein Drittel der Länge der Distanzfahrt, welche Graf de la Vaulx am 9. October von Paris aus so glücklich durchgeführt hatte. Die Flugstrasse wird im Osten durch Corsica und Sardinien, im Westen durch die Balearen begrenzt, so dass unerwünschte



Zufälle und Abweichungen vom Course nöthigenfalls zu sicheren Landungen auf diesen Inseln führen könnten. Und sollten auch diese Inseln noch überflogen werden, so stehen in zweiter Linie im Osten Italien mit Sicilien, im Westen die Pyrenäische Halbinsel zur Aufnahme der Luftschiffer bereit.

Die Abfahrt kann nur erfolgen, wenn nördliche Winde herrschen, d. h. wenn über der Pyrenäischen Halbinsel ein Maximum lagert.

Ausser dem Leiter der Fahrt, Graf de la Vaulx, betheiligen sich an derselben noch folgende in Luftschifferkreisen wohlbekannte Fachleute: M. Castillon de Saint Victor, berühmt durch seine kühnen Weitfahrten von Paris nach Schweden und nach Russland; der Ingenieur Henri Hervé, der erste Fachmann auf dem Specialgebiete der Meerballonfahrten, welcher bereits im Jahre 1886, am 13. September, von Frankreich aus in einem Ballon über die Nordsee fuhr und nach 24 Stunden 30 Minuten mit Hilfe seiner Treibvorrichtungen in der Nähe von Yarmouth landete; der Schiffsleutnant Tapissier, ein mit dem Luftschifferdienst völlig vertrauter Marine-Officier, der als Delegirter des Marine-Ministeriums 1900 zur Theilnahme am Luftschiffer-Congress in Paris commandirt worden war; der Schiffsleutnant Genty, Director des Marine-Luftschiffer-Parks zu Lagoubrun bei Toulon.

Diese Besetzung zeigt zur Genüge, dass Frankreich seine erfahrensten Aëronauten für das bevorstehende Unternehmen ausgewählt hat. Jeder Einzelne hat seine bestimmten Aufgaben zugetheilt erhalten.

Graf de la Vaulx im Verein mit M. Castillon de Saint Victor übernehmen die aëronautischen Manöver, Ingenieur Hervé hat die Leitung über die von ihm erfundenen Entlastungs- und Abtriebs-Apparate, sobald der Ballon sich bis fast auf die Meeresoberfläche herabbläst. Den beiden Marine-Officieren liegt die geographische Ortsbestimmung und die Beurtheilung der meteorologischen Verhältnisse, der Signaldienst bei Tag und bei Nacht und die Verbindung mit dem auf Veranlassung des Marine-Ministeriums die Ballonfahrt begleitenden Kreuzer ob.

Sobald die richtige Wetterlage von den meteorologischen Stationen gemeldet worden ist, will Graf de la Vaulx mit Pilotenballons die Windrichtungen dauernd sondiren. Sind die Richtungen der letzteren Erfolg versprechend, so wird der Ballon mit eintretender Dämmerung aufsteigen bis auf 2000—3000 m Höhe, wo die Schicht der gleichmässigen Nord- oder Nordwestwinde vermuthet wird. Gegen Sonnenaufgang hofft man auf diese Weise bei einer mittleren Geschwindigkeit bis südlich von Sardinien oder von den Balearen zu gelangen.

Eine elektrische Glühlampe unterhalb des Ballonkorbes soll den nachfolgenden Schiffen

und, falls der Ballon nur wenig hoch über dem Meere fliegt, auch den anfahren den Schiffen den Balloncurs bei Dunkelheit anzeigen. Durch Stromunterbrechung lassen sich mit derselben Lampe optische Zeichen geben. Ausserdem sollen aber auch die in der französischen Marine gebräuchlichen weiss-roth-blauen Glühlampen zur Zeichengebung am Ballon angebracht werden, mit denen nach einem besonderen Signaltuch, welches auf Veranlassung des Marine-Ministeriums allen Mächten mitgetheilt sein soll, 999 Sätze depeeschirt werden können.

Sollte der Ballon so schnell vorwärts kommen, dass die Schiffe nicht folgen und die Spur verlieren könnten, so werden mit Phosphorcalcium gefüllte Patronen auf das Meer geworfen, welche sich durch die Berührung mit dem Wasser entzünden und die Spur des Balloncurses auf dem Meere weithin sichtbar machen. Sie dienen gleichzeitig den Ballonfahrern zur Beurtheilung ihrer Fahrriichtung und Fahrgeschwindigkeit während der Nacht.

Mit Sonnenaufgang will Graf de la Vaulx sich auf die See herablassen und die Ortsbestimmung vornehmen. Je nach dem Ausfall derselben wird das Gefährt wieder frei gemacht und den Winden überlassen, oder es wird nunmehr der in Deutschland noch unbekannt „Stabilisator“ und „Abtriebanker“ von Hervé eingesetzt, um mit beider Hilfe einen ganz bestimmten Curs über das Meer hinzufahren.

Ein gewöhnlicher Luftballon, welcher mit Schlepptau versehen ist, kann, sobald er an Auftrieb entkräftet auf das Meer herabsinkt, sich erfahrungsgemäss noch lange Zeit über dem Wasser fliegend erhalten. Der unglückliche Andrée hatte diese Erfahrung unbeabsichtigter Weise gemacht, als er von Schweden her die Ostsee nach Finland hin überflog. Nach und nach freilich senkt der Ballon sich immer mehr auf die Wellen herab und mit dem Augenblick, wo der Korb in das Wasser taucht, ist es sehr bald aus mit dem Leben der Korb-Insassen. Der segelbildende Ballon legt sich auf die Wellen, Winddruck und auffallende Wogen entgasen ihn bald vollends, während der Korb mit den Luftfahrern durch das Wasser gerissen wird, so dass die Bedauernswerthen theils in Folge Erstarrung ihrer nassen Glieder, theils durch die wegen der dauernden Ueberfluthung eintretende Athemnoth sehr bald erschöpft dem nassen Element anheimfallen.

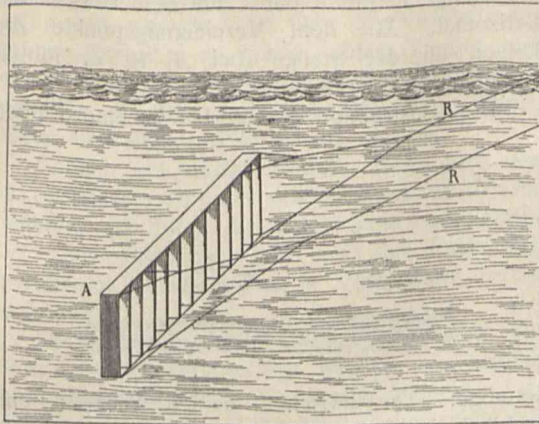
In solchem Zustande der Noth wird der Mittelmeerballon beim Niedersteigen auf die See sich nicht befinden. Die nächtliche Fahrt hat ihm sehr wenig Ballast gekostet. Wenn der Ballon genügend dicht ist, braucht er kaum mehr Ballastopfer zu bringen, als es die Abkühlung und Zusammenziehung des Gases im Ballon während der Nachtfahrt erfordert und das sind, besonders da er schon vor der Abfahrt im



Schuppen gegen Sonnenbestrahlung geschützt war, nur unbedeutende Gewichtsquantitäten.

Wenn Graf de la Vault also Morgens auf See herabgeht, so wird er wenig Gas auslassen

Abb. 1.



Abtriebanker von Hervé.

müssen, hat aber einen noch in jeder Hinsicht gut manövrierfähigen Ballon, welchen er nunmehr durch Herablassen des Hervéschen Abtriebankers und durch Einnehmen von Wasserballast am Meeres-Niveau fesseln muss.

Anderenfalls würde bei Sonnenbestrahlung das Gas sich erwärmen und an Auftrieb derart gewinnen, dass das Gefährt von neuem der Höhe zufliegt. Herrschen starke Bewölkung, Regen oder Nebel vor, so ist natürlich ein erneutes Aufsteigen, ohne dass zuvor genügend Ballast abgeworfen ist, nicht zu erwarten.

Das Interessanteste bei der Meeresfahrt des Ballons sind nun die hierbei in Function tretenden Hervéschen Apparate, die dazu bestimmt sind, ein tagelanges gefahrloses Wasserfahren des Ballons möglich zu machen und damit gleichzeitig ein Dirigiren desselben innerhalb eines Winkels bis zu je 60° rechts und links seitwärts der Windrichtung zu verbinden.

Der Abtriebanker Hervés (s. Abb. 1) besteht aus einem oblongen Holzrahmen A mit zahlreichen den kurzen Seiten parallel laufenden Wänden. Der Rahmen hat an jeder kurzen Seite ein Leinensystem, Gänsefüsse benannt, welche in zwei Kabel R auslaufen, die am Ballon befestigt sind. Beim Eintauchen in das Wasser stellt sich, wenn beide Kabel nach dem Ballon gleich lang sind, der Rahmen derart senkrecht ins Wasser, dass seine Länge zum Zuge des Ballons im rechten Winkel steht und alles Wasser, ohne

weiteres Hinderniss als etwas Reibung, durch die Fächer des Rahmens hindurch fließt. Der Ballon fährt alsdann mit wenig verzögerter Fahrt in der Windrichtung weiter.

Hat die Ortsbestimmung nun aber ergeben, dass man mehr links bzw. mehr rechts von der Windrichtung halten muss, um die afrikanische Küste zu erreichen, so wird durch entsprechendes Kürzen des linken oder des rechten Kabels der Rahmen unter einem Winkel zur Windrichtung gestellt (Abb. 2). Der in Folge dessen auf die Fächerwände vom Wasser ausgeübte Druck veranlasst nun eine Deviation des Abtriebankers nach der gewünschten Seite hin, welcher der Ballon folgen muss.

Eine andere Abtriebanker-Construction von Hervé besteht aus einer Reihe hinter einander in gleichen Abständen befestigter Platten, die dachrinnenartig gebogen sind und daher einen grossen Widerstand beim Anziehen gegen das Wasser hervorbringen (s. Abb. 3), sobald ihre Länge senkrecht zur Flugbahn des Ballons liegt. Jede Schrägstellung, die das Wasser abgleiten lässt, hat dann auch ein sehr gutes seitliches Abtreiben des Ballons im Gefolge. Da die Platten mit Scharnierstangen unter einander verbunden sind, so lässt sich der ganze Apparat sehr einfach zusammenklappen und sehr bequem aussen am Ballonkorbe anbringen.

Damit die Wirkung der Abtriebanker während der Fahrt keine Störungen erleidet, müssen sie dauernd in möglichst gleicher Entfernung unterhalb vom Meeres-Niveau bleiben und unter annähernd demselben Zugwinkel vom Ballon aus gezogen werden. Das ist, da der Wind häufig böig einsetzt, nicht immer leicht zu erreichen.

Zunächst muss darauf Bedacht genommen werden, die in Folge der Windstöße eintretenden Schwankungen des den Triebanker schleppenden

Abb. 2.

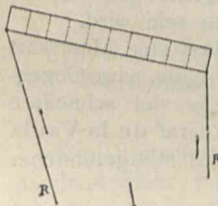
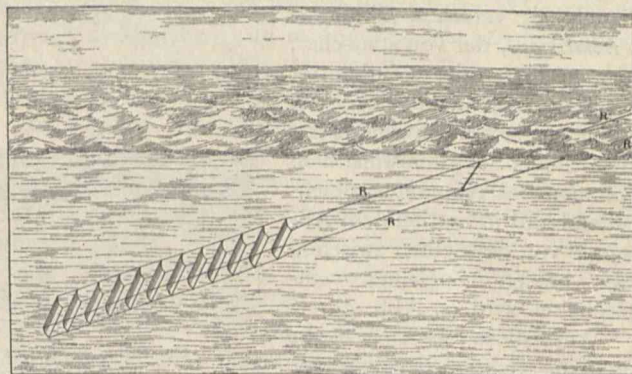


Abb. 3.

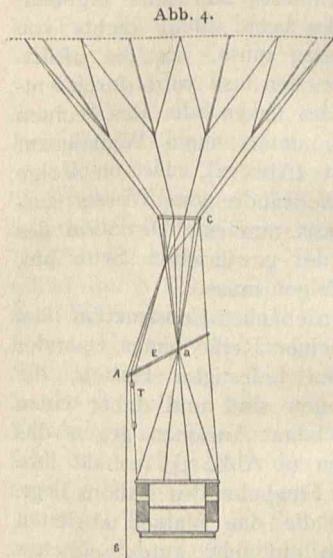


Abtriebanker von Hervé.

Ballons zu vermindern. Hervé hat das Fahrzeug zu diesem Zweck mit einem „Stabilisateur“ ausgerüstet. Der Ballastautomat, so wollen wir zweckgemäss dieses neue aeronautische Wort



übersetzen, besteht entweder aus einem gewichtigen glatten und schwimmenden Schlepptau, oder aus einem torpedoartig geformten stählernen Schwimmer mit Tau, bezw. aus einer grösseren



Anzahl hinter einander angeordneter derartiger Schwimmer. Er soll also den durch Wind niedergedrückten Ballon entlasten, den aufwärts getriebenen belasten. Befestigt ist die Ballastautomatenleine *S* an einer Stange *E* am Ballon derart, dass sie senkrecht herabhängen kann und sich in gleicher Ebene mit dem Abtriebanker befindet (Abb. 4). Ferner sind die beiden Leinen des Triebankers sehr lang gehalten, damit der Zugwinkel ein möglichst kleiner werde. Hervé strebt einen mittleren Zugwinkel von 22 bis 25° an, wie es Abbildung 5 veranschaulicht. Hierdurch wirken Höhenschwankungen nicht so bedeutend auf den Triebanker ein, als wenn der umgekehrte Fall vorläge. Der Zugwinkel lässt sich auch durch entsprechendes Ballasteinnehmen in Gestalt von Seewasser mittels des zur Ausrüstung gehörenden „Compensateurs“, oder durch das Einholen eines Theiles vom Ballastautomaten corrigiren, falls er zu gross geworden sein sollte.

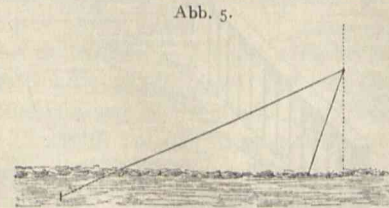
Endlich ist der Triebanker noch mit einem Begrenzer seiner Tauchtiefe versehen (*limiteur d'immersion*), der von statischer, dynamischer oder combinirter Wirkung sein kann; letzteres, indem ein flacher Schwimmer mit kielförmiger Schwimmwulst dem Rahmen des Apparates gleichlaufend und in bestimmtem Abstände von demselben zwischen die beiden Zugleinen eingeschaltet wird (s. Abb. 3).

Auf diese Weise bleibt auch die richtige Stellung der vielen Ankerplatten im Wasser dauernd gewahrt. Jede Veränderung der Stellung würde auch den Widerstand im Wasser ändern und damit ebenfalls dauernde Schwankungen des Ballons hervorrufen.

Auch die Aufhängung des Korbes ist eine

dem vorliegenden Zwecke angepasste. Triebankerleinen und Ballastautomatenleine vereinigen sich am Ende der Stange *E* über dem Korbe und laufen von dort nach dem Ballonringe *C* (Abb. 4). Der Korb selbst pendelt an einem Punkte *a* unter der Stange *E*, bleibt daher mit dem Boden stets horizontal. Mit dem Vereinigungspunkte der Leinen an der Stange (bei *A*) ist er mittels Flaschenzug *T* verbunden.

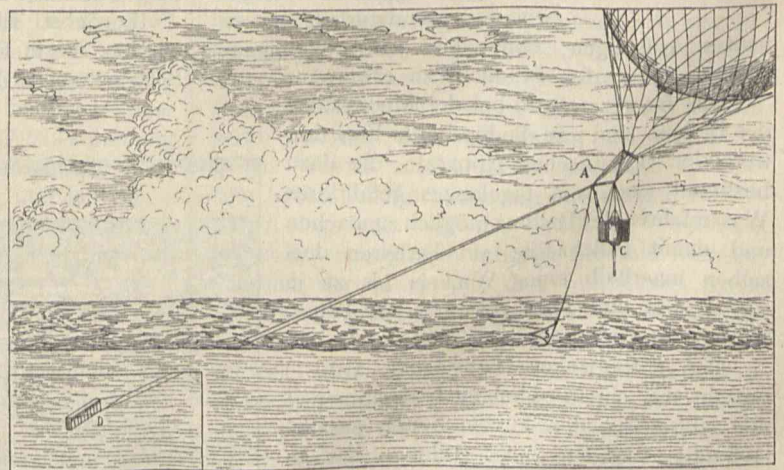
Die Construction des Korbes ist eine doppel-



wandige. Die zwischen beiden Wänden entstehenden Räume sind zur Unterbringung von Ballast, Oel, elektrischen Batterien, Instrumenten, Rettungsgürteln und allem sonstigen Zubehör praktisch eingerichtet. Was überhaupt an Vorbereitungen für eine Meerfahrt erdacht werden konnte, finden wir bei diesem Ballon ausgeführt, und das berechtigt wohl zu der Hoffnung, dass die Durchführung dieses eigenartigen Unternehmens auch eine erfolgreiche sein wird.

Es ist nicht nothwendig, dass eine Meerfahrt des Ballons ausgeführt werden muss. Im Gegentheil muss jeder Luftschiffer die viel schnellere Freifahrt bevorzugen, und auch Graf de la Vaulx wird bei günstigem Winde nach stattgefundenener

Abb. 6.



Der Ballon des Grafen de la Vaulx mit den Hervéschen Hilfsapparaten.  
D Abtriebanker (Deviateur), S Ballastautomat (Stabilisateur),  
C Apparat zur Aufnahme von Wasserballast (Compensateur).

Ortsbestimmung wieder aufsteigen und sich frei durch die Luft tragen lassen. Man rechnet, dass die Fahrtdauer zwischen fünf und fünfzig Stunden schwanken kann. Sollten die mitfahrenden Schiffe



die Ballonspur Nachts verloren haben, so werden am Tage Bambusstöcke ins Meer geworfen, die an einem Ende entsprechend belastet sind, so dass sie im Wasser aufrecht stehen, und am anderen Ende ein Fähnlein tragen. Auch Brieftauben, etwa dreissig an der Zahl, werden mitgenommen, um am Tage über den Verbleib des Ballons Nachricht zu geben. Diese Tauben sind von M. Naudin ganz besonders für die Strecken Marseille, Toulon, Calvi, die Balearen, Tunis, Algier und Philippeville trainirt worden.

Endlich sei noch erwähnt, dass auch ein Marconischer Apparat sich an Bord des Ballons befindet, um durch die Telegraphie ohne Draht mit allen folgenden und auf der Fahrt angetroffenen Kriegsschiffen in Verbindung treten zu können.

Die Kosten des Unternehmens sind auf 70000 Francs veranschlagt worden; sie werden durch Sammlungen in Frankreich gedeckt. Das Kriegsministerium und das Marineministerium bekunden ein besonderes Interesse an der Fahrt, weil sowohl für die Ausrüstung von Freiballons, die aus belagerten Festungen aufgelassen werden, als auch für die von Kriegsschiffen aus zur Erkundung hochgelassenen Freiballons die Hervé'schen Apparate von grossem Nutzen sein können.

[7911]

### Der 150 Tonnen-Drehkran in Bremerhaven.

Mit drei Abbildungen.

Die Fortschritte im Schiffbau wie im Seehandelsverkehr forderten nach und nach immer leistungsfähigere Hebekrane für den Werft- und Hafenbetrieb; es handelte sich dabei nicht nur um eine Steigerung ihrer Tragfähigkeit, Hubhöhe und Ausladung, sondern auch um ihre ausgiebigere Verwendung bei Vereinfachung der Gebrauchsweise. Die unbeholfenen Scherenkrane, deren einzige Bewegung durch das Vor- und Zurückziehen der Stütze, des nach hinten gestellten dritten Kranfusses, mittels einer langen Schraubenspindel oder in ähnlicher Weise bewirkt wird, genügten längst nicht mehr, weil ihnen die Schwenkbarkeit fehlt. Die Entwicklung der Schiffsdampfmaschinen, besonders derjenigen für die grossen Schnelldampfer und Kriegsschiffe, die grosse Mengen hochgespannten Betriebsdampf verlangen, haben die Herstellung von Riesendampfkesseln aus 33—35 mm dickem Stahlblech nothwendig gemacht, die dann ein Gewicht erreichen, das nicht weit von 100 t zurückbleibt. Solche Kessel müssen durch Krane in das Schiff gehoben werden. Es ist ferner in neuerer Zeit immer mehr Gebrauch geworden, die in der Werkstatt montirten Schiffsmaschinen möglichst unzerlegt in die Schiffe einzusetzen, wodurch die Arbeit ihres Zerlegens in der Werkstatt und des

Wiederzusammensetzens im Schiffe erspart wird. Beim Bau von Kriegsschiffen lassen sich mit Hilfe tragfähiger Krane schwere Panzerschachte und dergleichen, ebenso die in der Werkstatt fertig hergestellten Gefechtsmasten in das Schiff einsetzen. Dieses die Arbeit wie die Baukosten vermindernde Verfahren macht grosse, schwenkbare Krane zu unentbehrlichen Arbeitsmaschinen der Schiffswerften. Aus dieser Veranlassung wurde der im *Prometheus* IX. Jahrgang, 1898, S. 549 beschriebene Derrickkran von der Duisburger Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Bechem & Keetmann auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg erbaut, der sich bereits in dreijährigem Betriebe vortrefflich bewährt hat.

Auch auf den Handelsfrachtverkehr haben grosse Hebekrane in so fern fördernd eingewirkt, als sie das sonst gebotene Zerlegen schwerer Frachtstücke entbehrlich machen, wie auch das Versenden unzerlegbarer Gegenstände von grossem Gewicht erleichtern. Es sei daran erinnert, dass Krupp seine für die Ausstellung in Chicago bestimmte 120 t-Kanone nach Hamburg schaffen musste, wo sie durch den dortigen 150 t-Kran, der damals der einzige von solcher Tragfähigkeit in Deutschland war, in das Schiff verladen wurde. Selbst in Amerika musste das Riesengeschütz den Umweg über Baltimore machen, weil New York keinen Kran von hinreichender Hubkraft besass. In Deutschland würde jetzt ein solcher Umweg nicht mehr nöthig sein, da das Kaiserdock in Bremerhaven auch mit einem 150 t-Kran ausgerüstet ist, der im Jahre 1900 von der Benrather Maschinenfabrik erbaut worden ist (s. Abb. 7 u. 8).

Er erinnert in der äusseren Erscheinung seiner Bauart an die in Frankreich gebräuchlichen Uferkrane, die auf einem vierseitigen, thurmartigen Eisenfachwerkpfeiler eine Drehscheibe tragen, auf welcher der Ausleger liegt. Ein ähnlich gebauter fahrbarer Kran befand sich auf der Pariser Weltausstellung 1900 in der französischen Maschinenabtheilung, der als Montagekran gedient hat. In der französischen Bauart hat der Thurm das ganze Gewicht des Krans mit der an ihm hängenden Last zu tragen. Anders ist es bei dem in Bremerhaven von der Benrather Maschinenfabrik erbauten Kran, in welchem die Fabrik einen Constructionsgedanken zur Ausführung brachte, der bisher nur auf kleine Krane angewendet wurde.

Der vierseitige Eisenfachwerkpfeiler dient nicht zum Tragen des Auslegers, er hat vielmehr den Zweck, der innerhalb desselben auf einem festen Fundament drehbaren Kransäule, die den doppelarmigen Ausleger trägt, die seitliche Abstützung zu geben, indem die Kransäule sich mit Rollrädern gegen einen Lauftring am oberen Ende des Thurmes legt. Die vier nach oben einwärts

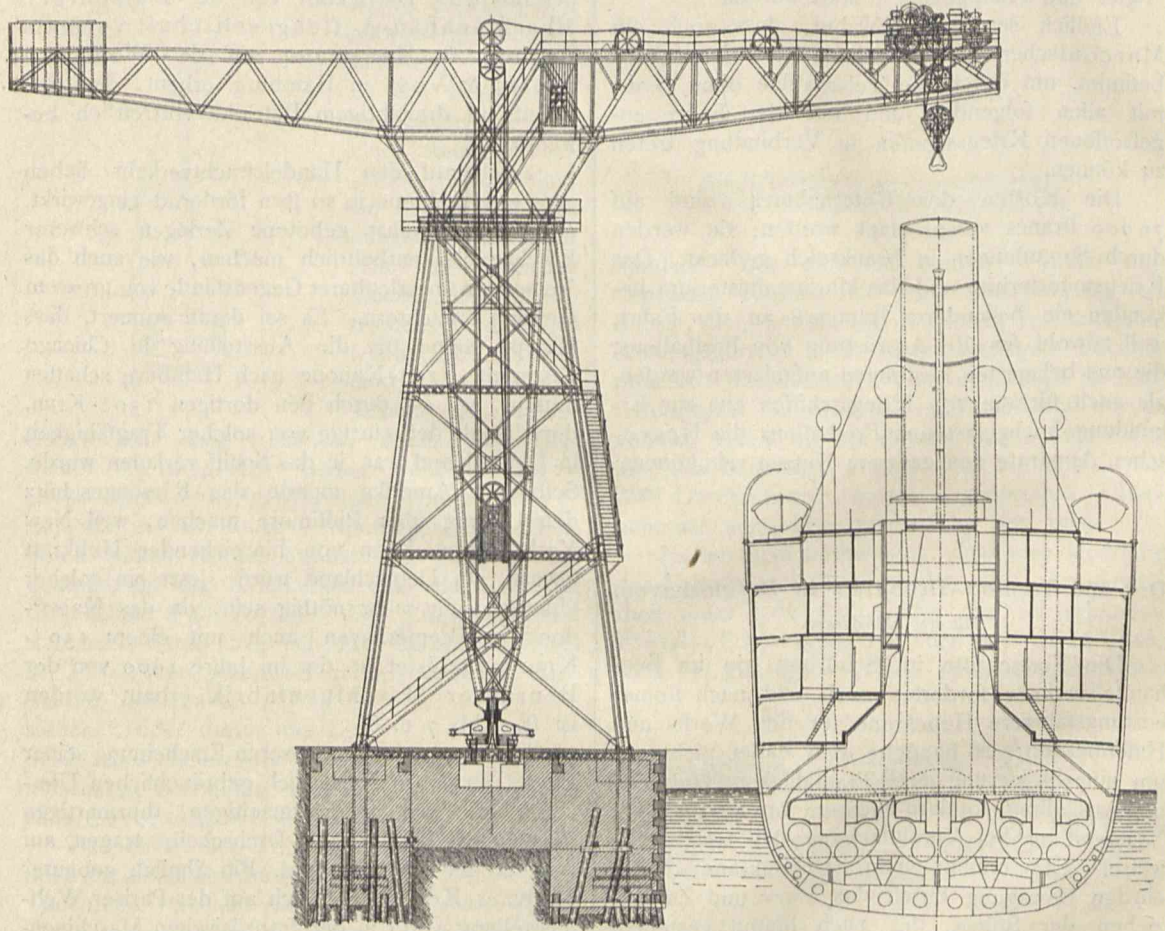


geneigten Eckstreben des Thurmes sind deshalb im Grundmauerwerk mit je zwei 7 m langen Ankern von 110 mm Durchmesser fest verbunden, weil sie von der anliegenden Kransäule auf Zug beansprucht werden, dem die Verankerung der Eckstreben Widerstand leisten muss.

Die in Eisenfachwerk ausgeführte Kransäule endet unten in einen Fuss aus Stahlguss mit einem Bolzenlager (s. Abb. 9), dessen andere

den Rand des Rollenspurlagers sind die dem Zweck der Zähne von Zahnrädern dienenden Triebstücke *T* eingesetzt, in welche ein Rad des Vorgeleges eingreift, welches das Drehen der Kransäule durch einen Elektromotor vermittelt. Der Rollenkranz hat 2,2 m, die Rollen haben 175 mm mittleren Durchmesser bei 250 mm Länge. Das Höchstgewicht der vom Rollenkranz zu tragenden Last ist auf 530 t berechnet.

Abb. 7.



Der 150 Tonnen - Drehkran in Bremerhaven mit davor liegendem Dampfer. Aufriss.

Hälfte sich in der oberen Fläche des gleichfalls aus Stahlguss hergestellten Rollenspurlagers *B* befindet. Der Druck des Gewichts der Kransäule mit dem Ausleger, des Gewichts der Last und des Gegengewichts wird also durch den Gelenkbolzen auf das Rollenspurlager übertragen. Das letztere ruht auf einem Kranze von 35 kegel-förmigen Rollen *R*, die sich auf der Rollbahn des auf dem Mauerwerk stehenden Fusslagers *C* drehen und zur Verminderung der Reibung in Oel laufen. An der unteren Fläche ist das Rollenspurlager mit einem Zapfen *A* versehen, dessen Lagerbüchse in das Fusslager *C* eingelassen ist, wodurch auch der Horizontal-schub auf das Fusslager übertragen wird. In

Die Uebertragung der Last auf das Rollenspurlager mittels Bolzengelenkes ist erforderlich, um den Schwingungen der Kransäule bei deren verschiedener Belastung Freiheit zu geben, aus welchem Grunde der Gelenkbolzen auch senkrecht zur Längen-Mittellinie des Auslegers liegt.

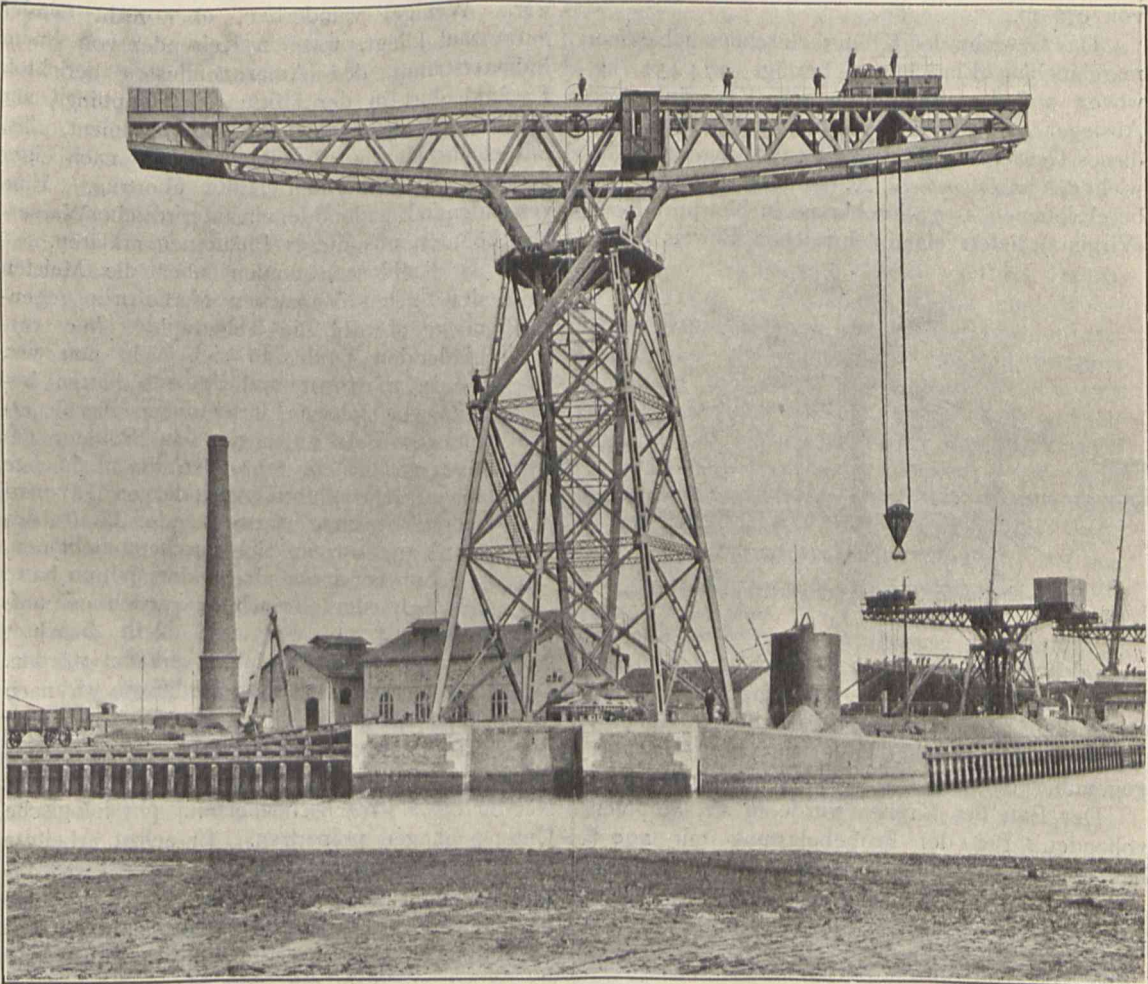
Die gleichlangen Arme des von der Kransäule getragenen Auslegers haben, von der Achse der Kransäule an gemessen, eine Länge von 25 m. Der eine Arm trägt die Laufkatze mit dem Hub- und dem Fahrwerk, der andere ein festes Gegengewicht, das etwa einer mittleren Belastung des Hubarmes das Gleichgewicht hält. Das Hubwerk wird von zwei Elektromotoren, die bei 450 Umdrehungen in der Minute je 17,5 PS



leisten, das Fahrwerk durch einen Elektromotor von 26 PS betrieben. Die Last hängt an einem Stahldrahtseil von 60 mm Durchmesser, das durch einen Flaschenzug geführt ist, dessen sieben Rollen 1,2 m Durchmesser haben. Das eine Ende des Seiles ist an der Querwelle in der Laufkatze, an der die oberen Rollen des Flaschenzuges aufgehängt sind, befestigt. Von hier durchläuft das Seil zunächst die sieben Rollen (vier

haben, werden durch die beiden bereits erwähnten Elektromotoren gedreht, die mit den anderen Elektromotoren des Krans ihren Betriebsstrom von dem nahe gelegenen Kraftwerk für den Betrieb und die Beleuchtung des Kaiserdocks erhalten. Um die Hubgeschwindigkeit mit dem Gewicht der zu hebenden Last in Einklang zu bringen, so dass sie mit der abnehmenden Belastung wächst, ist das Hubwerk mit vier Räderpaaren

Abb. 8.



Der 150 Tonnen - Drehkran in Bremerhaven.

unten, drei oben) des Flaschenzuges, ist dann zur vorderen Seiltrommel der Laufkatze geführt und verlässt dieselbe nach sechs Umschlingungen, macht dann ebensoviel Umgänge auf der hinteren Seiltrommel, worauf das ablaufende Seilende über Tragerollen zu einem Flaschenzug geführt ist, der in der Mitte der Kransäule herabhängt und ein Gewicht von 500 kg trägt, welches den Zweck hat, dem Seile eine gewisse Spannung zu geben, die für das geregelte Durchlaufen des Seilganges erforderlich ist.

Die Seiltrommeln, die 1,25 m Durchmesser

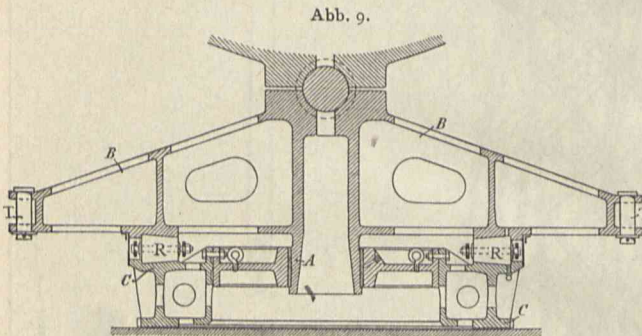
von verschiedener Uebersetzung ausgerüstet, die nach Bedarf eingeschaltet werden können. Dadurch lassen sich vier Hubgeschwindigkeiten erreichen, die bei einer Last von 150 t 0,68 m, bei 75 t Last 1,38 m, bei 37 t Last 3,08 m und bei 18 t Last 6,29 m in der Minute betragen. Die grösste Hubhöhe des Krans beträgt 30 m, da der Kran mit dem Gleise der Laufkatze auf dem Ausleger eine Höhe von 35 m über der Oberfläche des Kais erreicht. Die von der Mitte der Kransäule gemessene grösste Ausladung beträgt 22 m; die nutzbare Ausladung



von der Vorderkante der Kaimauer ab 13,5 m, sie reicht mithin noch über die Mitte der gegenwärtig grössten Schiffe hinweg, da die beiden Schnelldampfer *Deutschland* und *Kaiser Wilhelm der Grosse* nur eine Breite von 20,4 bzw. 20,1 m haben.

Das Drehwerk zum Schwenken des Kranes wird durch einen Elektromotor von 26 PS betrieben, der eine volle Umdrehung des Krans in 7,2 Minuten bewirkt. Bei dieser Drehgeschwindigkeit beschreibt der Lasthaken in seiner grössten Ausladung in der Minute einen Weg von 9,6 m.

Das Gewicht des Kranes einschliesslich seiner maschinellen Einrichtung beträgt 374 452 kg, wovon auf den Stützturm mit Kransäule und Ausleger 273 860 kg kommen. Ein Vergleich dieses Gewichtes mit dem 775 t betragenden Gewicht des im *Prometheus*, X. Jahrgang, 1899, S. 780 beschriebenen 150 t-Drehkrans in Newport News (Virginia) liefert einen lehrreichen Beweis dafür,



zu welchem Erfolg die in Deutschland gepflegte wissenschaftliche Methode der Berechnung beim Entwerfen von Werken der Ingenieurbaukunst geführt und zu welcher Höhe sie unsere Technik gegenüber der des Auslandes gehoben hat.

Der Bau des Kranes wurde in 2½ Monaten vollendet. Bei der Probebelastung mit 200 t hat er alle Bewegungen anstandslos ausgeführt.

t. [7912]

### Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie.\*)

Von Professor A. SLABY.

Mit fünfzehn Abbildungen.

Jede unvermittelte Wechselwirkung zwischen räumlich getrennten lebenden Wesen hat etwas merkwürdig Bestrickendes, und die Befreiung von den Schranken des Raumes auch in dieser Beziehung war von je her ein Lieblingstraum der Menschheit. Einzelnen Naturen, so lautet der Glaube im Volke, soll die Fähigkeit innewohnen,

\*) Vorgetragen in der XLII. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure zu Kiel.

Dinge zu wissen, die weit entfernt sich ereignen, und besonders aus dem Orient werden merkwürdige Vorkommnisse berichtet. Wenn während der englisch-afghanischen Kriege die schnellsten Reiter entsendet wurden, um Truppenkörpern, 50 Meilen entfernt, Befehle zu überbringen, so kamen sie häufig zu spät: die Eingeborenen hatten bereits davon erfahren und Gegenmassregeln ergriffen. Der Tod des Generals Gordon war in den Strassen von Kairo am selben Tage bekannt, obwohl die Telegraphenlinie zerstört war. Weniger wunderbar, aber nicht minder interessant klingt, was ein Reisender von einem Indianerstamm des Amazonasflusses berichtet. Er fand dort in der Hütte des Häuptlings, zur Hälfte in Erde vergraben, ein Instrument, das, mit einem Hammer berührt, Signale nach einer andern weit entfernten Hütte übertrug. Eine verbindende Erzader oder ein unterirdischer Wasserlauf könnten uns dieses Phänomen erklären.

Rathloser standen aber die Meisten den ersten Versuchen Marconis gegenüber, obwohl die Telegraphie ohne verbindenden Draht an sich nicht neu war. Tesla, Edison und Preece hatten bereits vor Jahren Einrichtungen hierfür erdacht, Edison sogar das Problem gelöst, von einem fahrenden Eisenbahnzuge aus zu telegraphiren. Auch die von Marconi zuerst benutzte fernwirkende Kraft des Funkens war an sich durchaus nicht neu, ja schon vor mehr als hundert Jahren hatte sie sich der Forschung gleichsam aufgedrängt, sie war nur nicht beachtet

und in ihrer wahren Bedeutung erkannt worden. Der Beobachtung einer Frau verdanken wir nach den Ueberlieferungen die erste Wahrnehmung des Phänomens. Die Gattin Galvanis half ihrem Manne mit geschickten Händen die feinen Nerven eines Froschschenkels für physiologische Untersuchungen präpariren. Er selbst arbeitete in einiger Entfernung davon an einer Elektrisirmaschine und zog Funken aus derselben. Da beobachtete sie mit Staunen jedesmal, wenn dort an entfernter Stelle ein Funken übersprang und sie selbst zugleich mit dem Messer den Nerv des Frosches berührte, eine Zuckung des Schenkels. Zwischen dem Funken erzeugenden Gatten und ihr selbst bestand also ein geheimnissvoller elektrischer Zusammenhang, der seine Wirkungen durch den Raum übertrug, — eine drahtlose Telegraphie.

Die damalige Beobachtung blieb fruchtlos; der eigensinnige Gelehrte wollte sie durchaus auf geheimnissvolle animalische Kräfte zurückführen. Es wurde eine berühmte wissenschaftliche Streitfrage daraus, welche bald hinüber spielte auf ein anderes Gebiet, dasjenige der Berührungselektricität, und ein Grösserer als Galvani, Alessandro Volta, beendete den



Kampf durch die glänzendste Entdeckung des naturwissenschaftlichen Zeitalters, den elektrischen Gleichstrom. Nach fast hundert Jahren kehrt die Wissenschaft zu jenem ersten Phänomen zurück, ein deutscher Forscher, Heinrich Hertz, deutet uns den Zusammenhang durch das Spiel elektrischer Wellen, und ein jugendlicher Landsmann Galvanis, Guglielmo Marconi, zieht in wenigen Jahren rastloser Arbeit daraus die wichtigsten technischen Folgen, indem er Telegramme durch die Luft entsendet auf hundert Kilometer und mehr.

Die Sensation, welche diese Versuche hervorriefen, liess sich in dem Cursrückgange der englischen Telegraphengesellschaften ziffermässig erkennen. Doch die Gewöhnung des Menschen an die Verwerthung früher unbekannter Naturkräfte ist eine erstaunlich schnelle. Was uns vor wenig Jahren fast wie ein Wunder berührte, erscheint uns heute als selbstverständlich und naheliegend. Ich spreche mit Absicht von „Gewöhnung“, denn von eigentlichem Verstehen ist auf dem ganzen Gebiet der Elektrizität leider noch wenig die Rede. Je schneller wir eine neue Thatsache in den Kreis unserer gewohnten Vorstellungen einordnen können, desto leichter vollzieht sich der geistige Assimilirungsvorgang, den wir „Verstehen“ nennen. Bei der Funkentelegraphie hatten Diejenigen, welche mit ihren physikalischen Vorstellungen an die Thatsachen anknüpfen mussten, die sie vor dreissig und mehr Jahren auf der Schulbank erfahren, allerdings mit etwas grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen. Sie hatten sich zunächst in der für sie neuen Welt der elektrischen Wellen zurechtzufinden. Denn es schien anfangs unmöglich, die Fernwirkung des Funkens anders als durch den Begriff einer wellenartigen elektrischen Strahlung, wie ihn Maxwell eingeführt hatte, zu erklären. Und doch ist dieser Begriff nur eine Hypothese, wie so viele andere Grundvorstellungen der Physik. Heute, wo wir die Gesetze der Funkentelegraphie besser übersehen, können wir ihre Erklärung ganz gut auch auf ältere Vorstellungen zurückführen. Es sind die wohlbekanntesten Erscheinungen der elektrischen Induction, die ich dazu heranziehen will.

Wenn ein stromführender Leiter auf längerer Strecke einem zweiten an sich stromlosen Leiter parallel geführt ist, so kann in diesem unter gewissen Umständen ein Strom hervorgerufen werden, ohne dass directe elektrische Kräfte dabei mitwirken. Wir brauchen nur den Strom in dem ersten Leiter, den wir „Primärstrom“ nennen wollen, in seiner Stärke zu ändern, sofort entsteht in dem zweiten Leiter ein allerdings schnell vorübergehender „Secundärstrom“. Und zwar entspricht jeder Zunahme des Primärstromes ein entgegengesetzt gerichteter, jeder Abnahme desselben ein gleichgerichteter Secundärstrom.

Da beide Stromleiter metallisch völlig getrennt sind, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die elektrische Erscheinung von dem Primärdraht durch die Luft auf den Secundärdraht übertragen wird. Besonders auffallend und regelmässig wird das Phänomen bei einem periodisch unterbrochenen oder wechselnden Primärstrom. Dann wird der Secundärdraht zum Träger eines andauernden Wechselstromes, dessen Periodenzahl oder Frequenz mit der des Primärstromes übereinstimmt. Von dem Primärdraht gehen die Wirkungen aus; der Secundärdraht ist gewissermassen nur ein elektrischer Fühler, der uns von dem Vorgang in dem Primärdraht Kenntniss giebt.

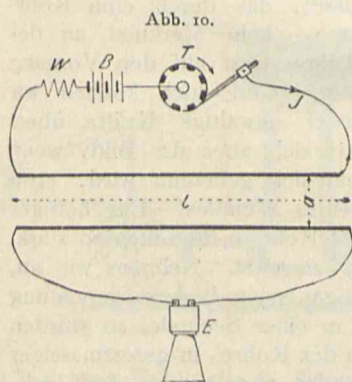
Der elektrische Gleichstrom hat diese merkwürdige Eigenschaft nicht. Mag er Tausende von Pferdestärken durch einen Draht dahintragen, kein sichtbar oder fühlbar nach aussen dringendes Zeichen verräth uns die Herculesarbeit der elektrischen Kräfte. Es ist ähnlich wie mit dem Wasser, das durch eine Rohrleitung dahinbraust — kein Merkmal an der Aussenwand des Rohres lässt auf den Vorgang im Innern schliessen. Und doch können wir mit dem Druckwasser gewaltige Kräfte übertragen. Wie ändert sich aber das Bild, wenn der Wasserstrom plötzlich gehemmt wird, etwa durch Schliessen eines Ventiles! Ein heftiger Stoss erschüttert das Rohr, nicht selten so stark, dass die Wandung zerreisst. Nehmen wir an, dass das Wasser sogar seine Bewegungsrichtung ändert, viele Male in einer Secunde, so würden die Erschütterungen des Rohres in gesetzmässiger Wiederholung sich der umgebenden Luft mittheilen und Schallwellen von bestimmter Tonhöhe in unser Ohr senden. Die Erschütterungen unseres Trommelfelles geben uns jetzt Kunde von dem inneren Vorgang im Wasserrohr. Wir wissen, sie werden übertragen durch die gesetzmässigen Schwingungen der in Mitleidenschaft gezogenen Luft.

Ganz ähnlich können wir uns den Vorgang bei der Uebertragung einer elektrischen Erschütterung denken. Nur die Luft ist entbehrlich, denn die Uebertragung erfolgt ebenso gut auch durch den luftleeren Raum. Nun ist aber die heutige mechanische Naturauffassung ein geschworener Feind aller Erklärungen, welche die Möglichkeit einer Uebertragung von Kräften ohne die Mitwirkung stofflicher Materie zur Voraussetzung haben; man hat darum einen Stoff erfunden, den Weltäther, welcher, den menschlichen Sinnen zwar nicht wahrnehmbar, dennoch elektrische Impulse ebenso weiter zu tragen im Stande sein soll, wie der Wasserspiegel die Wellenringe eines Steinwurfes, oder wie die Luft, wenn sie das leise Erzittern der Violsaite durch rhythmische Schwingungen auf unser Ohr überträgt.



Wir dürfen aber in diesen Erklärungen nichts weiter suchen, als ein Mittel, um die verschleierte Aeusserungen der Natur dem beschränkten Fassungsvermögen des menschlichen Geistes greifbarer zu gestalten und ihre Einschachtelung in die verschiedenen Fächer und Kästen unseres Gehirns zu erleichtern. Wir gleichen hierin den Kindern, die bunte Muscheln am Strande des Oceans sammeln und nach Grösse und Farbe ordnen. Ein herrliches Geschenk hat uns aber die Allmacht verliehen: das ist die Fähigkeit, die Gesetze zu erkennen, nach denen das Walten der Natur sich ordnet, und diese Gesetze wiederum zum Wohle der Menschheit schöpferisch zu verwerthen. In dieser Thätigkeit reichen sich Forscher und Ingenieur zu erpriesslichem Bunde die Hände.

Betrachten wir von diesem Gesichtspunkte aus die neue Naturerscheinung, welche an der Wende des Jahrhunderts der Menschheit gleichsam als eine reife Frucht zu Theil geworden ist.



Die Ermittlung der Gesetze der elektrischen Induction verdanken wir dem grössten naturwissenschaftlichen Forscher des vergangenen Jahrhunderts: Michael Faraday. Er und seine Nachfolger zeigten uns, dass die Kräfte, welche ein in einem Drahte erzeugter elektrischer Strom in einem zweiten, von dem ersteren völlig getrennten Drahte hervorruft, am stärksten sind, wenn die Drähte eine parallele Lage haben, wenn sie thunlichst lang sind, wenn der Mittelwerth des Primärstromes und die Schnelligkeit der Aenderung möglichst gross sind. Unter sonst gleichen Verhältnissen nimmt die übertragene Wirkung mit der Entfernung ab, aber nicht wie bei den von einem elektrischen Centrum ausstrahlenden Kräften mit dem Quadrat, sondern mit der einfachen Entfernung. Bezeichnet  $l$  die Länge der parallelen Leitungen,  $a$  ihren Abstand,  $J$  die mittlere primäre Stromstärke und  $T$  die Zeitdauer der periodischen Schwankungen, also  $\frac{1}{T}$  die Anzahl derselben in einer Secunde oder ihre Frequenz, so ist die elektrische Erregung in dem Secundärdraht proportional dem Ausdruck  $\frac{l^2 J}{a T}$ , die Uebertragungsweite also proportional  $\frac{l^2 J}{T}$ . Ein einfaches Experiment wird uns von der Richtigkeit dieses Gesetzes überzeugen. Hier sind (Abb. 10) in der Länge des Saales zwei

parallele Leitungen über einander ausgespannt; die obere ist Theil eines Kreises, in welchem ich mittels einer Batterie  $B$  und eines regulirbaren Widerstandes  $W$  durch einen rotirenden Unterbrecher  $T$  absetzende, also veränderliche Ströme  $J$  erzeuge. Der zweite, darunter befindliche Draht ist gleichfalls durch eine Leitung geschlossen und enthält zum Nachweis der darin erzeugten Secundärströme ein Telephon  $E$ ; dieser Kreis ist von dem ersten völlig isolirt. Lasse ich nun den Unterbrecher spielen, so liefert das Telephon weithin hörbare Töne. Eine schnellere Unterbrechung erzeugt einen lautereren und höheren Ton; eine Vergrösserung der Entfernung der parallelen Leitungen verringert die Tonstärke. Kürze ich die parallel geführten Drähte, so geht der Ton gleichfalls merklich zurück. Eine Verstärkung des Stromes durch Ausschaltung des Widerstandes  $W$  lässt ihn von neuem anschwellen.

Das sind die einfachen Grundgesetze, welche auch die heutige drahtlose Telegraphie befolgt. Man könnte die Frage aufwerfen, warum die Nutzanwendung auf grosse Entfernungen, die das Ueberraschende der neuen Erfindung ausmacht, nicht schon zu Faradays Zeiten versucht wurde. Der Grund liegt heute klar zu Tage. Dass bei Verlängerung der Paralleldrähte die Uebertragungsweite zunimmt, wurde zwar erkannt, zunächst indessen nur als Störung empfunden in langen Telephonleitungen, welche vorhandenen Telegraphenleitungen auf weite Strecken hin parallel liefen. Sir William Preece verdanken wir ein näheres Studium dieser Erscheinung. Zwischen Durham und Darlington liefen auf 26 km zwei parallele Telegraphenleitungen, 16 km von einander entfernt; Preece stellte fest, dass mit Hilfe eines Telephons in der einen Leitung Morse-Telegramme, die auf der anderen Leitung gesandt wurden, gehört werden konnten. Er gründete darauf ein System der drahtlosen Telegraphie und richtete auf verschiedenen Inseln in der Nähe des Festlandes mit Hilfe von parallelen Leitungen Telegraphenstationen ein, die zum Theil noch heute im Betriebe sind. Die kilometerlangen Drahtführungen, welche dieses System benöthigt, beschränken indessen seine Verwendbarkeit auf einzelne besonders geeignete Fälle und genügen nur für geringe Entfernungen. Für telegraphischen Verkehr von Schiff zu Schiff oder von Schiff zu Land ist das System ungeeignet.

Abgesehen von der Stromstärke, die bis jetzt nur einer geringen Steigerung fähig ist, bleibt sonach, wie unsere Formel zeigt, die Frequenz der Stromschwankungen  $= \frac{1}{T}$  der einzige Factor, von dessen Zunahme sich ein nennenswerther Erfolg hoffen lässt. Dass dies nun in einem alle Erwartungen weit übersteigenden Maasse möglich geworden ist, verdanken wir den



glanzvollen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts, die mit dem Namen Heinrich Hertz ruhmvoll verbunden sind. Um den gewaltigen Unterschied, um den es sich handelt, gleich vorweg zu betonen, will ich erwähnen, dass die Zahl der Unterbrechungen oder Stromschwankungen, welche wir mit den früher allein bekannten rein mechanischen Mitteln erzeugen konnten, wenige Hundert in der Secunde nicht überschreitet, dass die neuen Hilfsmittel dagegen uns Wechselströme liefern, deren Frequenz sich nach Millionen in der Secunde bezieht. Die Uebertragbarkeit von elektrischen Impulsen wird also dadurch auf 10 000 mal größere Entfernungen gesteigert.

Mit welcher kunstvollen Einrichtungen muss die Maschine versehen sein, welche die Wechselzahl der Ströme in so erstaunlicher Weise vermehrt, dass schon ihr blosses Zählen die Fähigkeit unserer Sinne weit übersteigt!

Als Faraday am Ende seines Lebens von einer Dame gefragt wurde, was die Elektrizität denn eigentlich sei, antwortete er: „Vor vierzig Jahren hätte ich geglaubt, die Frage beantworten zu können, heute vermag ich es nicht.“ Was würde er geantwortet haben, wäre ihm die Leistungsfähigkeit jener wunderbaren Maschine in ihrem vollen Umfange bekannt gewesen, jener Maschine, welche aus der Werkstatt der Natur unmittelbar, ohne menschliches Zutun, hervorgeht und die schon in den Kindheitstagen der Elektrizität den unbeholfenen Händen und Sinnen der Menschen zum ahnungslosen Spiel und unverstandenen Gebrauch sich auslieferte? Es ist der elektrische Funke, der diesen kunstvollen Mechanismus in sich birgt und seine erstaunliche Wirkung in dem räthselvollen Experiment der Frau Galvanis der Menschheit zum ersten Male offenbarte.

(Fortsetzung folgt.)

### Der Badeschwamm und andere Meeresschwämme.

Von CARUS STERNE.

#### 1. Naturgeschichte der Schwämme.

Mit elf Abbildungen.

Wohl die erste Fühlung, die der Mensch mit einem Meeresthiere bekommt, ist die anfangs nicht gerade angenehm empfundene Berührung

mit dem Wasch- und Badeschwamme. Später aber wird Freundschaft geschlossen, und häufig genug begleitet der Badeschwamm den Menschen durch sein ganzes Leben. Es giebt auch kein zweites Naturproduct, welches ihm als Beförderer der Hautpflege „das Wasser reichen“ könnte. Weichheit und Rauigkeit sind in ihm verbunden, seine Fähigkeit, sich mit Wasser vollzusaugen und dasselbe, genau dem auf ihn ausgeübten Druck entsprechend, wieder von sich zu geben, ist einzig, und daher sagte man, wie uns Sueton erzählt, vom Vespasian, er wählte sich zu Procuratoren habgierige Menschen, die sich bei Eintreibung der Steuern wie Schwämme vollsaugten, so dass er sie nachher bequem ausdrücken könnte. Man hat dem Badeschwamm

in neuerer Zeit zwar den sogenannten Luffa-, Loofah- oder „Schönheitsschwamm“, das präparirte Gefässbündelnetz des Schwammkürbis (*Luffa cylindrica*) zugesellt, aber das ist im ganzen doch ein sehr kümmerliches Surrogat für einen guten Badeschwamm. Allerdings stellt dieser ein ähnliches Skelett eines thierischen Körpers dar, er besteht aber aus einer hornartigen Substanz (Spongine), die jenes Fruchtgerippe an Elasticität, chemischer Indifferenz, Unlöslichkeit in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, geringer Neigung zu Fäulnisprocessen und leichter Befreibarkeit von aufgenommenem Schmutz weit übertrifft, so dass er, wie er seit dem höchsten Alterthum gebraucht wurde, wohl auch

in aller Zukunft seinen Platz auf dem Toiletentisch behaupten dürfte.

Die langdauernde Sauberkeit der Waschwämme hängt auch wohl damit zusammen, dass ihre Faser im Wasser nicht aufquillt, wie dies Leeuwenhoek schon 1706 durch mikroskopische Vergleichung feuchter und trockener Schwammfasern feststellte; ihr Gewebe saugt das Wasser nur mechanisch durch Capillarität und Luftdruck (wenn man den zusammengedrückten Schwamm im Wasser sich ausdehnen lässt) auf, und der schliessliche Verderb erfolgt durch mechanische Abnutzung und Zerreißen, weil die grossen und kleinen Poren, welche das Gewebe nach allen Richtungen durchsetzen, Stellen geringeren Widerstands ergeben, von denen der Zerfall ausgeht.

Die Meeresschwämme haben ihren deutschen Namen nach den Pilzen empfangen, die man

Abb. 11.

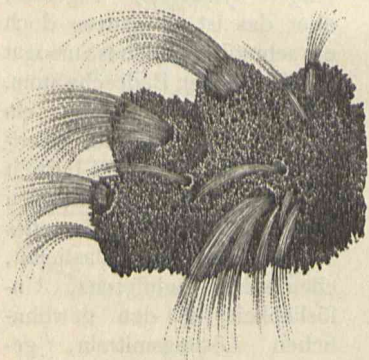


Antiker, mit Schwämmen und Muscheln incrustirter Weinkrug.



in Süddeutschland Schwämme oder Schwammler nennt, namentlich nach dem Löcherschwamm (*Polyporus*), der an den Bäumen wächst und aus dem man den früher viel gebrauchten Feuerschwamm bereitete. Die Meeresschwämme gleichen den vegetabilischen Schwämmen ausser durch die Porosität ihres Gewebes auch in ihrer äusseren Ausgestaltung zu rundlichen, lappigen, schirm-, becher- und schüsselförmigen Formen und durch ihr Wachsthum auf fremden Unterlagen (Klippen, Steinen, Muschelschalen und im Meere untergesunkenen Objecten), denen sie aber nicht, wie die vegetabilischen Schwämme, Nahrung entziehen, sondern die sie nur als festen Ankergrund benutzen, da sie keine Schmarotzer sind und sich durchaus selbständig ernähren. Die Sammlungen des grossen Handlungshauses Cresswell Brothers & Schmitz in London, welches im Mittelmeer viele Schwammfischereien unterhält, bewahren unter anderen Merkwürdigkeiten einen antiken

Abb. 12.



Lebender Badeschwamm mit den Wasserströmungen.

Weinkrug, der zwei Jahrtausende auf dem Meeresgrunde gelegen hatte und beim Heraufbringen gänzlich mit Muscheln und Badeschwämmen incrustirt war (Abb. 11). Einige Krabbenarten bepflanzen ihre Panzer, um sich besser verstecken zu können,

mit Schwämmen, die sie schliesslich völlig umwuchern.

Nach ihrer pilz- oder strauchförmigen Wachstumsart auf festem Grunde hat man die Meeresschwämme lange Zeit zu den Pflanzen gerechnet, ebenso wie man das ja auch mit den rasenförmigen Süsswasser-Polypen und -Schwämmen, mit den Korallen, Seerosen, Hydroid-Polypen u. s. w. that, obwohl schon Aristoteles die thierische Natur der Schwämme erkannte und Plinius sie als gegen Berührung empfindliche, fressende Thiere schilderte. Man stellte nachher für solche am Boden festwachsende Wasserthiere, die gleichsam die thierische Natur mit der pflanzlichen vermitteln sollten, eine Art Zwischenreich auf, die Abtheilung der Pflanzenthier (Zoophyten oder Phytozoen), zu denen man auch einzelne nicht festwachsende Thiere, welche an ihrem Körper Organe von strahliger, blumenähnlicher Form entwickelten, wie Medusen, Schwimmpolypen, Seegurken, Seesterne u. s. w., rechnete. Der erste Naturforscher, welcher ein solches Zwischenreich begründete, scheint der

Londoner Arzt Edward Wotton (1492—1555) gewesen zu sein, und es hat noch unter den Naturphilosophen des neunzehnten Jahrhunderts Verfechter gefunden.

Beiden Schwämmen, die ja in ihrem äusseren Auftreten die Pflanzennachahmung ziemlich weit treiben, hat auch die Täuschung am längsten vorgehalten; alle die grossen Naturforscher des 17. und 18. Jahrhunderts, John Ray (um 1686), Tournefort (1719), Linné (1735), Jussieu (1742), betrachteten die Meeres- und die Süsswasserschwämme als Pflanzen, und selbst bis ins 19. Jahrhundert hat diese Ansicht Vertreter gefunden. Erst nachdem die Korallen unter dem Kopfschütteln Réaumur's durch Peyssonel aus dem Pflanzenreich ins Thierreich versetzt worden waren, wagte Linné auch die Schwämme dahin zu verpflanzen (1767); noch in der zehnten Ausgabe seines Natursystems hatte er die Zoophyten als „vegetirende Pflanzen mit thierisch belebten Blüten“ definiert, was auf die Korallen und Hydroidpolypen ging, aus deren Röhren und Poren blumenartige Mäuler steigen, die bei den letzteren schliesslich als Quallen davonfliegen, wie die Schmetterlinge aus Raupen und Puppen. Das alte mystische Zoophyten-Reich lebt noch heute in dem Classennamen der Pflanzenthier (*Zoophyta*) fort, zu welchem man Korallenpolypen, Quallen und Schwämme rechnet, nachdem man die Strahlthiere oder Stachelhäuter, sowie andere nicht dazu gehörige Elemente der Linnéschen gleichnamigen Abtheilung daraus entfernt hat.

Empfindlichkeit und Beweglichkeit, die man als eigentliche Charaktere der Thierleiber betrachtet, sind bei den Schwämmen allerdings nur schwach ausgebildet, obwohl Lendenfeld neuerdings bei ihnen nervöse Elemente gefunden hat. Genauere Beobachtung und namentlich das Studium ihrer Entwicklungsgeschichte liessen aber bald über die thierische Natur der Schwämme nicht den geringsten Zweifel mehr, wenn sich auch über ihre systematische Stellung im Thierreich, insonderheit über die Frage, ob sie wirklich mit den Korallen und Quallen in dieselbe Classe zu setzen seien, abweichende Meinungen geltend machen. Die Beobachtung lebender Schwämme in einem Wasser, welches man durch unlöslichen Farbstaub gefärbt hat, lässt in ihrer Umgebung beständige Strudel erkennen, wobei das Wasser z. B. bei unserem Badeschwamm (Abb. 12) durch die feineren Poren der Oberfläche in das Innere gezogen und durch die Oeffnungen (*oscula*) der grossen Canäle, die man deutlich an dem Hornskelett erkennt, nach aussen herausgestossen wird, nachdem es im Innern des Schwammes seinen Sauerstoff und seine ernährenden Bestandtheile abgegeben hat.

(Schluss folgt.)



## RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Ein schöner Herbsttag ging zur Neige, als wir das Ziel unserer Wanderung, den Gipfel des Hügels erreichten, den wir hatten ersteigen wollen. Auf langen und vielfach gewundenen Pfaden im Schatten des dichtesten Laubwaldes waren wir auf der einen Seite emporgestiegen, nun standen wir auf einer Lichtung und blickten hinaus über die weite Hügellandschaft, die, ein Bild des tiefsten Friedens, vor uns ausgebreitet lag.

Die Sonne stand dicht über dem Horizont und goss ein röthliches Licht über Berg und Thal. Ein leichter Hauch lag auf der Ferne, aber in der Nähe webte jene klare Herbstluft, in der man die Dinge doppelt deutlich zu sehen glaubt. Hier und dort begann das Laub sich zu färben, aber noch prangte der Wald, der den Bergesabhang bedeckte, in saftigem Grün. Zu unseren Füßen lag in scheinbar greifbarer Nähe eines jener weltvergessenen Dörfchen, von denen wir in weiterer Ferne noch so viele zählen konnten. Seine rothen Ziegeldächer leuchteten aus dem Baumgrün zu uns empor, der lange Schatten seines spitzen Kirchturms schien sich weich und behutsam auf das Laub des Waldes zu legen.

Auf steilem Pfade stiegen wir in wenigen Minuten zum Dorfe hinab. Unsere Schritte raschelten in dem welken Laube, das schon reichlich zu Boden gefallen war. Bald war der Rand des Waldes erreicht und wir standen in dem Kranz von mit Obstbäumen bestandenen Wiesen, der rings herum das Dorf umgab. Zahllose Pflaumenbäume schimmerten bläulich in dem üppigen Reichthum der Früchte, mit denen sie behangen waren. Die saftigen Birnen, welche an den Zweigen anderer, grösserer Bäume hingen, zeigten schon die gelbliche Färbung beginnender Reife. Aber am prächtigsten waren doch die Apfelbäume, welche ihre Last von rothbäckigen, saftstrotzenden Früchten kaum zu tragen vermochten und deren Zweige vielfach hatten gestützt werden müssen.

Einige pausbäckige Dorfrangen trieben sich unter den Bäumen herum und wühlten gewissermassen in dem Reichthum, mit dem der Herbst sie überschüttete. Sie suchten sich das Beste aus und stopften es in ihre Taschen, während sie gleichzeitig in einem fort assen. „Du“, sagte ein dicker Junge zu seinem Kameraden, „ich hab' einen, der schmeckt wie Chocolad!“ Im Nu hatten die Bengel ihre schon gefüllten Taschen wieder geleert, um sie, als rechte Feinschmecker, mit den nach Chocolate schmeckenden Aepfeln vollzupropfen. Der Bauer, der an der Thüre eines nahen Hauses im Abendlichte seine Pfeife rauchte und vermuthlich der Besitzer der Obstbäume war, lachte. Ihm war es gleich, wie viele Aepfel sich die Rangen pflückten — so viele, wie er zu seinem Aepfelwein gebrauchte, blieben ihm immer noch und den Rest würden die Schweine gerne fressen, ob sie nun von den Kindern angebissen waren oder nicht.

Und wieder war es ein schöner Herbstabend, als ich, nur wenige Tage später, abermals einen Spaziergang machte. Aber diesmal führte mich mein Weg nicht in die Stille eines weltvergessenen Dörfchens, sondern in den Strassenlärm und das Gewühl der grossen Stadt. Es war um die Zeit des Arbeitsschlusses in den vielen Fabriken, die gerade in jener Gegend sich befinden, in welcher ich zu thun hatte. Die überfüllten Wagen der elektrischen Strassenbahnen sausten zischend an ihrem Draht entlang und klingelten unaufhörlich, um die Passanten und die Lenker der vielen Fuhrwerke zu warnen, die sich zwischen

ihnen hindurchzuwinden versuchten. Auf den Bürgersteigen schob und drängte sich die Menge der Fussgänger. Schweigend und müde von des Tages Arbeit strebten einzelne Gestalten ihren Wohnungen zu, andere suchten sich durch Schwatzen und Lachen und derbe Spässe den Heimweg zu verkürzen.

An der Ecke eines freien Platzes, unmittelbar vor der Thüre eines Bäckerladens, stand ein Mann mit einem grossen Karren, auf welchem er Obst feilbot. Er hatte die grosse Tafel, welche die Oberseite des Karrens bildete, durch neben einander gestellte flache Kisten hübsch säuberlich in Abtheilungen zerlegt, jede derselben mit einem anderen Obst gefüllt und an eingeklemmten Holzstäben verlockende Inschriften befestigt, die dem Kauflustigen gleich auch die unerhört billigen Preise kundgaben, zu denen der gute Mann seine Waare abzugeben bereit war. Da gab es „Gravensteiner“ (leider keine echten) zu 50 Pfennig das Pfund, Trauben („hochfeinste Italiener“) zu 60, Aepfel ohne besonderen Namen („böhmische, delicat“) schon zu 40 Pfennig, Birnen („Kaiserkronen, süss und saftig“) zu 55 Pfennig und Pflaumen (es waren allerdings recht viele wurmstichige dabei) sogar zu 15 Pfennigen das Pfund.

Der Obsthändler machte offenbar gute Geschäfte und hatte genug zu thun, um all die Käufer zu befriedigen, die ungeduldig seinen Karren umstanden. Ein schmucker junger Arbeiter liess sich eine Tüte voll von den „hochfeinsten Italienern“ abwägen und reichete sie dann galant einem frischen Mädchen, welches zweifellos die Erwählte seines Herzens war. Ein rüstiger älterer Mann, dem man es ansehen konnte, dass er die daheim seiner wartenden Kinder freudig zu überraschen gedachte, entschied sich für die Kaiserkronen und sah dem Verkäufer genau auf die Finger, dass er ihm nicht etwa faulfleckige Exemplare in die Tüte practicire, an welchen allerdings kein Mangel war. Ein sechzehnjähriger Bengel, der offenbar noch nicht die Lehrlingszeit hinter sich hatte, entschied sich für die Pflaumen, von denen man für sein gutes Geld am meisten bekam und an deren Madigkeit ein vorurtheilsfreies Gemüth sich nicht zu stossen brauchte.

An einer Ecke des Karrens stand eine blasse Frau. Sie hatte ein hübsches kleines Mädchen mit blauen Augen und blonden Zöpfen bei sich und ein kleineres Kind auf dem Arm. Mit verlangenden Augen sahen die Kinder auf all das bunte Obst und die Frau hatte Mühe, das kleine Kind davon abzuhalten, sich einen der rothbäckigen, böhmischen Aepfel ohne alle Umstände anzueignen. Das ältere Mädchen unterschied schon feiner; ihre Sehnsucht war auf die „Gravensteiner“ zu 50 Pfennigen das Pfund gerichtet und sie suchte durch leises Zureden die Mutter von der Zweckmässigkeit ihres Ankaufes zu überzeugen. Schon schien sie ihre Absicht erreicht zu haben, die Mutter war offenbar im Begriff, sich ein Pfund der verlockenden Früchte abwägen zu lassen. Plötzlich aber besann sie sich eines Anderen, ich sah, wie sie das Kind bei der Hand nahm und von dem verlockenden Karren fortführte. Sie ging in den Bäckerladen, legte dort das schon bereit gehaltene Fünfzigpfennigstück auf den Tisch und erhielt dafür den bekannten vierpfündigen Laib Schwarzbrot.

Ich aber ging sinnend meiner Wege.

Wenn ich die Erlebnisse dieser beiden so rasch auf einander folgenden Abende mit einander verglich, so las ich in ihnen ein seltsames Stück unseres heutigen Volkslebens. Der eine Abend hatte mir den Landmann gezeigt, der freilich oft Noth hat, auf seine Rechnung zu kommen, dem aber doch von manchen Dingen die Natur einen Ueberfluss in den Schooss wirft, mit dem er nichts anzufangen weiss; der andere Abend hatte mich unter die



Arbeiterbevölkerung der grossen Städte versetzt, welche zwar ihr auskömmliches Dasein hat, der aber schon der bescheidene Genuss von etwas frischem Obst als ein grosser Luxus erscheint und bei den Preisen, welche solches Obst selbst in guten Jahren in deutschen Städten erzielt, mit vollem Recht als solcher erscheinen muss. Der eine Abend hatte mir bewiesen, dass wir in Deutschland Gegenden besitzen, in denen das Obst geringwerthig genug ist, um die Schweine damit zu füttern; der andere Abend hatte mir gezeigt, dass die grossen Städte darauf angewiesen sind, Weintrauben aus Italien und Ungarn, Aepfel aus Böhmen und Tirol, Pflirsiche aus Belgien und Melonen und Birnen aus Frankreich zu beziehen. Ich hatte gelernt, dass ein Pfund mittelguter Aepfel viermal so viel kostet, als ein Pfund guten frischen Brotes. Weshalb? Trägt nicht derselbe Boden Aepfel und Birnen, der Roggen und Weizen trägt? Giebt nicht ein Apfelbaum ein grösseres Gewicht an Aepfeln, als der Boden, den er beschattet, an Getreide hervorgebracht haben würde? Und giebt nicht ein Apfelbaum seine süsse Frucht, ohne von seinem Besitzer all die Mühe des Pflügens, Eggens, Säens, Jätens und Dreschens zu verlangen, ohne die kein Getreide gewonnen werden kann? Das Getreide muss dann auch noch vermahlen und verbacken werden, ehe es zum Brote wird, und trotzdem kostet Brot nur den vierten Theil von dem, was Aepfel kosten.

Worin liegen solche anomalen Verhältnisse begründet und wann werden sie ein Ende nehmen?

Der Grund dieser sonderbaren Erscheinung ist der, dass man sich, veranlasst durch die geringe Zufuhr und die dadurch bedingten hohen Preise des Obstes, gewöhnt hat, den Obstgenuss als Leckerei und Luxus zu betrachten, während Brot von Jedermann als unentbehrliches Nahrungsmittel anerkannt wird. In Folge dessen ist der Getreidehandel organisirt, und es wird schon vom Staate in jeder Weise dafür gesorgt, dass Brot überall in reichlicher Menge und zu annehmbaren Preisen vorhanden sei. Des Obstes nimmt sich Niemand an. Der Handel hat kein Interesse daran, die Zufuhren zu vergrössern, denn das Obst ist eine verderbliche Waare, deren Preise rasch und in unmassiger Weise sinken, wenn die Vorräthe zu gross werden. Der Staat anerkennt nicht, dass das Obst ein unentbehrliches Nahrungsmittel ist, er thut daher nichts, um seinen Transport zu erleichtern und den Ueberschuss seiner Productionsstätten nach den grossen Städten hinzuleiten, die daran Mangel leiden. Die Bevölkerung aber der grossen Städte hat es längst verlernt, nach dem Genuss des Obstes zu verlangen. Sie kennt ihn nur als gelegentliche Befriedigung einer luxuriösen Laune.

Und doch könnte man mit Fug und Recht den regelmässigen Obstgenuss als ein dringendes Lebensbedürfniss des Menschen betrachten. Von allen den verschiedenen Nahrungsmitteln, die der Mensch gewinnt, ist das Obst das eine, welches die Natur in der directen Absicht hervorbringt, dass es gegessen werde. Alle Pflanzen, welche saftige und für Thiere und Menschen begehrenswerthe Früchte erzeugen, thun es zu dem Zwecke, dass diese Früchte von ihren Liebhabern aufgesucht, fortgetragen und verzehrt werden mögen, wobei sich für die Pflanze selbst der Vortheil ergibt, dass die in den Früchten enthaltenen Samen verschleppt und verbreitet werden. Aus diesem Grunde ist auch der Geschmack und die Wirkung der Früchte eine solche, dass diejenigen, welche sie geniessen sollen, sie stets aufs neue aufsuchen und begehren. Es kann uns daher auch nicht Wunder nehmen, dass ein solches von der Natur selbst für uns zusammengebrautes Nahrungsmittel im höchsten Grade wohlschmeckend und

bekömmlich ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Obst zwar kein unentbehrliches Nahrungsmittel, wohl aber sehr geeignet ist, als Zugabe zu unserer sonstigen Nahrung die gute Ausnutzung dieser letzteren durch unseren Organismus zu erhöhen und zu begünstigen. Die verschiedenen Arten der Obstcuren haben uns gezeigt, dass ein reichlicher Obstgenuss regulirend auf einen gestörten Lebensprocess einzuwirken vermag, und die Vegetarianer haben uns bewiesen, dass ein Mensch zur Noth vollständig von Getreide, Hülsenfrüchten und Obst zu leben vermag.

Unter solchen Umständen scheint die Forderung berechtigt, dass auf eine grössere Verbreitung des Obstgenusses hingewirkt werde und dass maassgebende Kreise dafür arbeiten mögen, dass das Obst das werde, wozu es offenbar bestimmt ist, ein Volksnahrungsmittel, kein blosser Luxusartikel. Dass dies in anderen Ländern, und namentlich in den Vereinigten Staaten, bereits in weit höherem Maasse der Fall ist als bei uns, darauf habe ich in einer früheren Rundschau\*) hingewiesen. In Amerika können wir unsere Studien machen, wenn wir lernen wollen, wie man der Landwirthschaft im rationellen und planmässig organisirten Obstbau eine neue und vorläufig noch unerschöpfliche Einnahmequelle erschliessen kann, dort finden wir die Vorbilder für die Organisation der Obsttransporte, welche mit der Zeit für unsere Eisenbahnverwaltungen einen weit reicheren Ertrag liefern würden, als sie sich jetzt vielleicht denken. Und unser Volk würde vielleicht, wenn es einmal den gesundheitlichen Werth des regelmässigen Obstgenusses begriffen und sich daran gewöhnt hätte, in gutem und zu bescheidenen Preisen auf den Markt gebrachten Obst einen Theil des Geldes anlegen, welches es heute in seinem auf andere Weise nicht zu befriedigenden Bedürfniss nach Genussmitteln in die Bier- und Brantwein-Kneipen trägt. Und auch das wäre ein Vortheil und sicherlich nicht der geringste!

WITT. [7934]

\* \* \*

**Die Bestandtheile des Blutregens.** In Sicilien fiel bekanntlich in der Nacht vom 9. zum 10. März d. J. ein sogenannter Blutregen, der seine Farbe von dem mitgeführten, sehr feinen Staub erhielt, dessen hellrothes Aussehen an die Farbe des wasserfreien Manganchlorids erinnerte. Stanislaus Meunier legte der Pariser Akademie der Wissenschaften im April d. J. eine Analyse des bei Palermo gesammelten Staubes vor. Er hatte darin gefunden 5,20 Procent Wasser, 3,17 Procent organische Substanzen, 59,14 Procent Sand, 23,91 Procent Calciumcarbonat und (aus der Differenz) 8,57 Procent Thon. Eine ähnliche chemische Zusammensetzung des sicilianischen Blutregens haben, wie wir der *Chemiker-Zeitung* entnehmen, F. Jean und J. Bruchat in den *Annal. d. Chim. anal. appliq.* mitgetheilt. Sie stellten im Staube des Blutregens fest: 0,974 Procent Feuchtigkeit, 9,74 Procent organische Substanzen, 59,73 Procent Sand, 23,05 Procent Calcium-, Magnesium- und Ferrocyanat und 4,54 Procent Aluminium- und Eisenoxyd. Bei einer mikroskopischen Untersuchung des Staubes beobachteten sie darin ausser dessen anorganischen Bestandtheilen Holzfasern, Theile von Pilzmycelien, Champignonsporen, Sporen von *Aspergillus* und *Penicillium* und kleine unregelmässig polyedrische Körperchen, die mit Jod die tiefblaue Stärke-reaction gaben. Ein vulcanischer Ursprung des Staubes ist danach ausgeschlossen. Beide Analysen erblicken die Heimat des Blutregenstaubes im Boden der Sahara, von

\*) S. *Prometheus*, VIII. Jahrgang, S. 780.



dem er durch einen atmosphärischen Strudel aufgewirbelt und weggeführt wurde. [7875]

\* \* \*

**Wärmeentwicklung einer elektrischen Glühlampe.**

(Mit einer Abbildung.) Wenn man die Vortheile der elektrischen Beleuchtung durch Glühlampen aufzählt, so pflegt man hervorzuheben, dass die Zusammensetzung der Zimmerluft durch dieselbe nicht beeinflusst und ihre Temperatur nicht erhöht werde. Das mag richtig sein, wenn man dabei einen Vergleich mit der Petroleum- oder Gaslampe im Sinne hat — pflegen wir doch an recht kalten Wintertagen, wenn es im Zimmer nicht warm werden will, die Gaslampe anzuzünden, um der ungemüthlich niedrigen Temperatur schneller aufzuhelfen —, aber Niemandem dürfte es einfallen, die elektrische Glühlampe zu diesem Zweck einzuschalten. Irrig wäre es jedoch, deshalb nun anzunehmen, dass die elektrische Glühlampe gar keine Wärme ausstrahle, man wird sich von dem Gegentheil leicht überzeugen können, wenn man die Hand auf das Glas einer solchen legt, die schon längere Zeit gebrannt hat. Wie grosse Wärmemengen eine Glühlampe auszustrahlen vermag, zeigt die nach *La Vie scientifique* in Abbildung 13, wiedergegebene Lampe, die sich in einem Pariser Theater in der Nähe des Schaltbrettes befand. Nach Schluss der Vorstellung wurde einem Arbeiter der Auftrag erteilt, die Lampe auszudrehen. Anstatt dies zu thun, bedeckte er sie mit einem feuchten Tuch. Zwei Stunden später kam der Nachtwächter und fand sie auf seinem Rundgange in dem abgebildeten Zustande vor. Die Wärmestrahlen, welche sich bisher unmittelbar der umgebenden Luft mittheilen konnten, wurden durch das Tuch zurückgehalten und führten auf diese Weise eine Erhitzung der Glasbirne bis zum Erweichen des Glases herbei. [7879]

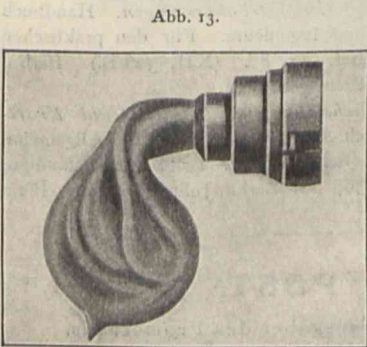


Abb. 13.

es einfallen, die elektrische Glühlampe zu diesem Zweck einzuschalten. Irrig wäre es jedoch, deshalb nun anzunehmen, dass die elektrische Glühlampe gar keine Wärme ausstrahle, man wird sich von dem Gegentheil leicht überzeugen können, wenn man die Hand auf das Glas einer solchen legt, die schon längere Zeit gebrannt hat. Wie grosse Wärmemengen eine Glühlampe auszustrahlen vermag, zeigt die nach *La Vie scientifique* in Abbildung 13, wiedergegebene Lampe, die sich in einem Pariser Theater in der Nähe des Schaltbrettes befand. Nach Schluss der Vorstellung wurde einem Arbeiter der Auftrag erteilt, die Lampe auszudrehen. Anstatt dies zu thun, bedeckte er sie mit einem feuchten Tuch. Zwei Stunden später kam der Nachtwächter und fand sie auf seinem Rundgange in dem abgebildeten Zustande vor. Die Wärmestrahlen, welche sich bisher unmittelbar der umgebenden Luft mittheilen konnten, wurden durch das Tuch zurückgehalten und führten auf diese Weise eine Erhitzung der Glasbirne bis zum Erweichen des Glases herbei. [7879]

\* \* \*

Die Periodicität der Sonnenthätigkeit hat Nils Ekholm in einer neuen Arbeit, die in den Schriften der Königlich schwedischen Akademie der Wissenschaften erschienen ist, untersucht, und kommt darin nach einer Analyse von Trabert zu folgenden Schlüssen: Die schon von Sellmeier gemachte Annahme, dass ein Sonnenflecken-Maximum dann eintritt, wenn Venus, Erde und Jupiter angenähert in derselben Geraden stehen, findet Ekholm nicht bloss von 1615 an bis auf die Gegenwart bestätigt, so dass innerhalb der Beobachtungsfehler die Periode nach Sellmeier mit der Beobachtung der Periodenlänge der Flecken vollkommen übereinstimmt, sondern es zeigt sich auch, dass die Sonnenflecken-Maxima, auf welche man nach den alten chinesischen Sonnenbeobachtungen schliessen kann, bis zum Jahre 189 n. Chr. mit der planetarischen Periode übereinstimmen. Auch die der synodischen Umlaufszeit von Venus und Jupiter entsprechende Periode von 237 Tagen lassen die Beobachtungen deutlich

erkennen, nicht aber mit gleicher Deutlichkeit eine Periode, welche den synodischen Umläufen von Erde und Jupiter und andererseits von Erde und Venus entsprechen würden.

Den räthselhaften Zusammenhang zwischen Sonnenthätigkeit und Planetenbewegungen möchte sich Ekholm folgendermaassen erklären: Die Sonnenflecken sind ohne Zweifel Ausstrahlungsproducte. Die Ausstrahlung kann aber in so fern durch die Planetenstellung local modificirt werden, als durch einen elektrischen Einfluss der Planeten die Gestalt der Corona geändert werden könnte. Diese letztere aber bildet einen schützenden Schirm gegen die Ausstrahlung der Sonne, und Aenderungen ihrer Gestalt müssen dann locale Verstärkungen der Ausstrahlung bedingen. Von einer Gezeiten-Wirkung kann, wie Ekholm zeigt, sicherlich keine Rede sein. (*Meteorologische Zeitschrift.*) [7922]

\* \* \*

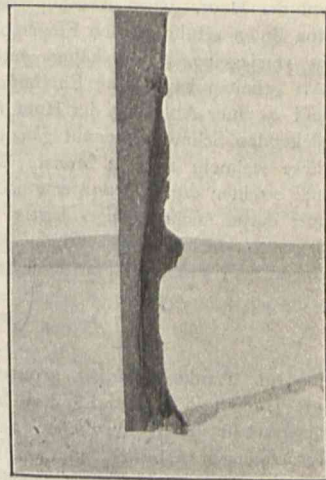
**Der Riesendampfer Celtic** der White-Star-Linie, der am 4. April d. J. auf der Werft von Harland & Wolff in Belfast vom Stapel lief (s. *Prometheus* XII. Jahrgang S. 638) traf am 4. August auf seiner ersten Oceanreise in New York ein, die er mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 14,95 Seemeilen in der Stunde zurücklegte. Wenn es zutrifft, dass man nach dem Bauentwurf eine Fahrgeschwindigkeit von 16 bis 17 Knoten erwartete, so wäre der Dampfer nicht unerheblich hinter dieser Leistung zurückgeblieben. — Es ist interessant, hiermit die Leistung des Dampfers *Kronprinz Wilhelm* des Norddeutschen Lloyd zu vergleichen. Bei den Probefahrten in der Nähe der Insel Rügen entwickelten seine für 30 000 PS gebauten Maschinen bei  $\frac{3}{4}$  ihrer Leistungsfähigkeit 27 000 PS und auf der Nordlandvergnügungsfahrt Anfang September d. J. fuhr er mit  $23\frac{1}{2}$  Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde, wobei er sich in schwerer See vortrefflich hielt. [7931]

\* \* \*

**Wirkung von Sandstürmen.** (Mit einer Abbildung.)

Die *Scientific American* entnommene Abbildung 14 zeigt die Wirkung von Sandstürmen, die zu gewissen Jahreszeiten in der Nähe der Stadt Beaumont an der Southern Pacific-Eisenbahn im südlichen Californien herrschen. Sie stellt das untere Ende einer Telegraphenstange dar, von der die anprallenden Sandkörner das Holz stellenweise bis zur Hälfte der Stangendicke fortgefressen haben. Der in halber Höhe sichtbare Vorsprung ist ein Ast, dessen festeres Holz dem Sande einen besseren Widerstand leistete, als das weiche Splintholz. [7883]

Abb. 14.



besseren Widerstand leistete, als das weiche Splintholz. [7883]

\* \* \*



Die Behaarung der Finger wird durch Walter Kidd in *Nature* zum Gegenstand einer anziehenden Betrachtung gemacht. Wenn man seine Hände betrachtet, so sieht man, dass die vordersten Glieder, welche die Fingernägel tragen, auf der Rückenseite ebenso haarlos sind, wie die ganze Unterseite der Hand, die Mittelglieder tragen sparsame kurze Haare, die unteren Phalangen sind dagegen dichter und länger behaart. Die Zehen der Füße verhalten sich ebenso; auch hier sind die Nagelglieder haarfrei, die Mittelphalangen schwach, die Grundphalangen stärker behaart. Mitunter schwinden bei Erwachsenen auch von den Mittelgliedern die Haare, aber wenn man die Hände von Kindern betrachtet, so sind sie noch allemal behaart, und nur die Nagelglieder sind haarlos. Bei den Affen sind sämtliche Phalangen auf der Rückenseite behaart, nur beim Schimpansen fand Kidd die Nagelglieder haarlos wie beim Menschen und bei jungen Orang Utans auf den vordersten beiden Fingergliedern die Haare stark abgerieben. Kidd stellt nun die sehr wahrscheinliche Ansicht auf, dass die Haare auf den beiden Vordergliedern einer stärkeren Abnutzung und Abreibung unterliegen, als auf den Grundphalangen und dass sie dadurch, also durch eine Gebrauchswirkung auf den Nagelgliedern ganz verschwunden wären. Es würde sich demnach um eine erblich gewordene erworbene Eigenschaft handeln, die ein gutes Beweismittel gegen die Doctrin von der Nichterblichkeit erworbener Eigenschaften der Weismannschen Lehre liefern würde.

E. K. [7917]

\* \* \*

**Hautverbrennung durch Radiumstrahlen.** Nachdem Walkoff und Giesel schon früher darauf aufmerksam gemacht hatten, dass die ununterbrochen von den Radium enthaltenden Substanzen ausgehenden Strahlen eine ähnliche energische Wirkung auf die Haut und die darunter liegenden Schichten wie die Röntgenstrahlen ausüben, haben neuerdings Henri Becquerel und Curie diese Wirkung an sich selbst studirt. Wurde Chlorbaryum oder eine andere Radium enthaltende Verbindung einige Zeit auf eine bestimmte Hautstelle gelegt, so erzeugte sie, mochte sie auch von einer Glas-, Carton- oder Metallhülle (Blei) eingeschlossen sein, durch ihre alle diese Substanzen durchdringenden Strahlen Brandstellen d. h. Entzündungen auf der Haut, denen Abschuppungen folgten. Der Eine von ihnen erfuhr an den Fingerspitzen, mit denen er eine in versiegeltem Glasbehälter enthaltene Substanz dieser Art gehalten hatte, eine Entzündung, die 14 Tage anhielt und zu einer Ablösung der Haut führte, ohne dass die begleitenden Schmerzen damit gänzlich verschwunden wären, diese vielmehr noch 2 Monate länger anhielten. Manchmal erschien die Affection erst nach längerer Pause, wurde aber darum nicht weniger heftig. Es scheint, als wollte dieser strahlende Stoff immer räthselreicher werden, je länger man sich mit ihm beschäftigt. (*Comptes rendus.*)

[7924]

\* \* \*

Das Trinkbedürfniss grosser Säugethiere, welche ihre Heimat in heissen Ländern haben, kann in der Gefangenschaft durch Messungen der beanspruchten Trinkwassermengen natürlich nur annähernd ermittelt werden. Es lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass sich in der Heimat bei der höheren Temperatur und freien Bewegung das Bedürfniss bedeutend höher stellen wird, und es handelt sich bei solchen Feststellungen wohl nur um Minimalgrenzen, wodurch dieselben um so lehrreicher

werden. Der grosse indische Elefant des Berliner Zoologischen Gartens erhält im Winter täglich 120 bis 150 Liter, im Sommer 150 bis 200 Liter Wasser, das indische Nashorn erhält Morgens und Abends je 60, also zusammen 120 Liter Wasser täglich. Es lässt sich wohl annehmen, dass diese ansehnlichen Wassermengen hauptsächlich für den grossen Stoffumsatz im Körper dieser gewaltigen Thiere nöthig sind, da sie zu einer stärkeren Transpiration wohl nur selten in der Gefangenschaft kommen. [7916]

## BÜCHERSCHAU.

### Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Zsakula, Milan T. *Gleichstrommessungen.* Handbuch für Studierende und Ingenieure. Für den praktischen Gebrauch bearbeitet. gr. 8°. (XII, 306 S.) Berlin, Louis Marcus. Preis geb. 8 M.

Arlt, E. *Elektrische Kraftübertragung und Kraftvertheilung.* Nach Ausführungen durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Dritte vervollständigte Ausgabe. 8°. (387 S.) Berlin, Julius Springer. Preis geb. 4 M.

## POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

Am heutigen Nachmittag, 5 Uhr 45 Minuten, wurde hier von mir eine ganz eigenartige optische Himmelserscheinung beobachtet. Während sich die Sonne ungefähr 40° über dem Horizont hinter dichten Cumulus-Gewölk verborgen hatte, zeigte sich am Cirrusfilz des nordwestlichen Himmels nahe dem Zenith eine wunderbare regenbogenähnliche Erscheinung, die ungefähr ein Drittel

eines Kreises ausmachte und dort endete, wo das Gewölk abschnitt. Der Bogen zeigte in vollster Klarheit alle prismatischen Farben, innen violett, aussen roth. Der Bogen kehrte dem Beschauer die offene, violette Seite zu. Die Erscheinung dauerte

ungefähr 5 Minuten. Der farbige Bogen war anscheinend ein Theil eines der Kreise an einem Hauptsonnenhof, der aber selbst nicht sichtbar sein konnte, weil der Himmel zwischen dem Cumulus vor der Sonne und dem Cirrus im Zenith völlig cirrusfrei war.

Da ich mich länger als 25 Jahre mit meteorologischen Beobachtungen beschäftigte, mir aber eine derartige Erscheinung noch nicht vorgekommen ist, würde es mich interessiren, zu hören, ob auch anderwärts von Erscheinungen dieser Art Beobachtungen vorliegen. [7927]

Hochachtungsvoll

Professor Dr. Wolf.

Rochlitz in Sachsen, den 13. Juli 1901.

Abb. 15.

