

Biblioteka Główna i OINT  
Politechniki Wrocławskiej



100100234164

A 638 II

44







PROMETHEUS



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT

# PROMETHEUS

FORTSCHRITTE IN

GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEBER VON

Dr. OTTO N. WITT,

ORD. PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN BERLIN

*Quisquis se scire vult, non desinat quaerere.*  
*Quisquis se scire vult, non desinat quaerere.*

XVI. JAHRGANG.

1905

Mit 104 Abbildungen

1911 2553

BERLIN.

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER.

BOHNENSTRASSE 11.





# 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 μῦθον πάντα συλλήβδην μάθε,  
Πᾶσαι τέχναι βροτοῖσιν ἐκ Προμηθέως.*  
*Aeschylus.*

**XVI. JAHRGANG.**

1905.

Mit 784 Abbildungen.

1911. 2253.

BERLIN.

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER,

DÖRNBERGSTRASSE 7.

# PROGRESS



## ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT

FORTSCHRITTE IN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

GEWERBE INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT



Dr. OTTO N. WITT,

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung des Verlegers.

XVI. JAHRGANG.

1905

Mit 244 Abbildungen.

WV 1444

BERLIN.

VERLAG VON RUDOLF MÜCKENBERGER.



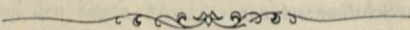
# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Stereoskopische Darstellungen. Von Dr. <i>Gerloff</i> , Augenarzt. Mit vierzehn Abbildungen . . . . .	1. 19
Allerlei vom grossen Faraday. Von Dr. <i>Kurt Arndt</i> . . . . .	5. 17
Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg. Mit acht Abbildungen . . . . .	8
Fernheiz-Gaswerke . . . . .	11
Bickerdikes Briefstempelmaschine. Mit zwei Abbildungen . . . . .	12
Europas grösste Petroleumfabrik. Von <i>F. A. Rossmässler</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . .	23. 40
Der Renardsche Wagenzug, ein neues Transportmittel. Von Ingenieur <i>Fritz Krull</i> , Paris. Mit einer Abbildung	26
Die Empfindlichkeit der Nachtschmetterlinge gegen Lichtstrahlen . . . . .	29
Biologische Untersuchung von Mumien . . . . .	30
Feuersichere Gebäude. Von Civilingenieur <i>Fritz Krull</i> in Paris . . . . .	33
Rosenöl. Von <i>Victor Edlinger</i> . . . . .	35
Die Brutpflege bei den Amphibien und besonders bei dem japanischen Riesensalamander ( <i>Megalobatrachus maximus</i> ). Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit fünfzehn Abbildungen . . . . .	37. 52
Ein vergessener Riese. Eine Reminiscenz von Ingenieur <i>Herzfeld</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	43
Dauerhafte und vergängliche Pflanzenfarben. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	49
Der Eisenbeton. Von Ingenieur <i>Max Buchwald</i> . Mit achtundvierzig Abbildungen . . . . .	54. 70. 88
Die Pinguine . . . . .	58
Die gegenwärtigen Arbeitsverhältnisse im Simplon-Tunnel . . . . .	65
Einiges über Leuchtbakterien und über Photographie im Bakterienlicht. Von <i>G. Wesenberg</i> , Elberfeld. Mit zwei Abbildungen . . . . .	66
Der Hoangho und seine Ueberschwemmungen . . . . .	72
Geologie und Bodenschätze der Mandschurei und Koreas . . . . .	81
Zur Lebensweise der Hauskatze. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	84
Haltung und Pflege der Cloakenthiere. Von Dr. <i>Alexander Sokolowsky</i> . . . . .	91
Zwei neue deutsche Seedampfer. Mit zwei Abbildungen . . . . .	92
Grosse Fischsterben und ihre Ursachen. Von Dr. <i>Walther Schoenichen</i> . Mit vierzehn Abbildungen	97. 113. 129
Elektrischer Betrieb der Bohrhürme in Baku. Mit fünf Abbildungen . . . . .	101
Phosphorescirende Collemboen . . . . .	103
Vorrichtungen zur Verhütung von Schiffszusammenstössen . . . . .	107
Das schwarze Reh . . . . .	108
Zur Geschichte des Silber-Bergbaues im Laurion . . . . .	117
Nachträge zur Lebensweise der Kirschfliege. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	119
Das Auffinden von Erzgängen mittels Electricität. Von <i>Hans Mosbacher</i> in Bradford . . . . .	120
Der Inambu ( <i>Tinamus</i> ) . . . . .	121
Die Linienschiffe der <i>Braunschweig</i> - und der <i>N</i> -Classe der deutschen Flotte. Mit zwei Abbildungen . . . . .	122
Grosser amerikanischer Dampfer für Binnenschiffahrt. Mit zwei Abbildungen . . . . .	132
Die Einwirkung der Radiumstrahlen auf Bakterien . . . . .	134
Elektrische Portalkrane im Hamburger Hafen. Mit drei Abbildungen . . . . .	135
Die Verdrängung der Hausratte durch die Wanderratte. Mit vier Abbildungen . . . . .	137
Das neue Königliche Material-Prüfungsamt zu Gross-Lichterfelde. Von <i>K. Memmler</i> , Diplom-Ingenieur. Mit zwanzig Abbildungen . . . . .	145. 161. 177
Die Wohnungsmilben als gelegentliche Parasiten des Menschen. Von Professor Dr. <i>F. Ludwig</i> in Greiz . . . . .	152
Die nördlichste Eisenbahn der Erde. Mit sechs Abbildungen . . . . .	154
Die Production der russischen Fischerei . . . . .	157

	Seite
Die Brücke über den Lorenzfluss und die East River-Brücken . . . . .	168
Die Horizontalverbreitung der Kiefer. Mit einer Karte . . . . .	169
Schiffs-Gasmaschinen . . . . .	172
Die Bestimmung des Luftstaubes . . . . .	173
Fischzucht auf Riesefeldern. Mit zwei Abbildungen . . . . .	181
Eine Riesenlocomotive. Von Ingenieur <i>Fritz Krull</i> , Paris . . . . .	184
Ueber die Fortschritte im Bau von steinernen Brücken. Mit fünf Abbildungen . . . . .	184
Die Einwanderung der <i>Ancylostoma</i> -Larven in den menschlichen Körper . . . . .	187
Das Wind-Elektricitätswerk in Askov. Mit vier Abbildungen . . . . .	193
Der kleine Wasserbär ( <i>Macrobrotus macronyx Duj.</i> ) Von <i>F. Richters</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	198
Die Erweiterung des Hafens von Dover. Mit zwei Abbildungen . . . . .	201
<i>Blaniulus guttulatus</i> , ein dem Pflanzenbau schädlicher Tausendfuss . . . . .	203
Die Ueberbrückung des Grossen Salzsees in Nordamerika . . . . .	204
Vom Tesla-Transformator zum Wellenmesser. Von Ingenieur <i>Otto Nairs</i> in Charlottenburg. Mit acht Abbildungen . . . . .	209
Die geographischen Formen der Giraffen. Von Dr. <i>A. Sokolowsky</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	213
Dampfturbinen als Schiffsmaschinen . . . . .	217
Ueber die physiologische Wirkung der Becquerel-Strahlen . . . . .	219
Hochspannungskabel für 90 000 Volt Prüfspannung. Mit zwei Abbildungen . . . . .	219
Von der internationalen Rheinregulierung zwischen Hohenems und Bodensee. Von <i>J. Keppler</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . .	225
Ueber die Athmungsorgane der wasserbewohnenden Insecten und Insectenlarven. Von Dr. <i>O. Rabes</i> . Mit neun Abbildungen . . . . .	230
Die ersten unterseeischen Minen. Technisch-historische Skizze von <i>Karl Radunz</i> , Kiel . . . . .	235
Elektricitätswerke mit Wasserkraftbetrieb . . . . .	236
Das Rad als religiöses Sinnbild in vorchristlicher und christlicher Zeit. Von Professor Dr. <i>Oscar Montelius</i> in Stockholm. Autorisirte und vom Verfasser revidirte Uebersetzung von <i>A. Lorensen</i> in Kiel. Mit fünfundsiebzig Abbildungen . . . . .	241. 259. 277
Erinnerungen an die ehemalige Königliche Eisengiesserei zu Berlin . . . . .	248
Die meteorologischen Ursachen der Schlitzblättrigkeit bei der Rosskastanie. Mit fünf Abbildungen . . . . .	249
Die Hedschas-Bahn. Mit einer Abbildung . . . . .	251
Ein Vorschlag zur Verbesserung der öffentlichen Beleuchtung. Mit einer Abbildung . . . . .	252
Ueber ein verbessertes Masut-Heizverfahren. Von <i>F. A. Rossmässler</i> , Leipzig. Mit drei Abbildungen . . . . .	257
Schnellboote. Von <i>Karl Radunz</i> , Kiel. Mit zwei Abbildungen . . . . .	266
Eisbrecher. Von Ingenieur <i>Herzfeld</i> . Mit sieben Abbildungen . . . . .	273
Probefahrten des englischen Turbinenkreuzers <i>Amethyst</i> . . . . .	284
Der elektrische Bau- und Bohrbetrieb bei den neuen Alpentunnels in Oesterreich. Von Professor Dr. <i>C. Koppe</i> , Braunschweig. Mit zweiundzwanzig Abbildungen . . . . .	289. 311. 324
Mechanische Resonanz und ihre Verwerthung. Von Ingenieur <i>Otto Nairs</i> in Charlottenburg. Mit fünf Abbildungen . . . . .	292
Weitgespannte eiserne Brücken. Mit acht Abbildungen . . . . .	297
Das neue Ultramikroskop der Firma Carl Zeiss. Von Dr. <i>B. Gehren</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	305
Der Bau von Kriegsschiffen. Ein Bild technischen Schaffens. Von <i>Karl Radunz</i> . . . . .	308
Lebensmüdigkeit und Altersschwäche der Kartoffel. Von <i>N. Schiller-Tiets</i> , Klein-Flottbek bei Hamburg . . . . .	321
Wie hält sich der Vogel beim Sitzen fest? Von <i>Robert Berge</i> . . . . .	327
Holzrohrwasserleitungen in Californien. Mit drei Abbildungen . . . . .	329
Die Nonne und der Grosskopf . . . . .	330
Die Ergebnisse der letzten Mammut-Expedition. Von Dr. <i>Ludwig Reinhardt</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	337. 357
Die Nationalbahn von Tehuantepec und der Panama-Canal. Von <i>H. Köhler</i> . . . . .	341
Photochie. Von Dr. <i>G. Angenheister</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	346
Selbstthätige Aufhängevorrichtung für Bogenlampen und andere Gegenstände. Mit einer Abbildung . . . . .	348
Neuerungen an der Quecksilberdampfampe von Cooper-Hewitt. Von <i>Victor Quittner</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	353
Winterlaunen. Mit fünf Abbildungen . . . . .	360
Die Vernichtung der Typhuskeime im Trinkwasser durch Flagellaten . . . . .	363
Der Durchschlag des Simplon-Tunnels. Von Professor <i>C. Koppe</i> . . . . .	369
Ueber das Baggern nach Gold. Von Professor Dr. <i>Albano Brand</i> . Mit fünfundzwanzig Abbildungen . . . . .	373. 391
Montblanc-Bahn. Mit drei Abbildungen . . . . .	490. 503. 520. 554. 587. 599. 619
Torfgewinnung in der Kassubei. Von Ingenieur <i>C. Jänecke</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	377
Ein wunderlicher Hosenträger. Von <i>E. Reukauf</i> . . . . .	378
Einrichtungen zum Messen hoher Temperaturen mittels des Pyrometers von Siemens & Halske. Mit fünf Abbildungen . . . . .	385
Gallert- oder Schleimmeteore . . . . .	387
Der Raphiabast. Von <i>N. Schiller-Tiets</i> . . . . .	389
Das Peltonrad in Californien. Mit sechs Abbildungen . . . . .	401
An der Grenze zwischen Pilz und Alge . . . . .	403
Schichaus Riesenbagger . . . . .	406
Zur Entwicklungsgeschichte des kleinen Wasserbären ( <i>Macrobrotus macronyx Duj.</i> ). Von <i>E. Reukauf</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	407
	409

	Seite
Milzbrand und Grundwasser . . . . .	411
Rückblick auf die Fortschritte im Luftschiffbau im Jahre 1904. Mit acht Abbildungen . . . . .	417. 442
Ein gefährlicher Holzfeind ( <i>Valgus hemipterus L.</i> ). Von Professor <i>Karl Sajó</i> . Mit einer Abbildung . . . . .	422
Hebemagnete. Mit fünf Abbildungen . . . . .	426
Die Wettfahrt um den Ocean-Pocal und die Schoneyacht „Hamburg“. Mit einer Abbildung . . . . .	427
Eine Beziehung zwischen Fischzucht, Viehzucht und Wildpflege . . . . .	429
Die Tantalampe. Mit einer Abbildung . . . . .	433
Die Insecten als Vermittler von Krankheiten. Von Dr. <i>Ludwig Reinhardt</i> . . . . .	434. 449. 465
Ueber die Abbildung von Gewässern in Wolkendecken. Von <i>K. von Bassus</i> , München. Mit fünf Abbildungen . . . . .	437
Schweizerische Grossindustrie. Mit acht Abbildungen . . . . .	455. 471
Der Geiser Waimangu auf Neu-Seeland. Mit drei Abbildungen . . . . .	459
Welleneisen. Mit einer Abbildung . . . . .	460
Unterseeboote im amerikanischen Bürgerkriege. Mit einer Abbildung . . . . .	475
Der grosse Pearysche Meteorit. Mit einer Abbildung . . . . .	477
Photographische Telesysteme. Von <i>J. Schmidt</i> . Mit elf Abbildungen . . . . .	481
Die Hilfsflotte und die Flussschiffahrt der Hamburg-Amerika-Linie. Mit sechs Abbildungen . . . . .	486
Menschliche Fehlbarkeit . . . . .	492
Die pfeifende Bogenlampe. Von Ingenieur <i>Otto Nairz</i> , Charlottenburg. Mit zwei Abbildungen . . . . .	497
Die Naturdenkmäler. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	498
Die Pflanzenbarren des Nil . . . . .	508
Ueber die Versuche zur Einführung einer selbstthätigen Kuppelung bei Eisenbahnfahrzeugen. Von Ingenieur <i>A. Rühl</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	513. 539
Mexicos Eisenbahnen und ihre Bedeutung. Von <i>H. Köhler</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	516. 535
Die Farbe der Binnengewässer . . . . .	524
Frahms Geschwindigkeitsmesser. Mit zehn Abbildungen . . . . .	529
Der Yangtse-kiang. Von Dr. <i>A. Serbin</i> . . . . .	532. 548
Freilauf und Freilauf-Bremsnaben der Fahrräder. Mit sechs Abbildungen . . . . .	545
Die Leuchttürme des Alterthums. Von Ingenieur <i>Max Buchwald</i> . Mit zwölf Abbildungen . . . . .	550. 566
Umformungen des Erdbodens. Beziehungen zwischen Dammerde, Marsch, Wiesenland und Schlamm. Von Dr. phil. <i>C. Wesenberg-Lund</i> . Autorisirte Uebersetzung aus dem Dänischen von Dr. <i>Gerloff</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	561. 577
Einiges über Schlitz- und Objectivverschlüsse. Von Dr. <i>W. Scheffer</i> . Mit zwölf Abbildungen . . . . .	571. 584
Fuhrwerksgleise. Mit fünf Abbildungen . . . . .	582
Wie ausländische Thiere acclimatisirt werden. Von Dr. <i>Alexander Sokolowsky</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	593
Die Einführung der Dampfturbinen als Schiffsmaschinen . . . . .	596
Dauerbremsen für Strassenbahnwagen. Mit zwei Abbildungen . . . . .	598
Altmanns Dampfautomobil. Mit neun Abbildungen . . . . .	609
Die Entwicklung der Thermometrie und Pyrometrie. Technisch-historische Skizze von <i>O. Bechstein</i> . . . . .	613. 633
Der Quetzal. <i>Calurus resplendens Gould (Trogon paradisus)</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	616
Zur Frage der Bodenwahl der Organismen. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	625. 641
Die Verwerthung des Abdampfes intermittirend arbeitender Dampfmaschinen. Von Ingenieur <i>Wilhelm Küppers</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	628
Mittelbare Beförderung von Fuhrwerken. Von Ingenieur <i>Max Buchwald</i> . Mit zwanzig Abbildungen . . . . .	630. 645
Wikingerschiffe. Von <i>Karl Radunz</i> . Mit vier Abbildungen . . . . .	649
Die Thalsperre bei Marklissa am Queis. Von Ingenieur <i>Wilhelm Küppers</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	657
Die schleswig-holsteinischen Knicks und ihre Bedeutung für die Vogelwelt . . . . .	662
Kohlenübernahme auf hoher See. Von <i>W. Sänger</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	665
Elektrisch betriebene Chargir- und Kokereimaschinen in Hütten- und Bergwerken. Von Ingenieur <i>W. Küppers</i> . Mit acht Abbildungen . . . . .	673. 714
Einige Regeln bei der Bekämpfung der Pilze mit Kupfer. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	676
Bleicherts Drahtseilbahnen und Hängebahnen. Mit neunzehn Abbildungen . . . . .	678. 699. 709
Die Rettungseinrichtungen der Unterseeboote. Mit vier Abbildungen . . . . .	683
Magnetische Kraftlinienbilder. Von Ingenieur <i>Otto Nairz</i> , Charlottenburg. Mit dreizehn Abbildungen . . . . .	689
Acetylgas-Centralen zur Lichtversorgung kleiner Städte und Dörfer. Von Stadtbaurath <i>Keppeler</i> in Heilbronn. Mit fünf Abbildungen . . . . .	692
Neue Seesignalapparate. Von <i>R. Pöthe</i> . Mit fünf Abbildungen . . . . .	705
Lichttelephonie und Lichttelegraphie. Mit drei Abbildungen . . . . .	712
Die thierischen Feinde unserer Haustiere. Von Dr. <i>Ludwig Reinhardt</i> . . . . .	721. 740
Station Eismeer der Jungfraubahn. Mit fünf Abbildungen . . . . .	727
Windmotore und ihre Verwendung. Mit sechs Abbildungen . . . . .	728
Flussschiffahrt. Von Ingenieur <i>Herzfeld</i> . Mit sechzehn Abbildungen . . . . .	737. 753
Die Eisenbahnbrücke bei den Victoriafällen des Sambesi. Mit acht Abbildungen . . . . .	746
Ein neues Verfahren zum Auslösen von Kräften durch Töne. Von <i>Hugo Michel</i> , Civil-Ingenieur. Mit einer Abbildung . . . . .	748
Naturwissenschaftliche Kenntnisse im Jahre 1731. Von <i>Anton Hermann Krausse</i> -Heldringen in Charlottenburg . . . . .	755
Neue Kranlocomotiven. Mit zwei Abbildungen . . . . .	761

	Seite
Kältemaschinen mit elektrischem Antrieb. Mit drei Abbildungen . . . . .	763
Signalgebung. (Akustische und optische Telegraphie). Von <i>W. Stavenhagen</i> . Mit neun Abbildungen . . . . .	769. 792
Moderne Methoden des Prospectirens nach Gold und seine bergmännische Gewinnung. Mit sechs Abbildungen . . . . .	774
Wählerische Parasiten. Von Professor <i>Karl Sajó</i> . . . . .	777
Fortschritte im Bauwesen. I. Hölzerne und eiserne Spundwände. Mit neun Abbildungen . . . . .	779
Die vornehmlich durch das Wasser in den menschlichen und thierischen Organismus eingeführten Parasiten. Von Dr. <i>L. Reinhardt</i> . . . . .	785. 806. 825
Verwandlung von Drehstrom in Gleichstrom. Von Ingenieur <i>Otto Nairz</i> , Charlottenburg. Mit sieben Abbildungen . . . . .	789
Ueber die für die Praxis wichtigen Gesetze der Temperatur-Strahlung. Von <i>Max Dieckmann</i> . Mit drei Abbildungen . . . . .	801
Fortschritte im Bauwesen. II. Breitflantschige I Träger. Mit vier Abbildungen . . . . .	805
Wie legt die Gallwespe <i>Dryophanta divisa</i> Hig. ihre Eier ab? Von <i>E. Reukauf</i> , Weimar. Mit sechs Abbildungen . . . . .	809
Das Athmungssystem der Thiere und seine Beziehung zum Blutgefässsysteme. Von Dr. <i>Rabes</i> , Magdeburg. Mit sieben Abbildungen . . . . .	817
Ueber die Sicherung des Zugverkehrs auf eingleisigen Bahnstrecken. Von Diplom-Ingenieur <i>Ernst F. Gieseler</i> . Mit zwei Abbildungen . . . . .	823
Nietmaschine mit Handbetrieb. Mit drei Abbildungen . . . . .	830
Rundschau 14. 30. 45. 62. 77. 93. 110. 126. 141. 158. 174. 188. 205 mit drei Abbildungen. 221. 238. 253. 269. 285. 300. 316. 331. 349. 363. 381. 397. 412. 429. 445. 461 mit einer Abbildung. 477. 493. 509. 526. 541. 556. 574. 589. 604. 621. 637. 653 mit zwei Abbildungen. 669. 686. 702. 717. 731 mit vier Abbildungen. 749. 765. 781. 796. 813. 831.	
Bücherschau 16. 32. 48. 64. 80. 96. 112. 144. 160. 176. 192. 208. 224. 240. 256. 272. 288. 304. 320. 335. 352. 368. 384. 400. 415. 432. 448. 464. 496. 528. 544. 560. 576. 592. 608. 624. 639. 672. 688. 704. 736. 752. 784. 800. 816.	
Post 272. 336. 415. 512. 656.	





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

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Preis vierteljährlich  
4 Mark.

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

**N<sup>o</sup> 781.**

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XVI. 1. 1904.

### Stereoskopische Darstellungen.

Von Dr. GERLOFF, Augenarzt.  
Mit vierzehn Abbildungen.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass die stereoskopische Darstellung sich noch immer nicht den ihr zukommenden Platz errungen hat. Seit vielen Jahren ist das Stereoskop selbst in fast Jedermanns Besitz, aber die photographische Kunst beschränkt sich darauf, Landschaften und Interieurs stereoskopisch wiederzugeben, statt sich gerade auf diejenigen Gebiete auszu dehnen, wo sie nicht nur der Unterhaltung, sondern der Aufklärung und Veranschaulichung dienen soll, nämlich auf alle Abbildungen von schwieriger zu verstehenden körperlichen Objecten in wissenschaftlichen und ähnlichen Blättern und ebenso auf die Projection aller möglichen Darstellungen.

Wir sind aber doch wohl bei der heutigen Vollkommenheit der Reproduktionstechnik berechtigt zu verlangen, dass uns Objecte, die wir sonst nach der körperlichen Anschauung zu beurtheilen gewohnt sind, auch im Bilde körperlich vorgeführt werden, ganz besonders dann, wenn die flache Darstellung für das Verständniss eines uns sonst unbekanntes Gegenstandes nicht ausreicht. Dass Letzteres sehr häufig der Fall ist, wird dem aufmerksamen Leser des *Prometheus*

nicht entgangen und schon oft unangenehm aufgefallen sein.

Der Grund für dieses Zurückbleiben der stereoskopischen Darstellung ist einmal der, dass diese Darstellung mehr Raum in den Zeitschriften beansprucht, ferner, dass die fast allgemein üblichen Kastenstereoskope sich gewöhnlich ebensowenig wie die sogenannten amerikanischen zur Betrachtung von Bildern eignen, die in Zeitschriften abgedruckt sind und natürlich nicht herausgeschnitten werden können und sollen.

Endlich aber, und das ist wohl die Hauptursache für den besagten Mangel, sind die wenigsten Menschen in der Lage, die geforderten Stereoskop-Aufnahmen machen zu können. Selbst diejenigen, die eine Stereoskop-Camera besitzen, werden wieder nur Landschaften aufnehmen können, nicht aber auf nahe gelegene Objecte eingerichtet sein, geschweige auf solche in natürlicher Grösse.

Nun reicht allerdings eine einzelne Camera aus, um von zwei verschiedenen Punkten aus Aufnahmen desselben todten Objects herstellen zu können, aber sie versagt bei den lebenden, wo die gleichzeitige Aufnahme zur Nothwendigkeit wird; und nur ganz ausnahmsweise wird Jemand in der Lage sein, sich zwei gleichartige Apparate besonders für diesen Zweck bauen zu lassen.

Immerhin erscheint die Nothwendigkeit solcher Aufnahmen geboten, und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Art der Darstellung allgemeiner werden wird, wenn erst eine Zeitschrift das Eis gebrochen und sich entschlossen haben wird, schwer verständliche Objecte stereoskopisch darzustellen.

Denn der Unterschied der flachen und der körperlichen Abbildung ist so in die Augen springend, dass man bei allgemeiner Einführung der letzteren gar nicht mehr verstehen wird, wie man früher ohne sie hat auskommen können. Bis jetzt sind, soviel mir bekannt ist, die Augenärzte die einzigen, die stereoskopische Darstellungen von Krankheiten des Auges in Atlanten zusammengestellt haben, und wer sich an die Betrachtung dieser überaus klaren Bilder gewöhnt hat, kann sich mit anderen Photogrammen nicht mehr zufrieden geben.

Der Unterschied zwischen monocularem und binocularem

Sehen soll hier kurz berührt werden, da es eine Anzahl von Menschen giebt, die nicht stereoskopisch sehen können. Es sind dies

Einäugigen nicht nur diejenigen, welche geschickt haben oder noch

schielen, oder nur die, deren Augen eine verschiedene Brechkraft aufweisen, so dass vornehmlich das eine Auge zum Sehen benutzt wird, sondern es giebt eine ganze Reihe von Männern, z. B. der Wissenschaft, denen durch bevorzugte Benutzung eines Auges der binoculare Sehact verloren gegangen ist. Unter Naturforschern, welche anhaltend nur ein Auge beim Mikroskopiren verwenden, Astronomen und solchen, die mit monocularen Lupen arbeiten, findet man oft Männer, die das für gewöhnlich zur Arbeit benutzte Auge auch beim Sehen ohne monoculare optische Instrumente allein verwenden. Wahrscheinlich ist dies der Grund, warum Arago stets behauptete, man sehe im Stereoskop nur mit einem Auge.

Um ein perspectivisch richtig gezeichnetes Bild zu betrachten und zu verstehen, brauchen wir nicht beide Augen. Von einem guten Gemälde sehen wir mit einem Auge gerade so viel wie mit zweien und wissen, was vorn und was hinten liegen soll, da Schattirung, Grössenverhältnisse bekannter Gegenstände und das, was die Maler Luftperspective nennen, uns

dabei helfen. Ebenso verstehen wir die Zeichnung einer Maschine, eines Gebäudes, eines Monuments, und können sie gerade so gut mit einem Auge betrachten, wie mit beiden. Nur die Grösse wissen wir nicht immer richtig zu beurtheilen, und daher stellen die Zeichner häufig in dasselbe Bild eine bekannte Grösse, z. B. einen Menschen, um uns das Urtheil über die des Unbekannten zu ermöglichen.

Ganz anders aber wird die Sache, wenn der Gegenstand, den wir sehen sollen, uns unbekannt ist und wenn nun noch gefordert wird, dass wir an diesem uns unbekanntem Dinge Details sehen sollen, Vertiefungen und Erhöhungen, Löcher, Schatten, Glanzlichter oder Structurveränderungen. Hier lässt uns die gebräuchliche flache Darstellung durch das Photogramm unbefriedigt, und wir wünschen, den Körper selbst betrachten zu können.

Wir haben zwei Augen im Kopf, nicht weil

das Auge so werthvoll ist, dass bei Verlust des einen immer noch das andere zum Sehen bleibt, sondern um Körper zu sehen. Der

Einäugige sieht die Welt gerade so, als ob sie gemalt wäre, und kann die Reproduction eines

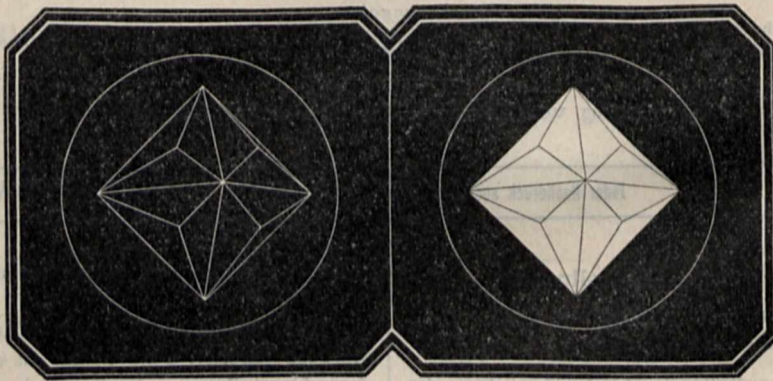
Gegenstandes von diesem selbst im allgemeinen nur dann unterscheiden, wenn er den Standpunkt wechselt. Der Zweiäugige hat in der Distanz seiner Augen bereits diesen wechselnden Standpunkt. Er sieht fortdauernd zwei verschiedene Bilder desselben Gegenstandes, und dieser Umstand ermöglicht es ihm, Körper als solche zu erkennen und zu verstehen.

Das stereoskopische Photogramm giebt ihm ebenfalls zwei entsprechend der Distanz der Augen aufgenommene, verschiedene Bilder desselben Gegenstandes, und die Vereinigung dieser beiden Bilder durch das Stereoskop täuscht nun den wirklichen Körper vor.

Eine sehr wesentliche Rolle spielt hierbei unter Umständen der Glanz, auf den ich noch einen Augenblick hier eingehen muss.

Wenn wir denselben Gegenstand oder eine Stelle an ihm mit dem einen Auge dunkel, mit dem anderen hell sehen, so entsteht in uns die Vorstellung, die wir als Glanz bezeichnen und die, falls wir den Vorgang im Stereoskop künstlich wiederholen, den Bildern eine ungewöhliche

Abb. 1.

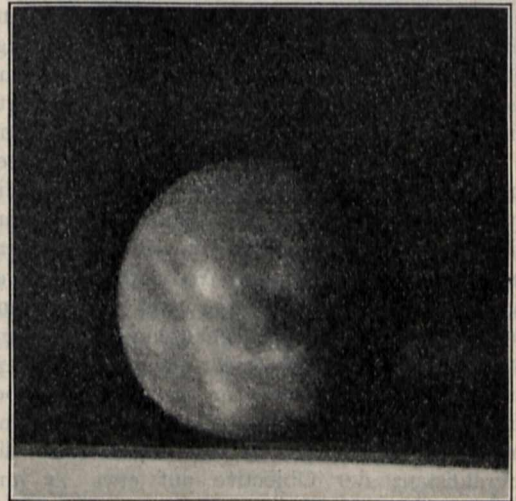
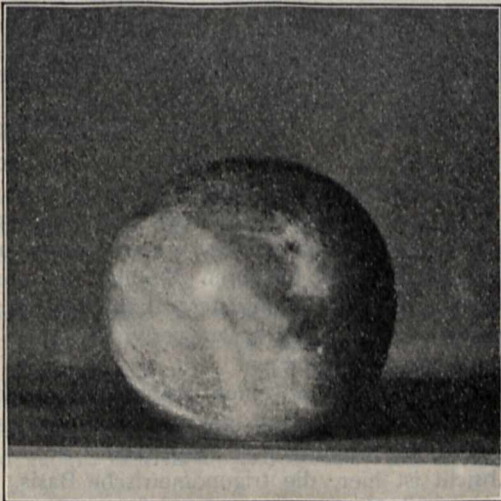


Lebendigkeit verleiht. Betrachten wir Abbildung 1 stereoskopisch, so sehen wir, dass durch die Deckung des schwarzen und des weissen Feldes ein ganz eigenthümlicher Effect erzielt wird, der hier allerdings nur zur Erklärung des Glanz-Phänomens, nicht zur Erhöhung der Lebendigkeit veranschaulicht werden soll. Bei der Betrachtung eines anderen Bildes aber, Abbildung 2, bemerken wir, wenn wir eine Hälfte für sich ins Auge fassen, den Lichtreflex als einen weissen Klecks, der eher störend als aufklärend wirkt. Vereinen wir nun beide Bilder im Stereoskop, so sehen wir, dass er durchaus nicht mehr stört, sondern im Gegentheil zur Klärung und Anschaulichkeit des Ganzen sehr viel beiträgt. Dies ist in so ausserordentlichem Grade der Fall, dass man schon längst stereoskopische Darstellungen angefertigt hat, bei denen

der Betrachtung des fertigen Bildes durch das Stereoskop, dass der Gegenstand überplastisch erscheint. Die in Abbildung 2 dargestellte Kugel ist in dieser Weise in natürlicher Grösse photographirt worden. Die Betrachtung zeigt, dass sie dem Beschauer entgegen in die Länge gezogen zu sein scheint. Diese Erscheinung tritt noch deutlicher auf, wenn man statt gedruckter Bilder Diapositive nimmt.

Dieser Umstand ist schon von mehreren Autoren (z. B. Professor Elschmig in Wien, Dr. Heine in Breslau) erwähnt und verschieden erklärt worden. Man suchte zuerst den Grund in der Wirkung der im Stereoskop befindlichen Convexlinsen (Abb. 3). Aber man kann sich leicht überzeugen, dass diese nichts damit zu thun haben; wenigstens Derjenige kann es, der geübt ist, auch ohne Apparat stereoskopisch zu

Abb. 2.



ganz helle Glanzlichter künstlich durch Löcher hervorgerufen werden, die man in das eine der beiden Bilder gestochen hat.

Wenn nun die Aufnahme entfernter Objecte für Den, der im Besitz einer stereoskopischen Camera ist, keine besondere Schwierigkeit bietet, so wird die Sache ganz anders, wenn wir näher gelegene und besonders solche in natürlicher Grösse aufnehmen wollen.

Man sollte annehmen, dass die Sache sehr einfach sei. Es scheint nichts weiter nöthig, als die Entfernung der Augen von dem Object und von einander genau mit der Camera nachzuahmen, um auch genau das gewünschte stereoskopische Bild zu erhalten.

Die Distanz der Augen ist individuell verschieden, aber im Mittel etwa 60 mm. Nehmen wir einen Gegenstand in deutlicher Sehweite, also etwa 30 cm, mit einer Objectivdistanz von 60 mm stereoskopisch auf, so finden wir bei

sehen. Der Effect der Ueberplasticität wird grösser, je weiter man das Bild vom Auge entfernt. Heine erwähnt, dass man die Schuld der physikalischen Unvollkommenheit der photographischen Objective zugeschoben hat, welche alles diesseits der doppelten Brennweite gelegene zu gross, alles jenseits der doppelten Brennweite gelegene zu klein zeichnen, meint aber, dass damit der Kern der Sache nicht getroffen sei: „Benutzen wir nämlich statt des Prismenstereoskops ein Spiegelstereoskop (Abb. 4) mit veränderlicher Objectivdistanz und Convergenz, am besten das Heringsche Haploskop, und vereinigen wir die zwei Halbbilder unter 11 Grad Convergenz in 30 cm Entfernung, so können wir das Sammelbild mit dem dort aufgestellten Object selbst dadurch zur Deckung bringen, das wir mit den oberen Pupillenhälften das Sammelbild, mit den unteren das körperliche Object sehen. Die Tiefenverhältnisse entsprechen sich völlig. Es liegt also

die Ueberplasticität nicht an dem Aufnahmeverfahren, sondern an der Wiedervereinigung. Im Prismenstereoskop haben wir andere Vorstellungen von der absoluten Entfernung und

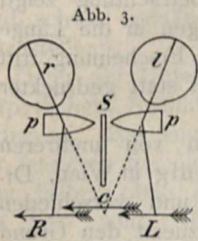


Abb. 3.

Prismenstereoskop.  
Die beiden Bilder  $R$  und  $L$  werden durch die Brechung der Prismen  $p$ ,  $p$  in  $c$  zu einem Bilde vereinigt.  $S$  Scheidewand,  $r$  rechtes Auge,  $l$  linkes Auge.

nutzen dementsprechend die Entfernungsdifferenz bezw. die diesen entsprechenden Bild-differenzen unserer Augen nicht richtig aus. Bewerthen wir sie zu stark, wie es wohl das Häufigere ist, so erhalten wir Uebereffekte in der Plastik.“  
Dieser Erklärung gegenüber möchte ich erstens anführen, dass wir den Uebereffekt auch ohne jedes Stereoskop, mit blossem Auge, erhalten, zweitens aber, dass wir die Ueberplasticität in noch viel höherem Grade wahrnehmen, wenn wir das pseudo-stereoskopische, im übrigen aber ganz gleiche Bild Abbildung 5 betrachten. Wenigstens mir geht es so. Wir sehen dann eine durchsichtige Kugel, deren marmorirte Hinterwand uns enorm weit entfernt scheint. Es würde aber weit über den Rahmen dieses Aufsatzes hinausführen, wollten wir uns auf die physiologische Erklärung des Phänomens einlassen. Wir müssen vielmehr uns hier darauf beschränken, diese Erscheinung als eine Art optischer Ungezogenheit zu berücksichtigen, und die Distanz der Objective erheblich geringer nehmen, als unsere Augendistanz ist. Professor Elschnig erhielt normale Plastik, nachdem er zur Aufnahme bei Objectdistanz von 42 cm (Objective Goerz'sche Rapidparaplanate von 21 cm Brennweite) die Lateraldistanz der Objective auf etwa 47 mm verringert hatte. Man erhält bekanntlich Aufnahmen in natürlicher Grösse, wenn die Distanz des aufzunehmenden Gegenstandes vom Objectiv gleich der doppelten Brennweite des Objectivs ist.

Will man Aufnahmen in mehr als natürlicher Grösse machen, so muss die Lateraldistanz der Objective noch mehr verringert werden, denn da alle Fehler bei einer solchen Aufnahme ebenfalls vergrößert werden, wird auch die Ueberplastik vergrößert und das Bild nachher falsch beurtheilt.

Die Handbücher haben diesen Umstand bisher ausser Acht gelassen. Man findet immer nur erwähnt, dass bei stereoskopischen Aufnahmen mässig entfernter Objecte eine Lateraldistanz der Objective von 65—68 mm beizubehalten und dass diese Distanz bei Aufnahmen sehr weit entfernter Objecte noch zu vergrößern sei. Nur Kaiserling (*Praktikum der wissenschaftlichen Photographie*, Berlin 1898) empfiehlt — ich citire hier Elschnig —, bei Aufnahmen in geringerer Distanz, also etwa 1 m, die Objective zu nähern, aber nur aus dem Grunde, damit

das aufzunehmende Object noch auf die Platte falle. Die Grenze, innerhalb welcher die Objective bei Aufnahmen entfernter und naher Objecte seitlich verschoben werden dürfen, schwankt nach Kaiserling zwischen 80 und 50 mm. Allerdings muss der Autor zugeben, dass hierbei „möglichst kein absolut objectives, streng naturgetreues Bild des Objects mehr angefertigt wird“. Eine übertriebene Perspective (Plasticität) schade aber gewöhnlich nicht, ja sei sogar mitunter erwünscht.

Wir können dem letzteren Satz, sobald es sich um Darstellung von Objecten in natürlicher Grösse handelt, in keiner Weise beipflichten und müssen daher bei der Aufnahme die oben erwähnten Vorsichtsmaassregeln unter allen Umständen innehalten.

Elschnig hat für diesen Zweck den in Abbildung 6 wiedergegebenen Apparat construirt, mittels dessen er Aufnahmen bis  $1\frac{1}{2}$  der natürlichen Grösse hergestellt hat. Das Plattenformat ist aus technischen Gründen  $7 \times 7$  cm, da bei Objectiven von 15 cm Brennweite sonst die nothwendige Annäherung der beiden Cameras nicht erreicht werden konnte. Einer besonderen Erläuterung bedarf die Abbildung nicht.

Es wäre aber, wie schon anfangs erwähnt wurde, zu viel verlangt, wenn man von jedem Amateur-Photographen nur zu diesem Zweck die Anschaffung eines so kostspieligen Doppelapparates fordern wollte, und wir müssen uns daher nach einfacheren und billigeren Mitteln für diesen Zweck umsehen, um der stereoskopischen Photographie mehr Eingang zu verschaffen, als sie bisher gefunden hat.

Helmholtz hat einen Apparat angegeben, den er Telestereoskop genannt hat und dessen Princip in Abbildung 7 angegeben ist. Die Absicht ist hier, die trigonometrische Basis, von der aus wir Entfernungen schätzen, zu vergrößern, und das wird erreicht, indem wir, wie in dem Spiegelstereoskop (Abb. 4) zwei

Bilder, hier zwei Spiegelbilder derselben Landschaft sehen.

Es liegt nun der Gedanke sehr nahe, dies Princip auf stereoskopische Aufnahmen anzuwenden, d. h. also, die inneren Spiegel  $S$  und  $S$  direct

auf das Objectiv aufzusetzen und die beiden äusseren in Augendistanz so zu montiren, dass sie verstellbar für ferne und nahe Objecte sind.

(Schluss folgt.)

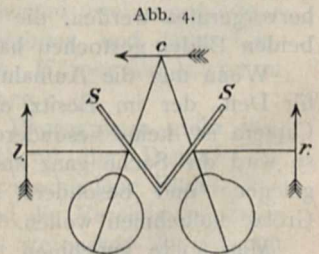


Abb. 4.

Spiegelstereoskop.

Die beiden Bilder  $r$  und  $l$  werden durch die geeigneten Spiegel  $S$ ,  $S$  in  $c$  zu einem Bilde vereinigt.



**Allerlei vom grossen Faraday.**

Von Dr. Kurt Arndt.

Unter allen grossen Naturforschern ist einer von je her mein besonderer Liebling gewesen, Michael Faraday. Als vor einigen Jahren ein

schaffte ihm Gelegenheit, vier Vorträge des berühmten Chemikers Sir Humphry Davy zu hören, und ermuthigte ihn, seine Ausarbeitung des Gehörten Davy mit der flehenden Bitte zuzusenden, ihn aus seiner Lage zu erlösen. Ueber Erwarten gelang dieser kühne Schritt.

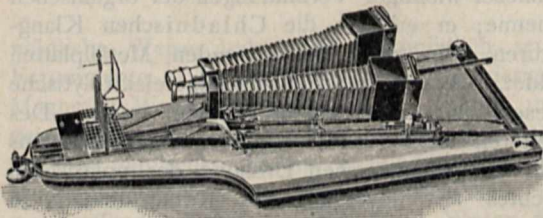
Abb. 5.



Buch von Silvanus P. Thompson: *Michael Faradays Leben und Wirken*\*) eine Menge neuer Einzelheiten über diesen grossen und guten Menschen brachte, ward es mir ein Herzensbedürfniss, eine Auswahl aus der reichen Fülle seines Inhaltes deutschen Lesern vorzuführen.

Welch rührendes Bild zeigt seine arme Knabenzeit! Nächte lang sass der kleine schwächliche Buchbinderlehrling in seiner Kammer und suchte den Inhalt der Bücher, die er einzu-

Abb. 6.



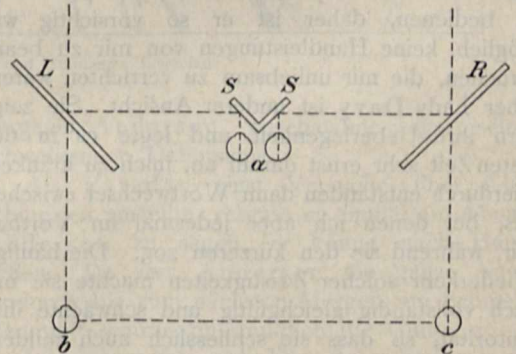
Stereoskopische Doppelcamera nach Professor Elschnig zur Aufnahme von Objecten in natürlicher Grösse.

binden hatte, in seinen, ach so unwissenden Kopf zu prägen. Die Chemie und die Elektrizitätslehre fesselten ihn dabei derart, dass er jeden ersparten Pfennig benutzte, um Experimente anzustellen. Ein Kunde seines Meisters ver-

\*) In deutscher Uebersetzung von Agathe Schütte und Heinr. Danneel 1900 erschienen (Halle a. S., Wilhelm Knapp).

Davy machte den strebsamen 21jährigen Jüngling zu seinem Gehilfen an der Royal Institution, jener von dem Grafen Rumford vor etwas über 100 Jahren gegründeten Anstalt, welche, von zahlreichen Gönnern unterstützt, sich die Aufgabe gestellt hat, durch Vorträge die Liebe zu den Naturwissenschaften in den Kreisen

Abb. 7.



Princip des Helmholtz'schen Telestereoskops. Die beiden Spiegel *R* und *L* entwerfen auf den Spiegeln *S*, *S* übereinstimmende Bilder, die von dem Augenpaar *a* betrachtet werden. Die scheinbare Distanz der Augen beträgt nun *b-c*.

der Gebildeten zu fördern. An der Spitze dieser Anstalt stand damals Sir Humphry Davy, der durch zahlreiche wichtige Entdeckungen sich Weltruhm erworben hatte.

Nun schwamm Faraday im rechten Fahrwasser und konnte nach Herzenslust experimen-

tiren. Freilich blieb er auch jetzt nicht von Unannehmlichkeiten verschont, zumal während der grossen Reise, die Davy durch halb Europa unternahm und auf der er sich von seinem getreuen Gehilfen begleiten liess. Recht anschaulich klagt Faraday einem Freunde aus der Ferne sein Leid:

„Ein paar Tage, ehe wir England verliessen,“ schreibt Faraday, „weigerte Sir Humphrys Diener sich, mitzugehen, und in der verhältnissmässig kurzen Zeit konnte Sir Humphry keinen anderen bekommen. Er sagte mir, es sei ihm dies zwar sehr unangenehm, aber wenn ich mich verpflichten wollte, die durchaus nothwendigen Dienste zu verrichten, bis wir nach Paris kämen, so würde er dort einen neuen Diener annehmen. Ich murmelte Etwas in den Bart, willigte aber ein. In Paris konnte er keinen bekommen, da kein Engländer da war, und kein Franzose, der für die Stellung passte, englisch sprechen konnte. Weder in Lyon, noch in Montpellier, noch in Genf konnte er einen bekommen, weder in Genua, Florenz oder Rom, noch in ganz Italien; und ich bin überzeugt, er wünschte es auch gar nicht mehr, ihn zu bekommen, und es ist mit uns ganz das Nämliche geblieben, seit wir England verliessen. Natürlich fallen mir dadurch Obliegenheiten zu, die ich weder den Wunsch noch den Willen habe zu verrichten, die aber unvermeidlich sind, solange ich bei Sir Humphry bin. Allerdings sind deren ja nur wenige; denn da Sir Humphry in früheren Jahren gewohnt war, sich selber zu bedienen, so thut er es auch noch heute und überlässt seinem Diener nur wenige Verpflichtungen. Ausserdem weiss er, dass es mir nicht angenehm ist und dass ich mich nicht für verpflichtet halte, ihn persönlich zu bedienen, daher ist er so vorsichtig wie möglich, keine Handleistungen von mir zu beanspruchen, die mir unliebsam zu verrichten wären. Aber Lady Davy ist anderer Ansicht. Sie zeigt gern ihre Ueberlegenheit und legte es in der ersten Zeit sehr ernst darauf an, mich zu kränken. Hierdurch entstanden dann Wortwechsel zwischen uns, bei denen ich aber jedesmal im Vortheil war, während sie den kürzeren zog. Die häufige Wiederkehr solcher Zwistigkeiten machte sie mir auch vollständig gleichgültig und schwächte ihre Autorität, so dass sie schliesslich auch mildere Saiten aufzog. Sir Humphry hat sich auch bemüht, einige eingeborene Diener zu bekommen, die sogenannten *laquais de place*, die ihr Alles besorgen müssen.“

Auf dieser Reise lernte Faraday eine Reihe der berühmtesten Naturforscher kennen, unter anderen Ampère, Chevreul, Alexander von Humboldt und Gay-Lussac in Paris, den Grafen Volta in Mailand und De la Rive in Genf. Der Letztgenannte lud ihn sogar zum Mittagessen ein, wobei sich Davy geweigert

haben soll, mit Faraday an einem Tische zu essen, so dass für diesen in einem besonderen Zimmer gedeckt werden musste.

Nach seiner Rückkehr im Jahre 1815 wurde Faraday in der Royal Institution als Assistent am Laboratorium und an der Mineralogischen Sammlung mit 30 Shilling wöchentlichem Gehalt angestellt.

Nun entfaltete sein Genius seine mächtigen Schwingen. 1816 veröffentlichte er seine erste selbständige Untersuchung über eine Art von Aetzkalk aus Toscana. Zur gleichen Zeit hielt er auch seinen ersten öffentlichen Vortrag. 1817 gab er schon sechs wissenschaftliche Berichte, 1818 elf; 1819 sind es gar neunzehn Abhandlungen, meist chemischer Natur. Im nächsten Jahre machte er seine erste grosse Entdeckung, die der elektromagnetischen Induction. Ergötzlich zeigte sich seine kindliche Freude darüber, als er zum ersten Male eine vom elektrischen Strom durchflossene Drahtspirale sich von selbst um einen Stahlmagneten drehen sah; er rieb sich vor Vergnügen die Hände, tanzte um den Tisch und rief mit strahlendem Gesichte aus: „Da geht sie! Da geht sie hin! Endlich ist es uns gelungen!“

So war mit 29 Jahren Faraday ein berühmter Mann. 1824 ward er gegen den eifersüchtigen Widerstand des altersschwachen Davy zum Mitgliede der Royal Society gewählt. Trotzdem hegte Faraday zeitlebens für seinen Lehrer nur Dankbarkeit und Verehrung. 1825 wurde er sein Nachfolger als Director des Laboratoriums. Bis zum Jahre 1865, bis zur Grenze seiner Kraft, wirkte er hier an der Royal Institution und schenkte der Welt eine schier unglaubliche Fülle der glänzendsten Entdeckungen.

Er verflüssigte als Erster ein Gas, das Chlor; er entdeckte das Benzol, die Muttersubstanz zahlloser wichtiger Verbindungen der organischen Chemie; er erklärte die Chladnischen Klangfiguren, die Sand auf tönenden Metallplatten bildet. 1834 stellte er das wichtige elektrolytische Gesetz auf, das seinen Namen trägt. Des weiteren sind die Entdeckung des Diamagnetismus und der magnetischen Drehung des polarisirten Lichtes als unvergängliche Ruhmesthaten zu nennen, deren jede seinen Namen unvergesslich machen würde.

Die ganze moderne Elektrizitätslehre und Elektrotechnik ist auf den Grundlagen aufgebaut, die Faraday legte. Auf seinen Entdeckungen der elektromagnetischen Inductionsströme und seiner genialen Kraftlinientheorie beruht die Construction der gewaltigen Dynamomaschinen, die unsere Städte mit Licht und Kraft versorgen.

Ueberall suchte und fand Faraday Beziehungen zwischen den geheimnissvollen Kräften der Natur. So bewies er durch zahllose Experimente, dass alle Elektrizität, ob sie nun durch

Drehen einer Reibungs-Elektrisirmaschine, oder in den galvanischen Elementen durch chemische Vorgänge, oder durch Bewegen einer Drahtspirale im magnetischen Felde, oder durch Erwärmung von Thermosäulen, oder von elektrischen Fischen erzeugt wird, stets der Art nach gleich ist.

Von Anfang seiner Laufbahn an machte sich Faraday genaue Aufzeichnungen über alle seine Experimente und die Fragen, die er sich zur Lösung vorlegte. Diese, viele Foliobände füllenden, von ihm eigenhändig eingebundenen Notizen sind noch heute eine Fundgrube von unschätzbarem Werthe.

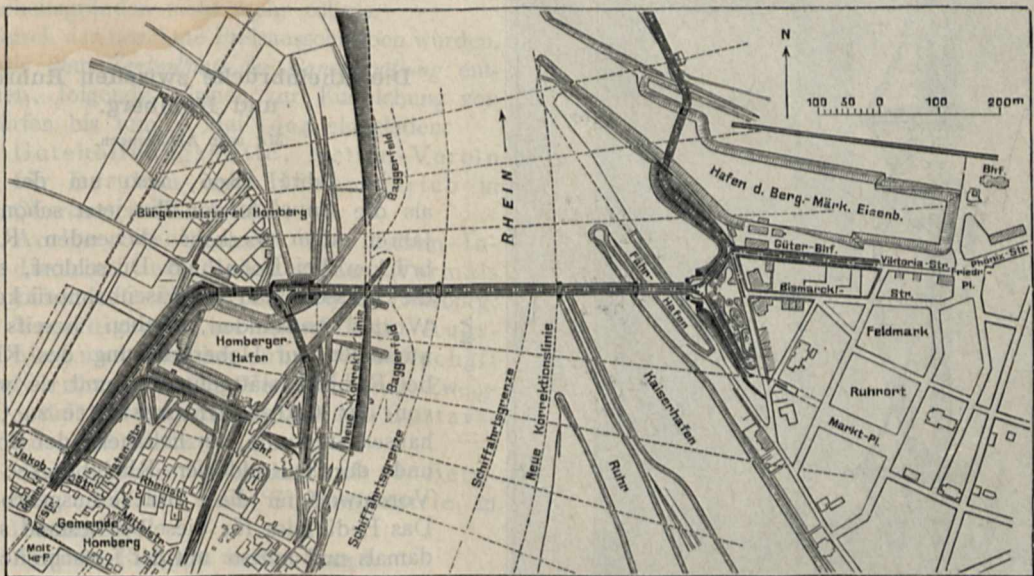
Aeusserst interessant ist es, die originelle Arbeitsweise zu beobachten, durch die Faraday zu seinen Entdeckungen gelangte. Auf alle

Kenntniss von Dingen derartig beizubringen, dass ich mir ein Urtheil über sie zu bilden vermocht hätte.

Wenn Grove, Wheatstone, Gassiot oder irgend Einer mir eine neue Thatsache mittheilten und mich entweder über ihren Werth oder ihre Ursache oder den Beweis, den sie für irgend einen Gegenstand abgab, um meine Meinung fragten, so konnte ich immer Nichts sagen, bis ich die Thatsachen gesehen hatte. Aus demselben Grunde konnte ich niemals durch Studenten oder Schüler arbeiten lassen, wie andere Professoren in ausgedehnter Weise thun. Alle Arbeit musste mir eigen angehören.“

In der That war sein einziger Gehilfe im Laufe von 30 Jahren ein früherer Artillerie-

Abb. 8.



Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg: Lageplan.

mögliche Weise änderte er unermüdlich seine Experimente. Er bringt an seinen riesigen Magneten Wachs, Olivenöl, Holz, frisches und getrocknetes Rindfleisch, Blut, Aepfel und Brot, die sich alle senkrecht zur Verbindungslinie der Magnetpole stellen, also diamagnetisch sind.

Treffend schildert er sein eignes Wesen mit folgenden Worten:

„Ich war eine sehr lebhafte Persönlichkeit, mit reger Phantasie begabt, und glaubte ebenso leicht an Tausend und eine Nacht wie an die Encyclopädien; aber Thatsachen waren mir wichtig, und das hat mich gerettet. Einer Thatsache konnte ich Zutrauen schenken, und ihre Bestätigung prüfte ich nach allen Richtungen.

Ich konnte mir niemals eine Thatsache zu eigen machen, wenn ich sie nicht gesehen hatte; und die Beschreibungen der besten Arbeiten versagten ganz und gar, meinem Geist die

Sergeant Anderson, unschätzbar wegen seines schweigenden Gehorsams.

Als Faraday einst Versuche über Glaschmelzen anstellte, vergass er einmal am Abend, Anderson zu sagen, er könne nach Hause gehen. Da sass Anderson die ganze Nacht hindurch bis zum nächsten Morgen am Schmelzofen und schürte unermüdlich die Gluth.

Interessant ist auch Faradays Stellung zur Mathematik, die heutzutage mit der Physik untrennbar verknüpft erscheint. Obwohl er infolge seines Bildungsganges die mächtige Waffe der Mathematik nicht zu gebrauchen verstand, ein Mangel, den er öfter lebhaft beklagte — ebenso wie seinen Mangel an Vertrautheit mit der deutschen Sprache, der „Sprache der Wissenschaft“, wie er sie in einem Schreiben an Du Bois-Reymond nennt —, so ersetzte ihm sein alldurchdringender Verstand in

erstaunlichem Grade diesen Mangel. Helmholtz, der selber die Mathematik so meisterhaft

„Seitdem die mathematische Interpretation von Faradays Sätzen durch Clerk Maxwell in den methodisch durchgearbeiteten Formen der Wissenschaft gegeben ist, sehen wir freilich, welche eine scharfe Bestimmtheit der Vorstellungen und welche genaue Folgerichtigkeit hinter Faradays Worten verborgen ist, welche seinen Zeitgenossen unbestimmt und dunkel erschienen; und es ist im höchsten Grade merkwürdig, zu sehen, welche eine grosse Zahl umfassender Theoreme, deren methodischer Beweis das Aufgebot der höchsten Kräfte der mathematischen Analysis erfordert, er durch eine Art innerer Anschauung mit instinctiver Sicherheit gefunden hat, ohne eine einzige mathematische Formel aufzustellen.“

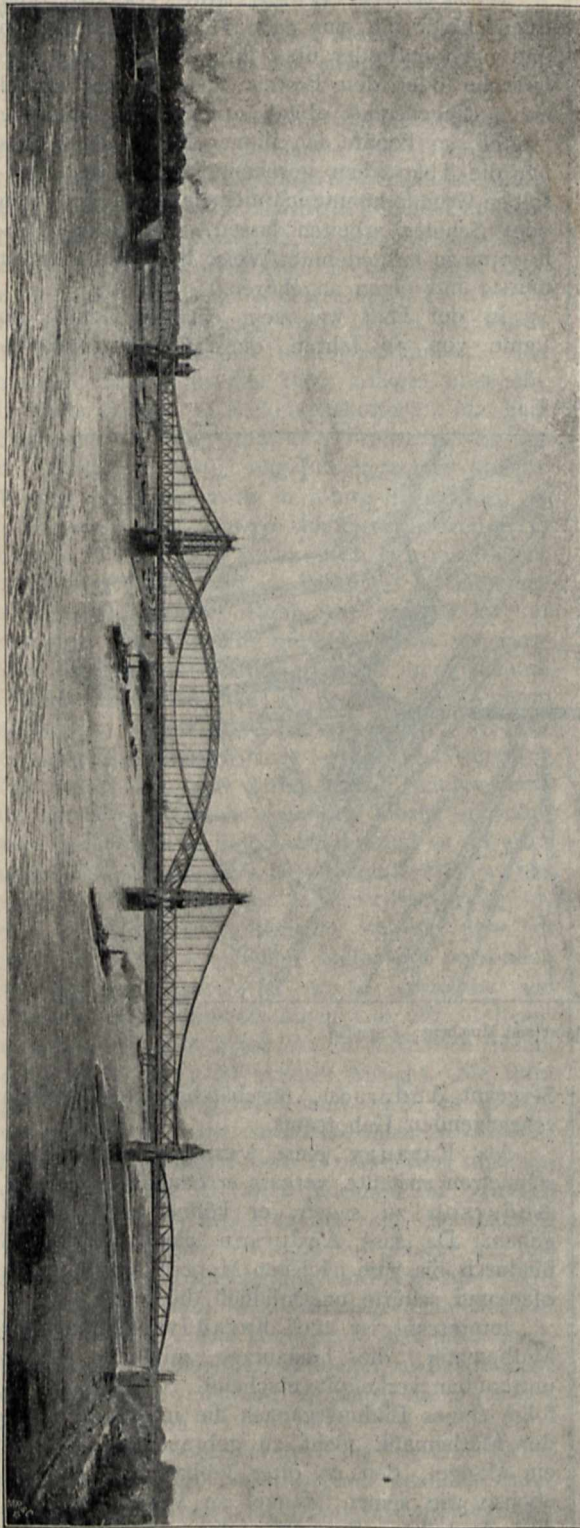
(Schluss folgt.)

### Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg.

Mit acht Abbildungen.

Im Jahre 1896, also um die Zeit, als die Entwürfe für die jetzt schon seit Jahren dem Verkehr dienenden Rheinbrücken bei Bonn und Düsseldorf, sowie die Strassen- und die Eisenbahnbrücke bei Worms entstanden, haben bereits Erwägungen zur Ueberbrückung des Rheins bei Ruhrort stattgefunden, und es wurde von der Gutehoffnungshütte zu Oberhausen-Sterkrade, der Erbauerin der Bonner und der Düsseldorfer Rheinbrücke, ein Vorentwurf für diese Brücke ausgearbeitet. Das Bedürfniss für dieselbe bestand schon damals und musste mit der fortschreitenden Entwicklung der Industrie und des Verkehrs im Mittelpunkte des niederrheinischen Kohlen- und Industriegebietes naturgemäss von Jahr zu Jahr sich steigern, bis die beiden beteiligten Gemeinden, die Stadt Ruhrort und die Bürgermeisterei Homberg, zwei Tage vor Weihnachten 1903 durch ein Preisausschreiben im engeren Wettbewerb die Baufrage zum Abschluss brachten.

Als die Gutehoffnungshütte ihren Vorentwurf anfertigte, hatte sich der Verkehr im Ruhrorter Hafen schon so gesteigert, dass die Hafenanlagen, obgleich der neu erbaute Kaiserhafen, wie in dem Aufsatz „Der Ruhrorter Hafen“ (*Prometheus* XIV. Jahrg., S. 228 ff.) geschildert ist, erst im Jahre 1890 dem Verkehr übergeben worden war, in nicht zu ferner Zeit eine Erweiterung erfahren mussten. Von vornherein war anzunehmen, dass dieser Hafenbau nicht ohne Einfluss auf die Lage der Rheinbrücke sein würde, wenigstens



Entwurf I der Gutehoffnungshütte, Actien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rheinland).

handhabte, sagte in seiner Vorlesung über Faraday (1881):

nehmen, dass dieser Hafenbau nicht ohne Einfluss auf die Lage der Rheinbrücke sein würde, wenigstens

empfahl es sich, für die Ausarbeitung beider Projecte sich freie Hand zu halten. Ausserdem hatte aber auch die Ruhrort gegenüber auf dem linken Rheinufer liegende Gemeinde Homberg, in deren Gemarkung die einzige linksrheinische grosse Kohlenzeche „Rheinpreussen“ liegt, nicht minder Interesse an der Erbauung einer festen Rheinbrücke wie Ruhrort, so dass beide Gemeinden auch zu den Baukosten beizutragen hatten. Durch die Berücksichtigung der bei dem Brückenbau mitsprechenden Interessen zogen sich die Verhandlungen immer mehr in die Länge. Nach wie vor wurde der Verkehr zwischen Ruhrort und Homberg durch Dampffähren vermittelt. Dieser den Rhein durchquerende Fährbetrieb wurde für die immer mehr wachsende Schleppschiffahrt ein Verkehrshinderniss, das ein weiteres Aufschieben des Brückenbaues aus Sicherheitsgründen nicht mehr zulieiss.

Durch das erwähnte Preisausschreiben wurden, wie wir dem *Zentralblatt der Bauverwaltung* entnehmen, folgende Firmen zur Einreichung von Entwürfen bis zum 3. Mai 1904 eingeladen:

1. Gutehoffnungshütte, Actien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rheinland);
2. Actien-Gesellschaft für Eisen-Industrie und Brückenbau (vormals Johann Caspar Harkort) in Duisburg;
3. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg A.-G., Werk Nürnberg, Zweiganstalt Brückenbau-Anstalt Gustavsburg bei Mainz;
4. Union, Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie in Dortmund;
5. August Klönne in Dortmund.

Die Lage der Brücke ist aus dem Plan (Abb. 8) ersichtlich. Die Weite der Mittelöffnung war vorgeschrieben, nur für die an jeder Seite sich an die Mittelöffnung anschliessenden beiden Oeffnungen waren geringe Abweichungen in der Stützweite gestattet. Bezüglich der Höhenlage der Brücke war vorgeschrieben, dass über der Mündung des Kaiserhafens die Unterkante des Unterbaues an keiner Stelle weniger als 9 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande von + 7,60 m am Ruhrorter Pegel, also auf + 16,60 m, liegen solle. Die Breite der Fahrbahn sollte auf der Hauptbrücke und den Hauptrampen 9 m, auf den Seitenrampen 6 m betragen. Die beiderseits der Fahrbahn anzulegenden Gehwege sollten eine Breite von 2,5 m erhalten. Auf die Ueberführung grösserer Gas- und Wasserleitungsrohre, sowie einer zweigleisigen Strassenbahn war Rücksicht zu nehmen. Die architektonische Ausgestaltung der Brücke sollte würdig, aber einfach gehalten sein.

Am 3. Mai liefen von den fünf Firmen sechs

(von der Gutehoffnungshütte zwei) durchweg vorzüglich ausgearbeitete Entwürfe ein, von denen

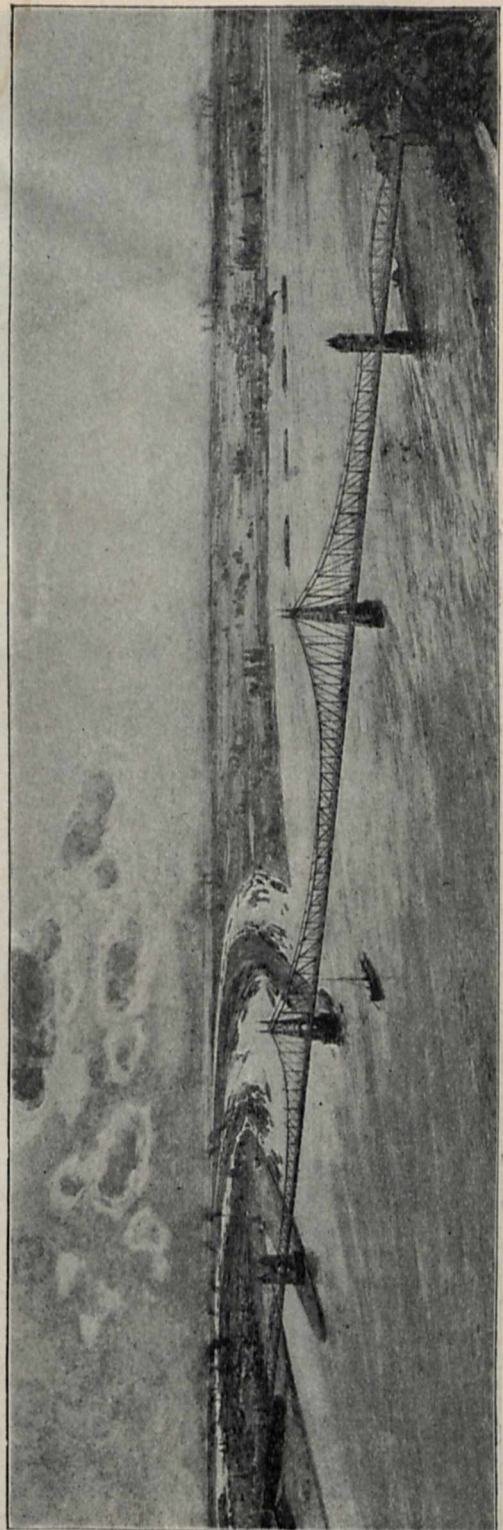


Abb. 10.

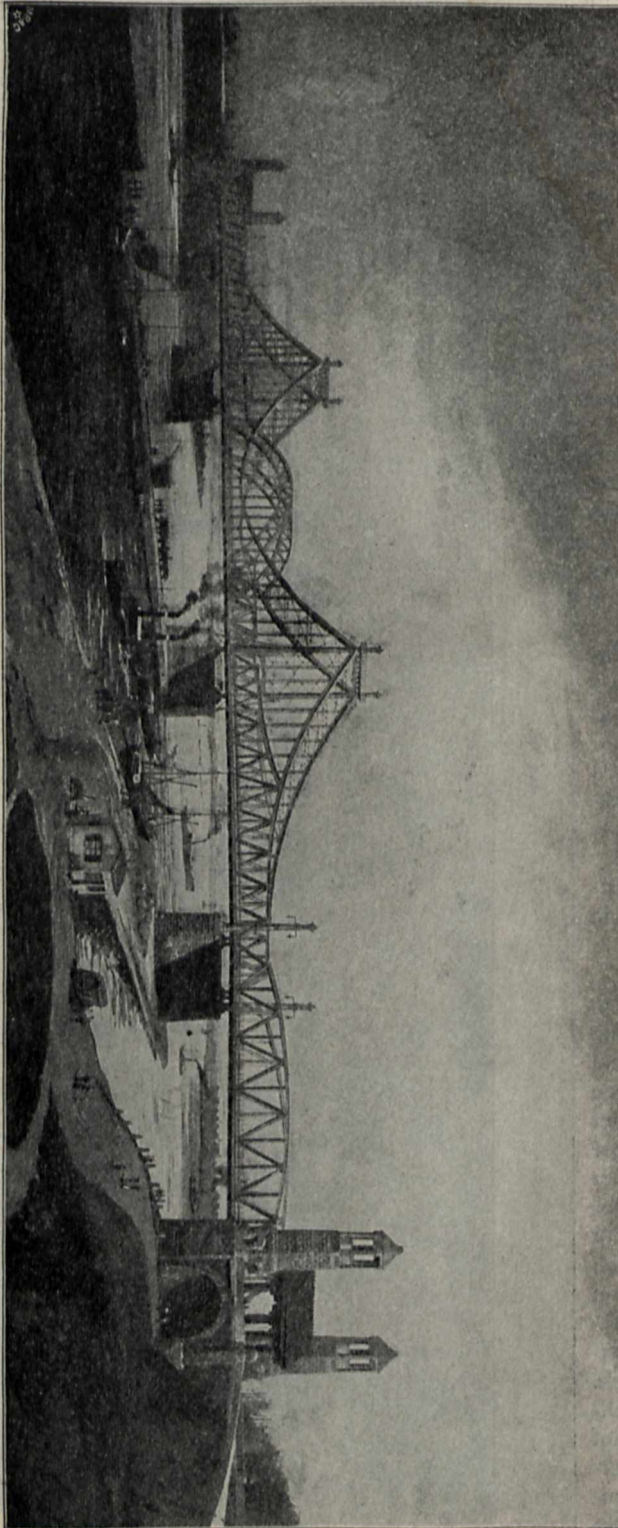
Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg: Entwurf II der Gutehoffnungshütte, Actien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rheinland).

wir vier in den Abbildungen 9 bis 12 in den Gesamtansichten wiedergeben. Am 19. Mai hat

der Prüfungsausschuss den Entwurf der Brückenbau-Anstalt Gustavsburg zur Ausführung

„Der von der Brückenbau-Anstalt Gustavsburg vorgelegte Entwurf löst die gestellte Aufgabe, ebenso wie der zweite Entwurf der Gutehoffnungshütte, mittels statisch bestimmter Auslegerbalken, verzichtet jedoch auf die kettenförmige Gestaltung der oberen Gurtung (wie sie in Entwurf II der Gutehoffnungshütte angenommen ist) und erreicht dadurch zunächst eine erhebliche Verkürzung der Kragarme und infolgedessen auch eine Verminderung der bei Auslegerbrücken im allgemeinen stärker auftretenden elastischen Schwankungen. Die ausserordentlich klare Ausbildung des Systems in Balkenform und die wirksam zum Ausdruck gebrachte senkrechte Belastung der schlanken Pfeiler, die Andeutung der nach der Mitte der Brücke hin wachsenden Biegemomente durch eine leichte Anschwellung des Trägers geben ein eigenartiges, mit den Gesetzen der Aesthetik sich gut in Einklang setzendes Brückenbild, welches sich der verkehrsreichen Flachlandschaft wohl vorteilhafter anschliessen dürfte, als ein hohes Bogenbauwerk mit entsprechend starken Pfeiler- und Widerlagerformen. Die architektonischen, das ganze Bauwerk über der gesamten Wasserfläche zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfassenden Endabschlüsse der Brücke sind in ihrer monumentalen, einfach würdigen Form den Grössenverhältnissen der Eisenconstruction auf das glücklichste angepasst und befriedigen namentlich durch den harmonischen Uebergang zwischen Eisen- und Steinbau. Besonders hervorzuheben ist der Vortheil, dass es mit dieser Construction möglich ist, in sogenannter Freimontage unter Vermeidung von Gerüsten nicht nur die Einfahrt zum Kaiserhafen, sondern auch die Schifffahrtsrinne des Stromes zu überbrücken.“

Abb. 11.



Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg:  
Entwurf der Actien-Gesellschaft für Eisen-Industrie und Brückenbau (vormals Johann Caspar Harckort) in Duisburg.

empfohlen und in seinem Gutachten sich hierüber wie folgt ausgesprochen:

Abbildung 13 zeigt den in dem Gutachten erwähnten Thorbau der Brücke auf dem Ruhrorter Ufer; Abbildung 14 veranschaulicht den Grundriss des Thorbaues. Abbildung 15 endlich giebt einen Aufriss der Brücke, aus dem ersichtlich ist, dass diese eine Gesamtlänge von 616 m erhält. Mit ihrer Stützweite von 203,40 m hat die Mittelöffnung dieser Brücke die grösste Spannweite aller Brücken Deutschlands und übertrifft die der Bonner Brücke noch um 16,2 m, die der Düsseldorfer noch um 22,2 m. Die Baukosten der Brücke, einschliesslich der

Thorbauten und Ausschmückungen, sind auf 4370780 Mark veranschlagt.

Es sei noch bemerkt, dass die Brückenbau-Anstalt Gustavsburg auch die Erbauerin der Kaiser Wilhelm-Brücke bei Müngsten ist.

J. C. [9404]

**Fernheiz-Gaswerke.**

Die wirthschaftlichen Verhältnisse unserer Zeit drängen immer mehr dahin, die für alle Haushaltungen unentbehrlichen Betriebsmittel — wenn dieser Ausdruck gestattet ist — aus Centralen, welche Stadttheile oder ganze Städte damit versorgen, zu beziehen. Wie es längst allgemeiner Gebrauch ist, Wasser, Leuchtgas, elektrischen Strom für Beleuchtung und Maschinenbetrieb, in neuerer Zeit auch Heisswasser, aus Centralen den Haushaltungen in Leitungen zuzuführen, so macht sich auch das Bedürfniss nach Heizcentralen immer mehr geltend. Fernheizwerke sind zwar nichts Neues, denn in Nordamerika sind solche an verschiedenen Orten seit langer Zeit im Gebrauch; sie sind auch im *Prometheus* bereits (VIII. Jahrg., S. 551 ff. und X. Jahrg., S. 331 f.) besprochen worden. Auch in Dresden befindet sich ein solches Werk seit mehr als Jahresfrist im Betriebe (s. *Prometheus* XIV. Jahrg., S. 599 ff.). Aber alle diese Heizcentralen liefern die Wärme an Wasserdampf gebunden. Mit dieser Art der Wärmelieferung sind mancherlei technische Unbequemlichkeiten verknüpft und ist insofern auch eine Beschränkung verbunden, als der Wasserdampf nicht in einfacher Weise auch zum Kochen in kleinen Haushaltungen sich nutzbar machen lässt. Und gerade für kleine Haushaltungen ist eine billige und ohne Vorbereitungen benutzbare Heiz- und Kochvorrichtung aus wirthschaftlichen Gründen sehr zu wünschen. Dazu wird der Wasserdampf schwerlich verhelfen.

Im *Zentralblatt der Bauverwaltung* (1904, Nr. 50) macht Ingenieur Kaiser in Kiel einen Vorschlag für eine anderweite Lösung dieser wichtigen Frage. Er will nicht Wasserdampf, sondern Gas als Brennstoff liefern und zu diesem Zweck die Steinkohle vollständig vergasen, nicht wie bei der Leuchtgasbereitung nur entgasen, sondern auch die glühenden Koks durch Zuführung von Wasserdampf und Luft zur Herstellung von Wassergas verbrauchen. Dieses Heizgas würde sich auch als Leuchtgas verwenden lassen, wenn es gelänge, einen für dasselbe genügend widerstandsfähigen Glühstrumpf herzustellen, oder die Heizflamme so abzdämpfen, dass der Glühstrumpf durch ihre Wärmewirkung nicht zerstört wird. Eins oder das Andere würde wohl gelingen und dann zu einer wesentlichen Verbilligung von Heiz- und Leucht-

gas führen, die dann ja auch nur einer gemeinsamen Rohrleitung bedürften.

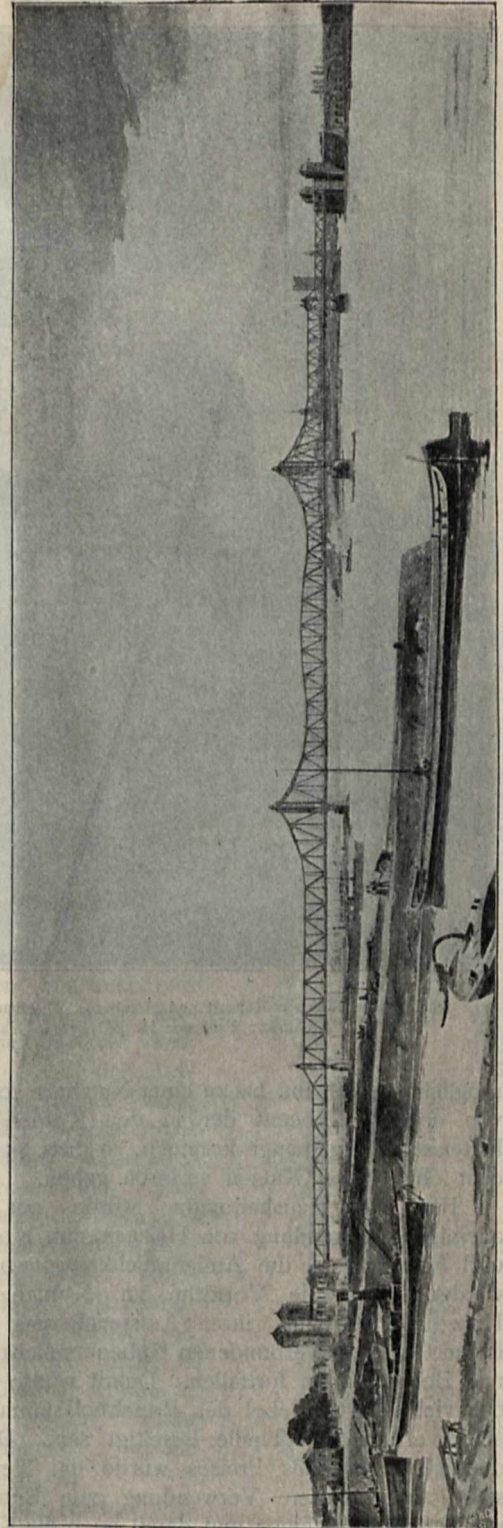


Abb. 12.

Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg: Entwurf der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg A.-G., Zweiganstalt Brückenbau-Anstalt Gustavsburg bei Maim.

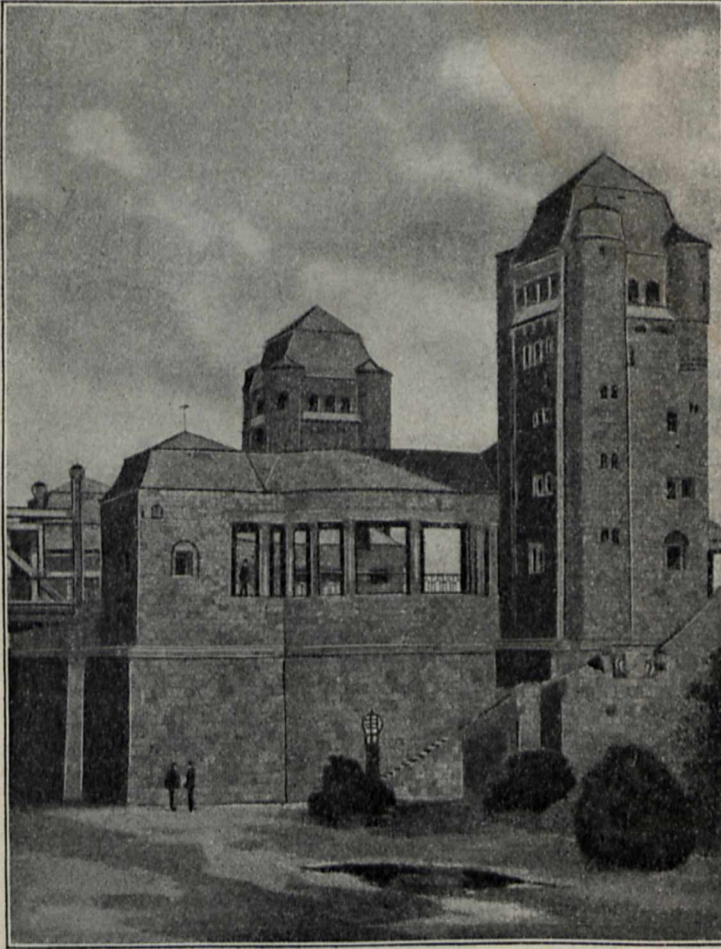
Der wirthschaftliche Erfolg dieser Einrichtung ist in der unvergleichlich besseren Ausnutzung

des Heizwerthes der Kohle zu suchen, als er bei unseren heute gebräuchlichen Heizvorrichtungen

des Gaswerks im Gefolge haben wird; es muss nur eine Actiengesellschaft gegründet werden, die, ähnlich der Allgemeinen Deutschen Electricitäts-Gesellschaft, als »Allgemeine Deutsche Heizgas-Gesellschaft« diese allseitig so überaus vortheilhafte Anlage in allen Städten ins Leben ruft.“

a. [9367]

Abb. 13.



Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg: Thorbau auf dem Ruhrorter Ufer.  
Architekt: Professor H. Billing in Karlsruhe.

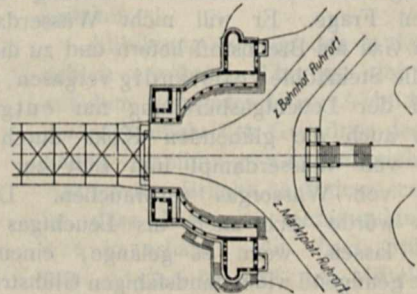
möglich ist, die nur bis zu einer Nutzbarmachung von etwa 15 Procent der in den Kohlen enthaltenen Wärmemenge kommen, so dass 85 Procent ohne jeden Nutzen verloren gehen.

Für die Haushaltungen würde mit der alleinigen Verwendung von Heizgas zum Kochen und Heizen noch die Annehmlichkeit gewonnen werden, dass die Vorräthe an Kohlen und Holz und die mit ihrer Aufspeicherung und ihrem Gebrauch verbundenen Unbequemlichkeiten und Belästigungen fortfallen. Damit würde auch das vielbeklagte Uebel der Rauchbelästigung zu einem erheblichen Theile beseitigt sein. Durch die Billigkeit seines Preises würde das Heizgas seine ausgedehntere Verwendung zum Betriebe von Gaskraftmaschinen und damit auch die Kleinindustrie unterstützen.

Ingenieur Kaiser meint: „Auf Tritt und Schritt trifft man auf Vortheile, die der Betrieb

bekannten Weise mittels Handstempels durch Beamte ausgeführt wurde, durch Maschinen

Abb. 14.



Die Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg:  
Grundriss des Thorbaues auf dem Ruhrorter Ufer.

bewirken zu lassen. Es hat ja auch nicht erst des Anschwellens des Postverkehrs auf

### Bickerdikes Briefstempelmaschine.

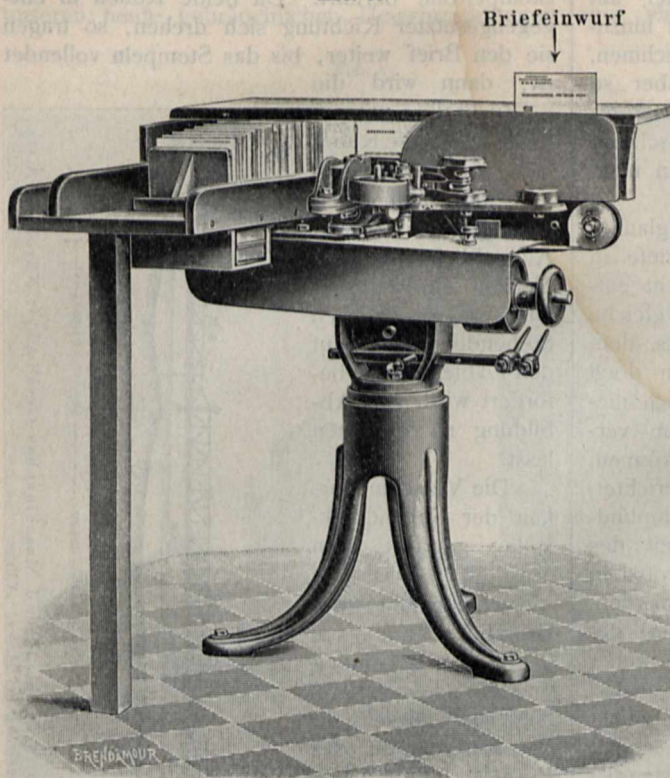
Mit zwei Abbildungen.

Die Einlieferung von Briefen, Postkarten und Drucksachen im Oberpostdirectionsbezirk Berlin stieg von 1020 $\frac{1}{2}$  Millionen im Jahre 1902 auf 1115 Millionen im Jahre 1903, ist also auf rund 3055000 pro Tag in die Höhe gegangen. Die Steigerung beträgt für das eine Jahr im Tagesdurchschnitt rund 259000 Postsendungen. Der Posteingang von auswärts in Berlin betrug 1903 nur 565 $\frac{1}{2}$  Millionen — Berlin versendet sehr viel mehr Drucksachen als es erhält —, so dass der ganze Umschlag für das Jahr 1903 die Summe von 1680 $\frac{1}{2}$  Millionen oder pro Tag 4,6 Millionen Postsendungen beträgt. Ueber diese Summe geht aber der Umschlag zu den Festzeiten, besonders zu Neujahr, weit hinaus, und diese Zahlen machen das Bedürfniss begreiflich, die mechanische Arbeit des Abstempelns der Briefe, die bisher in der be-





Abb. 16.



Bickerdikes Briefstempelmaschine.

auflieferungen von Postkarten, Geschäftsanzeigen u. dergl. von gleichem Format sich noch erhöht.

Die Stempelmaschine kann ihren Antrieb durch eine vorhandene Transmission, wie in Abbildung 16, aber auch durch einen besonderen, entweder frei oder auf einem Consol des Maschinenfusses aufgestellten kleinen Elektromotor für Gleich- oder Wechselstrom erhalten. Abbildung 17 zeigt eine solche Anordnung für einen Wechselstrommotor, der in der Regel  $\frac{1}{8}$  PS leistet. Die Maschine, die bei ihrer geringen Länge von 0,88 m, einer Breite von 0,5 m und einer Höhe von 0,95 m sich leicht überall aufstellen lässt, arbeitet durchaus geräuschlos.

Die Anfertigung der in den meisten Staaten patentirten Bickerdikeschen Briefstempelmaschine ist von den Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin und Karlsruhe übernommen worden. Wie wir erfahren, befinden sich gegenwärtig auf den Postämtern der grösseren Städte Deutschlands

(Berlin, Breslau, Bremen, Braunschweig, Köln, Chemnitz, Düsseldorf, Dresden, Hamburg u. a.) bereits 23 dieser Briefstempelmaschinen im Gebrauch. Auch in Oesterreich, Holland, Frankreich, Italien und Nordamerika finden sie Verwendung.

r. [9411]

## RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

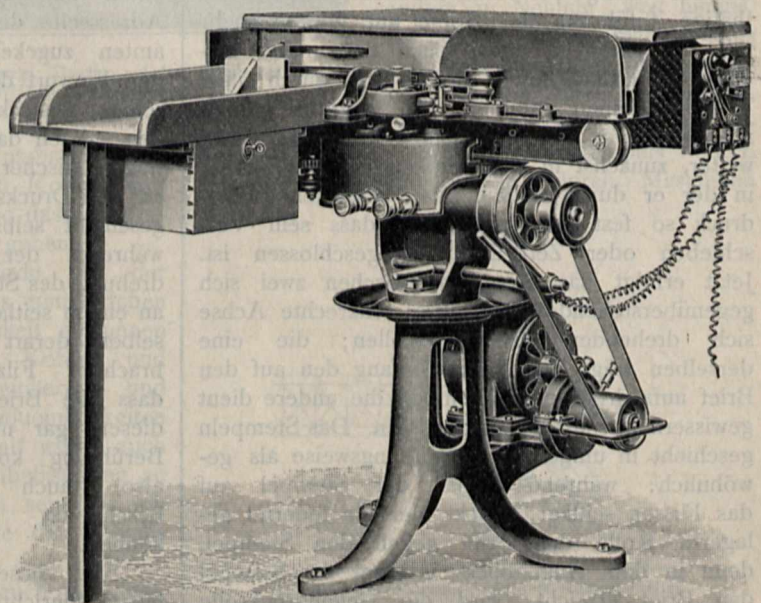
Herbststimmung! Wie oft hört man nicht das Wort, sowohl in seiner directen Beziehung auf die gegenwärtige Jahreszeit, als auch metaphorisch in seiner Anwendung auf künstlerische, litterarische, ja politische Verhältnisse! Was aber bedingt, vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, das Zustandekommen einer Herbststimmung?

Es ist ein kühler Morgen spät im September. Ueber der Erde wobt jener leise Hauch, der noch kein Nebel ist, aber doch alle Dinge in wogende, duftige Schleier kleidet und nahe liegende Theile der Landschaft in fast unerreichbare Ferne zu rücken scheint. Drunten im Dorf erwacht ganz langsam das Leben. Aus den Kaminen der rothen Ziegeldächer beginnt hier und dort der Rauch aufzusteigen; seine grauen Säulen

wirbeln gerade in die Luft empor, das Zeichen eines kommenden schönen Tages.

Schwerer Thau liegt auf den Pflanzen des Gartens, welche müde ihre Blätter senken. Hier und da blüht noch eine verspätete Rose, aber die üppige Pracht des

Abb. 17.



Bickerdikes Briefstempelmaschine mit Wechselstrommotor.

Sommers ist vorüber. Doch die grossen Büsche der kleinblüthigen violetten Winteraster, welche der Engländer ebenso bezeichnend als poetisch „*Michaelmas daisy*“ nennt, ragen stolz empor — die Boten des kommenden Winters.

Langsam wandere ich durch den Wald. Die Eichkatzen huschen um mich herum; sie scheinen sich unglaublich vermehrt zu haben. Kleine Näscher — heute ist ihr Erntetag. Die Bäume hängen voller Eicheln, Bucheckern und Tannenzapfen; der Reichthum, der über die kleinen Geschöpfe plötzlich hereingebrochen ist, macht sie übermüthig, wie Menschen, die in der Lotterie das grosse Loos gewonnen haben. Auch der Nusshäher freut sich. Der süssen Speise voll, flattert er schwerfällig von einem Zweige zum andern und sein Ruf schallt fast wie ein tolles Lachen durch den stillen Wald. Im Unterholz scharren Rebhühner im dürren Laube. Sie haben die abgeernteten Felder verlassen und wissen sich an den mancherlei Leckerbissen zu erfreuen, die ihnen der Wald bietet.

Die Sonne zerstreut die Nebel. Ihre Strahlen durchdringen leichter die Baumkronen als im Sommer, wo das Blätterdach sich dichter wölbte. Leise, leise, mit kaum hörbarem Rascheln löst sich Blatt um Blatt von den tragenden Stielen und schwebt kreisend zum Boden nieder, der sich dichter und immer dichter mit dem goldgelben Herbstlaub bedeckt. Dünn belaubt, wie in wehmüthigem Gedenken des Frühlings, der sie zum Sprossen trieb, stehen die Buchen schon da. Aber die trotzigen Eichen halten ihr Laub fester und nur seine goldige Farbe zeigt, dass auch sie sich der Umarmung des Herbstes nicht erwehren können.

Ich trete aus dem Walde und blicke hinaus auf die sonnige Landschaft. Wie so anders ist es geworden im Verlaufe weniger Wochen! Die Felder, welche damals wogenden gelben Meeren glichen, sind abgeerntet und zeigen die rothbraune Farbe des Erdreichs. Die Wiesen sind gelbgrün geworden und der gegenüberliegende Wald hat einen goldbraunen Ton angenommen, gegen den sich das Schwarzgrün der hier und dort eingestreuten Tannen schärfer abhebt, als im Sommer.

Die Obstbäume, welche auf einzelnen Feldern und am Rande der Chaussee stehen, senken tief die Zweige unter ihrer süssen Last. Mit Singen und Lachen sind Mädchen und Burschen beschäftigt, rothbäckige Aepfel und saftige Zwetschgen zu pflücken. Und in der Allee, die ich jetzt betrete, balgen sich jubelnde Kinder um die tiefbraunen Kastanien, die der Morgenwind von den in goldenem Laube schimmernden Bäumen geschüttelt hat.

Das ist Herbststimmung. So flüchtig auch die Skizze ist, in der ich sie zu zeichnen versuchte, so wird sie doch genügen, um meinen Lesern tausend Zeichen des Herbstes ins Gedächtniss zu rufen, wie sie Jeder von uns seit frühester Jugend beobachtet und sich eingepägt hat.

Ist es wirklich bloss die Erfahrung, welche uns die Gesamtheit aller dieser Zeichen als charakteristische Herbst-Stimmung empfinden lässt? Ist es nicht mehr, als das Bewusstsein, dass alle diese Erscheinungen gerade in dieser Jahreszeit aufzutreten pflegen, was unsere Seele mit süsser Schwermuth erfüllt? Ich glaube es nicht. Ich habe Herbstes weit von der Heimat, in fremden Landen verlebt, wo fremde Menschen, fremde Thiere, fremde Pflanzen mich umgaben, deren Gepflogenheiten ich nicht kannte, und auch dort hat mich die Herbststimmung gepackt, stärker vielleicht als bei uns, eben weil ich als Fremdling an fremden Gestaden weilte.

Larmoyante Poeten, die keine üppig blühende Rose sehen

können, ohne in Thränen auszubrechen, weil ihre Schönheit vergänglich ist, werden sagen, dass die sanfte Melancholie der Herbststimmung nichts Anderes ist, als das Gefühl des kommenden Winters. Der Winter aber ist der Tod. Seit wann aber sieht der Mensch dem Tode mit sanfter Wehmuth entgegen, wenn er ein gesunder Mensch ist? Die Zeichen des Todes begrüssen wir mit Grauen. Alles Sanfte, Süsse, ja auch die Wehmuth, der das Grauen fehlt, sie wurzeln im Leben.

So ist auch jede Herbststimmung keine sentimental verklärte Todesahnung, sondern ein im Leben wurzelndes Gefühl, die Empfindung für eine bestimmte, in tausend wechselnden Erscheinungen sich offenbarende Phase des Lebens.

Wie der Frühling in uns unverkennbar die Stimmung des werdenden, sich entfaltenden Lebens hervorruft, wie der Sommer nicht minder deutlich die Signatur der üppigen, in voller Arbeit stehenden Kraft an der Stirne trägt, so verkündet der Herbst die Ruhe der erfüllten Aufgabe, die Stimmung der gethanen Pflicht. Auch die Ruhe nach der Arbeit ist Leben, wenn auch die in ihr ausgesprochene Müdigkeit an die Grenzen aller Lebens-thätigkeit erinnert und eben dadurch das Gefühl der Wehmuth wachruft.

Die Ursache und den Endzweck alles Lebens auf der Erde kennen wir nicht. Aber das wissen wir, dass allem Belebten das glühende Bestreben innewohnt, fortzubestehen bis in alle Zukunft. Das ist der Grund dafür, dass in allen Geschöpfen, sie mögen sein, welcher Art sie wollen, der Fortpflanzungstrieb der unwiderstehlichste ist. Durch eine die Grenzen des unbedingt Nothwendigen vieltausend-, ja millionenfach übersteigende Produktionskraft der für die Fortpflanzung sorgenden Organe der Lebewesen, durch Kräfte, die immer und immer wieder auf die Bethätigung dieser Organe hindringen, überwindet die Natur die aus dem Kampf ums Dasein und aus dem Walten der unorganischen Agentien hervorgehenden Gefahren für die Existenz aller Organismen. Die Farnpflanze erzeugt Millionen von Sporen, von denen nur einige wenige sich wieder zu ausgereiften Pflanzen entwickeln, während alle anderen in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, die meisten noch vor Beginn derselben, zu Grunde gehen. Was würde aus der Welt werden, wenn die vielen Tausende von Kirschen, welche jeder Kirschbaum trägt, sich zu Kirschbäumen entwickeln sollten! Und nicht anders im Thierreich.

Diese scheinbare Verschwendung, die in Wirklichkeit doch nur Vorsicht ist, bedingt den Eindruck der überquellenden Lebenskraft des aufblühenden Frühlings. Der Aufwand an Kraft, der erforderlich ist, um ein so verschwenderisch begonnenes Schaffen wirklich durchzuführen, macht sich uns im Sommer fühlbar. Die Zeichen des Herbstes verkünden die Ermüdung, welche naturgemäss einem so überschwenglichen Aufwand an Lebenskraft folgen muss.

Aber sie verkünden auch das Behagen der erfüllten Pflicht. Nicht umsonst wird der Reichthum des Herbstes gepriesen. Er ist reich nicht nur für die Menschen, denen die goldene Ernte an Früchten jeder Art die Existenz gewährleistet, er ist auch reich für die Natur selbst, denn das, was die Natur im Herbstes erzeugt, ist der Keim des kommenden Frühlings und Sommers!

Wenn der Poet von Herbststimmung spricht, so folgt er seinem Gefühl. Aber das Gefühl gesunder Menschen ist unbewusste Logik und weist uns die richtigen Wege. Es ist reizvoll und nicht ohne Nutzen, an bestimmten Beispielen dem Werdegang unbewussten Empfindens nach-

zugehen und aufs neue die alte Wahrheit zu beweisen, dass verschiedene Wege zum gleichen Ziele führen können.

OTTO N. WITT. [9418]

**Tropen-Automobil.** Wegen Mangels geeigneter Beförderungsmittel zur wirtschaftlichen Erschliessung der deutschen Colonien, von denen Deutsch-Ostafrika, Togo und Kamerun auf einem Flächeninhalt von 1 500 000 qkm 80 km Eisenbahnen im Betrieb haben, während für weitere 380 km erst die Geldmittel bewilligt sind, hat sich das Colonial-Wirtschaftliche Comité der Deutschen Colonialgesellschaft veranlasst gesehen, für ein „Deutsches Tropen-Automobil“ die Goldene Medaille für Colonial-Maschinenbau auszusetzen.

Die Anforderungen, denen das Automobil entsprechen soll, sind folgende: Das Eigengewicht des Fahrzeugs soll bei einer Nutzlast bis zu 2000 kg nicht mehr als 2000 kg betragen. Es wird eine Fahrgeschwindigkeit von 5 bis 12 km in der Stunde, je nach den Wegeverhältnissen, die Ueberwindung von Steigungen von 1:8, zuverlässiges Fahren auf Wegen, die man in Deutschland als gewöhnliche Landwege bezeichnet, ein gegen das Tropenklima wenig empfindlicher Motor, einfacher Betrieb und einfache Bedienung verlangt. Die Prüfung des Fahrzeugs erfolgt in der Colonie durch einen vom Comité zu ernennenden Ausschuss unter dem Vorsitz des Kaiserlichen Gouverneurs.

[9415]

**Bestimmung eines längst bekannten Fossils.** Aus den tertiären Schichten von Cantal in Südfrankreich sind schon seit vielen Jahren eigenartige, mit Flügeln versehene Früchte bekannt, die man, obgleich sonst die Bestimmung einer fossilen Pflanze nach den Früchten weit zuverlässiger ist als nach den Blättern, bislang mit keinem der gegenwärtig noch existirenden Gewächse in Beziehung bringen konnte. Kürzlich ist dieses Räthsel von L. Laurent gelöst worden, und zwar hat sich herausgestellt, dass die fragliche Frucht zu der Gattung *Abronia* gehört, welche in der amerikanischen Flora durch krautartige Gewächse vertreten ist, in der europäischen hingegen fehlt. Das fragliche Fossil, das bisher unter dem Namen *Zygophyllum Bronnii* im System von einer Familie zur anderen wanderte, gewinnt nun ein besonderes Interesse noch dadurch, dass es wiederum eine Pflanze darstellt, die in tertiärer Zeit in Europa heimisch war, jetzt aber nur noch in Nordamerika gefunden wird. *Abronia* ist daher den Gattungen *Taxodium* und *Sequoia*, die ebenfalls bei uns ausgestorben sind und nur noch in der Neuen Welt vorkommen, an die Seite zu stellen.

(Comptes rendus.) [9352]

**Verwendung von Serum bei Schlangenbissen.** Das Gift der verschiedenen Giftschlangen enthält im wesentlichen zwei Substanzen, die dem Menschen in ganz verschiedener Weise schädlich werden. Die eine dieser Substanzen ist als ein Nervengift anzusprechen; sie findet sich in besonderem Maasse in dem Gifte der Brillenschlangen und anderer Nattern, sowie, wenn auch in geringerem Grade, in demjenigen einiger Vipern, wie der Hornvipere (*Cerastes*) und der Kreuzotter. Neben dieser Substanz findet sich ein zweites Gift, das vornehmlich auf das Blut seine verderbliche Wirkung aus-

übt; dieses findet sich in den Secreten einiger Nattern, so der australischen Gattungen *Hoplocephalus* und *Pseudochis* und der amerikanischen Mokassinschlange (*Ancistrodon*), sowie bei sämmtlichen Vipern. Es ist nun natürlich, dass ein Serum, das mittels einer Schlange, die im wesentlichen den erstgenannten Giftstoff producirt, gewonnen wurde, keinerlei Heilwirkung entfalten kann bei Bisswunden, in die vornehmlich das Blutgift eingeflösst wurde; d. h. das mittels einer Brillenschlange gewonnene Serum ist bei Bisswunden, die z. B. von der südamerikanischen Grubenotter (*Lachesis*) herrühren, unwirksam, und umgekehrt. Wohl aber ist ein mittels der Brillenschlange gewonnenes Serum wirksam bei der von anderen Nattern herrührenden Verwundung, ebenso wie ein von der Grubenotter gewonnenes bei dem von anderen Otterarten herrührenden Biss. Es gelingt nun aber sehr leicht, ein Serum zu erhalten, das gleichzeitig die Wirkungen beider Giftstoffe aufhebt. Man braucht zu diesem Zwecke nur ein Pferd oder ein anderes Hausthier zunächst mit dem Brillenschlangengift und darauf mit dem Grubenottergift zu impfen; das von diesem Pferd gelieferte Serum wird dann bei allen Schlangenbissen, von welcher Species diese auch herrühren mögen, treffliche Dienste leisten. Man wird also Truppen, die in Tropenländern stehen, zweckmässigerweise mit derartigem Serum ausrüsten und auf solche Weise Unglücksfälle durch Schlangenbisse sicher vermeiden.

(Comptes rendus.) [9350]

## BÜCHERSCHAU.

Martin Gerlach. *Das Thierleben in Schönbrunn.* Naturaufnahmen. (Die Quelle. Herausgegeben von Martin Gerlach. IV. Mappe.) qu. 4°. (65 Lichtdrucktafeln mit Text.) Wien, Martin Gerlach & Co. Preis in Mappe 60 M.

Dieses nunmehr zum Abschluss gelangte werthvolle Bilderwerk ist berufen, in weite Kreise Liebe zum Naturstudium hineinzutragen. Es enthält auf 65 Tafeln 600 photographische Aufnahmen nach lebenden Thieren der kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn und nach Skeletten des naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Gute Freiaufnahmen bilden nicht nur für den Naturfreund eine Quelle des Genusses und Anregung zum ersten Studium, sondern sie bieten auch in hervorragendem Maasse eine Studienquelle für den Künstler und sind nicht in letzter Linie als vorzügliches Anschauungsmaterial für die Jugend in den Schulen und im Hause geeignet. Das vorliegende Werk besitzt die für die bezeichneten Aufgaben erforderlichen Eigenschaften in vollem Maasse, denn es enthält nicht nur eine Fülle sorgfältig nach dem Leben und der Natur gefertigter Aufnahmen, sondern bietet durch die zweckmässige Auswahl der Stellungen der Thiere ein unerschöpfliches Studienmaterial. Besonders günstig ist in dieser Beziehung der Umstand, dass die abgebildeten Thiere häufig von verschiedenen Seiten und in verschiedenen Stellungen aufgenommen wurden. Hierdurch gewinnt der Studienwerth der Abbildungen ausserordentlich, da ein Vergleich der verschiedenen Ansichten ein eingehenderes Verständniss der Körperformen ermöglicht. Die Ausführung der einzelnen Bilder ist im Durchschnitt sehr scharf, so dass alle Details gut zum Vorschein gelangt sind. Namentlich dürfte das Werk von Ausstopfern und Modelleuren gern in Benutzung genommen werden.

[9385]