

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100319597

A 638 II

~~III~~



PROMETHEUS



PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT

ÜBER DIE

FORTSCHRITTE

IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. J. KIESER

*Βραεὶ δὲ μύθοι πάντα συλλήβδην μάθε,
Πᾶσαι τέχναι βροτοῖσιν ἐκ Προμηθέως.
Aeschylus.*

XXIX. JAHRGANG 1918

MIT 255 ABBILDUNGEN



1917.389



LEIPZIG

VERLAG VON OTTO SPAMER





ALLE RECHTE VORBEHALTEN



Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Adolf von Baeyer †. Von Dr. Günther Bugge. Mit einer Abbildung	1
Die Nachbarin des Donners. Von Ingenieur und Fachlehrer R. Ehrhardt, Leipzig. Mit fünfzehn Abbildungen	5. 16
Durch das steirische Eisengebiet. Von Alois Schwarz	7
Rundschau: Das Problem der technischen Formen. Von R. H. Francé Mit drei Abbildungen	9. 21
Der schwarze Schwefel	11
Erzeugung von Maisöl in Serbien	11
Landwirtschaft und Technik	11
Der Reisbau in Bulgarien.	12
Ein deutsches Kriegswirtschaftsmuseum	12
Hundert Jahre Forscherarbeit auf dem Gebiete der seltenen Erden. Von Dr. C. Richard Böhm. Mit elf Abbildungen	13. 28. 39
Gletscher und Geiser. Von E. Heycke	19
Über das Entstehen und die Verhütung der Säuerung von Nahrungsmitteln.	24
Ein deutsches Ledermuseum	24
Über Meerleuchten	24
Von der Mikrozählung. Von W. Porstmann	25
Der Morkrum-Schreibtelegraph. Von V. J. Baumann. Mit vier Abbildungen	31
Rundschau: Luftschiff oder Großflugzeug. Von Karl G. Kühne	33. 42
Über die Geschichte der Gewürznelken	36
Der Weinbau in Rumänien	36
Neues über die Entstehung der Perlen. Von Dr. phil. O. Damm	37. 53
Über Rechenmaschinen, insbesondere die Maschine des 18jährigen Blaise Pascal. Von F. M. Feldhaus. Mit zwei Abbildungen	41
Strahlungsdruck und Kometenschweife	45
Prüfung des Ganges und der Geharbeit mit Kunstbeinen. Mit zwei Abbildungen	46
Die galizische Erdölindustrie	47
Moderne Schnellkreuzer	47
Getreidekeimlinge als Volksnahrungsmittel	47
Das Koronium, ein unentdecktes Edelgas	48
Aus der Vorgeschichte der schweren Artillerie. Von Ingenieur Max Buchwald. Mit achtzehn Abbildungen	49. 63. 74
Gasstreckung. Von H. Fehlinger	52
Rundschau: Was ist Kulturboden? Von Dr. H. Lipschütz	55. 70
Aus der Geschichte des Baltischen Polytechnikums in Riga	59
Fortschritte in der Aufbewahrung flüssiger Luft	60
Billiger Klebstoff	60
„Kriegserfindungen“, ein Beitrag zur Geschichte der Technik. Von Oberingenieur Otto Bechstein	61
Heilkräuteranbau. Von Hermann Schelenz, Kassel	67
Zur Geschichte des Broms	72
Die Kreuzkröte. Mit einer Abbildung	72
Deutschland als Zentrale eines künftigen Flugpostverkehrs. Von C. Walther Vogelsang	73
Vom Vogelzug. Von C. Schenkling	77. 91
Rundschau: Non scholae, sed vitae discimus. Von W. Porstmann	80
Photophorese, eine neue physikalische Erscheinung	83
Sparsamkeit im Heizbetriebe	84
Der Tabakanbau in Bulgarien	84
Urgeschichte. Zum Verständnis ihres Wesens und Wertes. Von Dr. Hans Wolfgang Behm	85
Über einige neuere Bunkerverschlüsse für Kohle, Koks, Erze, Kalkstein usw. Von Ingenieur Hans Kolden. Mit elf Abbildungen	87

	Seite
Rundschau: Neue Forschungen über die Aneignung des Kohlenstoffs durch die grünen Pflanzen. Von Dr. phil. O. Damm	93. 105
Roggenkleie für die Ernährung des Menschen.	95
Schwedische Flugpostlinien	96
Eisenwalzwerke mit elektrischem Antrieb. Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin, z. Zt. im Felde. Mit acht Abbildungen	97. 111. 124
Wikingerfahrten der Germanen. Von Dr. phil. et. ing. Eugen Meller, Bremen	101
Biologische Betrachtungen über die Dronte. Von Dr. Alexander Sokolowsky, Hamburg. Mit drei Abbildungen	103. 114
Eine neuentdeckte Gorillaart	107
Vom Erfrieren der Pflanzen.	107
Chinesische Baumwolle	108
Die Kostbarkeit der Kohle in Skandinavien	108
Die Quecke als Nutzpflanze.	108
Hundert Jahre deutscher Gewerbeschulggeschichte. Von Hugo Hillig	109
Rundschau: Der Segel- (Schwebe-) Flug der Vögel und seine mechanische Nachahmung. Von Dr. Raimund Nimführ	116. 128. 137
Vom Farbensinn	119
Ein neues Gefrierverfahren für Fische	120
Kapokanbau in den Ländern am Mittelmeer	120
Zeitgemäße Betrachtungen zu dem Problem Antiqua oder Fraktur? Von Wilhelm Heinitz	121
Astrachan — der Lammfellhandel in Mittelpersien. Von Oberstleutnant a. D. Alfred Heinicke. Mit sechs Abbildungen	123. 135
Von den deutschen Universitäten	131
Neue Forschungen über die Rolle der Kieselsäure im Organismus	132
Entenmuscheln und Bernickelgänse	132
Vom alternden Industriearbeiter. Von Obergeringenieur Otto Bechstein	133
Ingenieurkammern	139
Amalgame	140
Die wilde Hyazinthe	140
Die Arbeitszeit der Geschütze	140
Vorgeschichtliche Holzflöße als Wohnstätten. Ein neuer Entwicklungsausblick zur Frage der Herrschaft des Menschen über das Wasser. Von Dr. Hans Wolfgang Behm	141
Das technische Ornament in der technischen Anzeige. Von Dipl.-Ing. W. Speiser. Mit achtzehn Abbildungen	143. 151
Rundschau: Ein volkswirtschaftliches Problem unserer Orthographie. Von Wilhelm Heinitz	145
Das Baltland	148
Vom Draht	148
Waldfischfleisch als Volksnahrungsmittel	148
Deutschlands chemische Literatur. Von Dr. Günther Bugge	149
Rundschau: Die Nachahmungskünste der Natur. Von Dr. J. Wiese	153. 161. 169
Ein neues Kopierverfahren. Mit zwei Abbildungen	155
Die Zinnversorgung der Welt	156
Die Prüfung der Farbstoffe von Kopiertintenstiften	156
Ein neues Baumwollland	156
Das Infanteriegewehr einst, jetzt und in Zukunft. Von Dr. V. Franz	157
Etwas über Straßenlastzüge. Von Ingenieur Max Buchwald. Mit zwölf Abbildungen	158. 166
Eine Gesellschaft für Warenkunde	164
Die Keimkraft von Samen	164
Lambrechts Polymeter	164
Über vermeintliche Feuersteinfossilien. Von Geheimrat Prof. Dr. Otto Jaekel, Greifswald	165
Hallescher Verband für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihre Verwertung	171
Fische, die am Lande laichen	171
Der chinesische Kohlenreichtum	172
Der Minenkrieg unter der Erde. Von Hauptmann a. D. Oefele	173. 181. 189
Explosionsfeuerungsanlagen. Ein neues Feuerungssystem. Von Ing. B. Stacke, Essen-West. Mit einer Abbildung	175
Rundschau: Der Aufstieg der Begabten. Von W. Porstmann	178. 185
Psychotechnische Untersuchung von Angestellten der Sächsischen Staatsbahnen	180
Ölgewinnung aus Schiefergestein	180
Krane und Verladebrücken in Industriehäfen. Von Karl Gerhard. Mit sieben Abbildungen	182. 191
Fettgehalt der Pflanzen	188
Das Auftauen stark und auf große Tiefe gefrorenen Bodens	188
Petroleumersparnis durch Sodazusatz	188
Rundschau: Volkstümliche Begriffe im Beleuchtungswesen. Von Dr. C. Richard Böhm. 193. 201. 209. 217.	226
Die Aufgaben der Chemie	190

	Seite
Die Gewitter des Jahres 1916	196
Erdölgewinnung in Ägypten.	196
Grenzwehren in alter Zeit. Von Ingenieur <i>Max Buchwald</i> . Mit fünf Abbildungen	197. 207
Kriegsnumismatik. Von Dr. phil. et ing. <i>Eugen Meller</i>	200
Die Beständigkeit von Kohle-, Gummi- und Öldrucken	203
Abnahme des Druckes von Erdgasquellen	204
Über einen Fall von Symbiose zwischen Raupe und Ameise	204
Eine kostenlose Fettquelle	204
Aus der Geschichte der Metalle. Technisch-historische Skizzen. III. Eisen. Von Oberingenieur <i>O. Bechstein</i>	205. 215
Die Funktion der Milz	211
Die Deutsche Chemische Gesellschaft	212
Brennkrafttechnische Gesellschaft	212
Das Deutsche Museum	212
Neue wissenschaftliche Institute in Konstantinopel	212
Der Reis in der Weltwirtschaft. Von Prof. Dr. <i>E. Roth</i> , Halle a. S.	213
Die Struktur des Windes	220
Über Öl aus Lindenfrüchten	220
Der Enckesche Komet	220
Die Konservierung unserer Nahrungsmittel in ihrer besonderen Bedeutung zur Kriegszeit. Von Prof. Dr. <i>E. Weinwurm</i>	221. 231. 239
Vom Eisenbahnwesen in Australien. Von <i>Paul Agger</i> . Mit zwei Abbildungen	223
Unterernährung bei Pflanzen	228
Die Ligusterbeere als Ölquelle.	228
Die Industrieansiedlung in Wien	228
Die vollständige Auflösung der Kohle. Ein neuartiges Verfahren rationeller Kohlenauswertung. Von <i>Otto Debatin</i> . Mit zwei Abbildungen	229
Rundschau: Ein Rätsel des Pflanzenlebens. Von <i>J. Weber</i>	233
Frauenarbeit in Technik, Industrie und Gewerbe nach dem Kriege	235
Die Wirkung des Sacharins auf die Verdauung	236
Ein österreichisches Institut für Kohlenvergasung	236
Über graphische Windstrukturdarstellung. Von Astronom <i>Max Valier</i> . Mit sieben Abbildungen	237. 247
Rundschau: Die chemische Verwandtschaft. Von Dr. <i>H. Remy</i>	242. 249
Über den Kanonendonner.	243
Ein Archiv für Schiffbau und Schifffahrt	244
Errichtung eines flugtechnischen Forschungsinstituts.	244
Das Deutsche Kriegswirtschaftsmuseum	244
Walfischende durch eine Mine	244
Der Einfluß des Krieges auf die Papier- und Zellstofftechnik. Von <i>B. Haas</i>	245
Ein neues Element „Wilsonium“	251
Die technische Erschließung Syriens und Palästinas	252
Halligblumen	252
Die Verlängerung des Erdentages	252
Die technische Ausnutzung der Steinkohle. Von Prof. Dr. <i>Lassar-Cohn</i> , Königsberg i. Pr.	253. 261
Der erste Ozeandampfer. Von <i>Kayl Radunz</i> , Kiel. Mit drei Abbildungen	255
Rundschau: Was ist und was will die Wirtschaftspsychologie? Von <i>O. Bechstein</i>	257. 265
Zum Einfluß großer Städte auf das Klima	259
Bulgariens Rosenölproduktion	260
Die Wildgänse	260
Sammelt Silberrückstände!	260
Weshalb bestehen die Geschützrohre aus zwei Metallagen? Von <i>V. Franz</i>	264
Ein Planetoid mit Satellit?	267
Insekten als Nahrungsquelle für Pilze	268
Ein Forschungsinstitut zur Bekämpfung tierischer Schädlinge	268
Organisation der chemischen Industrie Großbritanniens	268
Diffusion von Metallen in festem Zustande. Von <i>Werner Bergs</i> . Mit neun Abbildungen	269
Stickstoffumsetzungen der Bakterien im Boden. Von Dr. <i>Alfred Gehring</i>	271. 277
Rundschau: Über die exakten Grundlagen einer Instrumentationsästhetik. Von <i>Wilhelm Heinitz</i> , Hamburg. Mit zwei Abbildungen	273
Die „neuen Sterne“	276
Zusammensetzung der Samen der Schwertlilie	276
Fischfang mit elektrischem Licht	276
Noch einmal die Pascalsche Rechenmaschine. Von <i>Martin Thiel</i>	279
Rundschau: Die Idee zum Werkzeug. Von <i>Hugo Hillig</i> , Hamburg	281. 289
Die Farben der Fixsterne	283
Die Schalen und Kerne der Apfelsinen und Zitronen	284

	Seite
Schildkrötenfang in Kostarika	284
Vom Deutschen Kriegswirtschaftsmuseum	284
Schutz der Handelsschiffe gegen Minengefahr. Von Dr. phil. <i>Hermann Steinert</i>	285
Neue Masselgießmaschine. Von <i>Karl Gerhard</i> . Mit drei Abbildungen	287
Scheinzwittertum bei Zierfischen.	291
Kobalthygrometer	292
Eine Hochschule in Hamburg	292
Die Bodenschätze der deutschen Schutzgebiete. Von <i>Walter Kauenhowen</i> . Mit vier Abbildungen	293. 303
Geruch der Heiligkeit. Von <i>Hermann Schelenz</i> , Kassel	295
Rundschau: Über Fermente. Von Dr. <i>Alfred Gehring</i>	297. 305
Das Eisenwerk Donawitz	299
Vom Mündungsgebiet der Donau	299
Stengelbewohnende Ameisen.	300
Ein selbstkompensierender Kompaß	300
Über Grenzlehren und ihre Anwendung im neuzeitlichen Maschinenbau. Von <i>E. A. Küppers</i> . Mit fünf Abbildungen	301. 311
Über die kosmische Stellung der Meteore	307
Die geothermische Tiefenstufe	308
Der Nestbau der Menschenaffen und seine Beziehungen zum Obdachschutz der Naturvölker. Von Dr. <i>Alexander Sokolowsky</i> . Mit einer Abbildung.	309. 319
Rundschau: Der Zeitbegriff in den Naturwissenschaften. Von <i>Hans Heller</i>	312
Nashörner in Europa	315
Die Ursache der Seekrankheit	316
Die Holzlaus und ihr Erbfeind	316
Vom Stahldraht. Von <i>Ferdinand Brandenburg</i>	317. 325
Rundschau: Heterotrophe und autotrophe Bakterien. Von Dr. <i>Alfred Gehring</i>	322. 329
Über einen merkwürdigen Blitzstrahl	323
Neues vom Ohrwurm.	324
Zaunkönige bei gemeinsamer Arbeit	324
Patentierete Altarkelche. Von Ingenieur <i>F. Hermann</i> . Mit zwölf Abbildungen	327. 334
Neue Wege zur geographischen Ortsbestimmung auf See.	331
Eine Statistik der Vulkanausbrüche der Erde in den Jahren 1895—1913	332
Rußtaupilze	332
Versuchsinstitut für Gärungswesen	332
Ein Fachausschuß der technischen Händler in Österreich-Ungarn	332
Die neuzeitliche Steigerung der Schußweiten bei der Artillerie. Von <i>V. Franz</i>	333
Rundschau: Der Tod im Lichte der Biologie. Ein Vortrag. Von Dr. <i>Alexander Lipschütz</i> , Bern	336. 345. 353
Fischgifte	338
Temperaturverhältnisse im Simplontunnel	339
Ist die Strahlung der Sonne veränderlich?	340
Der Normenausschuß der deutschen Industrie. Von <i>W. Porstmann</i>	341
Gebäudezerstörungen durch Tornados. Von <i>Carl Tüschen</i> . Mit sechs Abbildungen	343
Wertvolle anthropologische Funde in Südpalästina	348
Eine Motte im Bienenwachs	348
Fortschritte des metrischen Maßes in den Vereinigten Staaten	348
Die Chemie des Verborgenen. Von Dr. <i>Hans Werner</i> , Gera (Berlin)	349
Schiffschleusen und Schiffhebewerke. Von <i>E. Hausmann</i> . Mit einundzwanzig Abbildungen	351. 358. 367. 398. 408
Die Kriegswirtschaftslehre und ihre Bedeutung für die Zukunft	355
Wissenschaftliches Reserveoffizierkorps in Amerika	356
Ein ärztliches Institut in Smyrna	356
Miesmuschel und andere Muscheln als Nahrungsmittel. Von <i>H. Philippsen</i> in Flensburg. Mit einer Abbildung	357
Rundschau: Der Kreislauf des Schwefels im Boden. Von Dr. <i>Alfred Gehring</i>	361. 370
Von der Venus und ihrer Rotation	363
Zahnverlängerungen bei Nagetieren. Mit zwei Abbildungen	363
Ein Institut für Kolloidforschung	364
Die wirtschaftliche Bedeutung der Ukraine. Von Realschuldirektor a. D. <i>Bugge</i> , Konstanz a. B.	365. 376
Über die Hörbarkeit des Kanonendonners	372
Nashörner in Europa	372
Eine Versuchsstätte für Industrie und Gewerbe in der Schweiz	372
Die Entwicklung des Flugwesens im Kriege. Von Hauptmann a. D. <i>Oefele</i>	373
Rundschau: Das Stetigkeitsideal und seine naturwissenschaftliche Verwirklichung. Von Dr. <i>Eduard Färber</i>	377. 385
Ein neuer Stern	379
Eine einfache wirtschaftspsychologische Prüfung von mittlerem Bureaupersonal	379
Der Blütenbesuch der Erdhummel	380
Das Deutsche Kriegswirtschaftsmuseum	380

	Seite
Reform der Erdgradeinteilung. Von <i>W. Porstmann</i> . Mit einer Abbildung	381
Die Bodenschätze Südwest-Persiens, des reichsten Erdölgebiets der Welt. Von <i>A. Heinicke</i> . Mit fünf Ab- bildungen	383. 391
Das Protaktinium, ein neues radioaktives Element	387
Über das Schwimmen der Fische	387
Eine deutsche Seefahrtshochschule	388
Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie in Reutlingen	388
Feste Lösungen. Von <i>Hans Heller</i>	389. 397
Rundschau: Der Schlaf. Von Prof. Dr. <i>E. Roth</i>	393
Zur Kapillaranalyse von Filtrierpapieren	395
Über die Natur der Nordlichtstrahlen	396
Die Besiedlung der Talsperren mit Pflanzen und Tieren	396
Rundschau: Über Farbstoffbildung der Bakterien. Von Dr. <i>Alfred Gehring</i>	401. 410
Das Kantharidin, ein Beispiel der Relativität der Gifte	402
Die Zugrichtungen der Waldschnepfe. Mit einer Abbildung	403
Die mikrosimische Bewegung	403
Die Abstammung des Hausesels	404
Ein Holzforschungsinstitut	404
Aus Ungarns Urzeit. Balla-, Szeleta-, Cholnokyhöhle. Von Dr. <i>Hans Wolfgang Behm</i> . Mit dreiundzwanzig Abbildungen	405
Der periodische Komet Wolf	411
Zur Chemie der tierischen und pflanzlichen Fette.	411
Fliegen als Parasiten von Schnecken	411
Gesellschaft Deutscher Metallhütten und Bergleute e. V.	412
Ausnutzung der Isarwasserkräfte	412
Christian Friedrich Schönbeins Werk. Von Dr. <i>Eduard Farber</i> . Mit einer Abbildung	413
Die Juteindustrie. Von <i>Ch. P. Engel</i>	416
Rundschau: Duft und Geruch. Von <i>H. Heller</i>	418. 426
Natürliches Lichtbad	420
Eine wissenschaftlich-technische Versuchsanstalt für die Papierstoffindustrie	420
Stand und Aussichten des Flugpostproblems. Von Dr. <i>R. Hennig</i>	421. 429
Beitrag zur Verbreitung des Stereoskopbildes. Von Prof. <i>Richard Baumann</i> . Mit zwei Abbildungen	425
Die Flügeldecken der Käfer als echte Flügel	428
Schrumpft die Erdrinde?	428
Keimtötende Wirkung von Metallen und Metallsalzen	428
Kleinindustrie in Tirol. Von Dipl.-Ing. Prof. <i>Behmann</i> . Mit sechs Abbildungen	430. 439
Rundschau: Veränderungen in der Vogelwelt. Von <i>C. Schenkling</i>	433. 442
Der Einfluß des dynamischen Gleichgewichtes auf die Formen der festen Erdoberfläche	435
Prüfung und Messung von Willensstärke, Ausdauer und Ermüdung bei körperlicher Anstrengung	436
Die Verwendung des menschlichen Fettes in der Chirurgie	436
Staatliche Fernkraftwerke. Von <i>Wilhelm Beck</i> , Steglitz	437. 445
Safran und seine Verfälschung. Von Dr. <i>Niederstadt</i>	441
Die „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie“	443
Erzeugung künstlichen Regens durch Elektrizität	443
Die Urbevölkerung Formosas	444
Der älteste Maßstab. Von <i>F. M. Feldhaus</i> , Berlin-Friedenau. Mit zwei Abbildungen	447
Die Gallmilben und ihre Beziehungen zur Bienenwirtschaft. Von Dr. <i>H. W. Frickhinger</i> , München	448
Rundschau: Warum gerinnt die Milch? Von Dr. <i>A. Gehring</i> , Hameln	450. 458
Die schweizerische Vereinigung für industrielle Landwirtschaft	452
Deutsche Hortus-Gesellschaft	452
Ultrafiltration. Von <i>W. Porstmann</i>	453
Die Marmeladenerzeugung. Von Prof. Ing. <i>E. Weinwurm</i> . Mit drei Abbildungen	455
Über Diamantsynthese	459
Geschützdonner und Wetter	460
Das fächerartige Spielen des Maikäferfühlers	460
Sprechsaal: 10. 24. 45. 57. 83. 94. 106. 147. 154. 163. 171. 187. 195. 219. 243. 251. 259. 275. 290. 299. 307. 314. 338. 362. 371. 386. 395. 402. 420. 451. 459	

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER * VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1458

Jahrgang XXIX. 1.

6. X. 1917

Inhalt: Adolf von Baeyer †. Von Dr. GÜNTHER BUGGE. Mit einer Abbildung. — Die Nachbarin des Donners. Von Ingenieur R. EHRHARDT, Leipzig. Mit fünfzehn Abbildungen. — Durch das steirische Eisengebiet. Von ALOIS SCHWARZ: Das Eisenwerk Donawitz. — Rundschau: Das Problem der technischen Formen. Von R. H. FRANCÉ. Mit drei Abbildungen. — Sprechsaal: Mathematisches Paradoxon. — Notizen: Der schwarze Schwefel. — Erzeugung von Maisöl in Serbien. — Landwirtschaft und Technik. — Der Reisbau in Bulgarien. — Ein deutsches Kriegswirtschafts-Museum.

Adolf von Baeyer †.

Von Dr. GÜNTHER BUGGE.

Mit einer Abbildung.

Am 20. August hat die deutsche chemische Wissenschaft einen schweren Verlust erlitten: Adolf v. Baeyer, der hervorragende Münchener Forscher, ist an diesem Tage in seinem Landhaus in Starnberg bei München verschieden. Nichts kennzeichnet mehr die überragende Stellung, die dieser Große im Reiche der Wissenschaft einnahm, als der Ehrentitel des „Altmeisters der Chemie“, den ihm dankbar die jüngere Generation der Chemiker beizulegen pflegte. Mit Baeyer ist in der Tat ein Stück Geschichte der chemischen Forschung in Deutschland dahingegangen, eine Zeit so reich an glänzenden Namen und bahnbrechenden Erfolgen, daß sie schon heute — und mehr noch den Chemikern der Zukunft — als das klassische Zeitalter der organischen Chemie erscheinen muß. Eine kurze Schilderung der Persönlichkeit und des Schaffens Bayers dürfte daher auch in weiteren Kreisen mehr als nur biographisches Interesse finden.

Adolf Baeyer wurde am 31. Oktober 1835 in Berlin geboren. Sein Vater war der Hauptmann Johann Jacob Baeyer, der Begründer der europäischen Gradmessung; der Großvater mütterlicherseits war der Jurist und Literaturhistoriker Julius Eduard Hitzig, der Biograph und Freund E. T. A. Hofmanns. Das Hitzigsche Haus war ein Mittelpunkt regen literarischen Lebens; hier fanden die von E. T. A. Hofmann verewigten Sitzungen der Serapionsgesellschaft statt, und später verkehrten dort Heyse, Geibel, Fontane und andere Dichter. Die schöngeistige Atmosphäre des Elternhauses blieb, wie Baeyer in seiner Selbstbiographie gesteht, ohne Einfluß auf die jugendliche Entwicklung des Knaben; um so stärker kam, schon frühzeitig, in ihm die

wissenschaftliche Veranlagung des Vaters zum Ausbruch, wenn sie sich auch zum Schrecken der Eltern zunächst nur in dem Drang zum Experimentieren mit Feuerzangen, Lampen und anderen gefährlichen Gegenständen zeigte. Im 9. Lebensjahre richtete sich der Knabe ein kleines Laboratorium ein und experimentierte die seinerzeit sehr beliebte „Schule der Chemie“ von Stöckhardt durch. Dem Zwölfjährigen gelang schon eine Entdeckung, die Bildung eines noch nicht bekannten Doppelsalzes von Kupfersulfat und Natriumkarbonat. Auf dem Friedrich-Wilhelm-Gymnasium wurde er Famulus seines Physiklehrers und durfte in den Chemiestunden seinen Mitschülern etwas „vorexperimentieren“. Schon damals wird sein Interesse auf den Indigo gelenkt, dessen Synthese seinen Namen so berühmt machen sollte. „Nie werde ich vergessen,“ erzählt er später einmal, „mit welchem Entzücken ich ein Stück Indigo in der Hand hielt, das ich mir für ein zum dreizehnten Geburtstag geschenktes Zweitalerstück kaufte, und mit welcher Andacht ich die Düfte des Orthonitrophenols einsog, als ich daraus nach einer Wöhlers „Grundriß der organischen Chemie“ entnommenen Vorschrift das erste Isatin bereitete.“

1853 verläßt Baeyer das Gymnasium mit dem Zeugnis der Reife. Mit seinem Freunde Ferdinand von Richthofen macht er, bevor er die Universität bezieht, eifrig botanisierend eine sechsmonatige Fußwanderung von Triest durch Dalmatien, Montenegro und zurück durch die östlichen Alpen. Dann bezieht er die Berliner Universität, um hier (bei Magnus und Dirichlet) zunächst Physik und Mathematik zu studieren, da zeitweilig sein Interesse für die Chemie etwas nachgelassen hatte. Der Ruf Bunsens, dessen Laboratorium damals das berühmteste in Deutschland war, wendet die Interessen des jungen Studenten aber bald wieder der Chemie zu und veranlaßt ihn, nach

Heidelberg zu gehen, wo er anfangs im Laboratorium Bunsens, dann als Mitarbeiter Kekulé's, der sich kurz vorher in Heidelberg als Privatdozent niedergelassen hatte, seine ersten selbständigen Forschungsarbeiten ausführt. Sie betrafen das Gebiet der organischen Arsenverbindungen, eine Körperklasse, die bekanntlich später in der modernen Medizin eine große Rolle gespielt hat. Durch die Entdeckung der Methylarsinsäure legte Baeyer damals den Grundstein für die spätere Erforschung dieses Gebietes. Er zeigte u. a., daß es zwei Reihen von Arsenverbindungen gibt, in denen das Arsen, entsprechend den Stickstoff- und Phosphorverbindungen, entweder drei- oder fünfwertig auftreten kann. Die Ergebnisse seiner Arbeiten sind in seiner Dissertation niedergelegt, mit der er sich 1858 in Berlin den Doktorgrad erwarb.

Als Kekulé im nächsten Jahre einen Ruf nach Gent erhielt, folgte ihm Baeyer dorthin. Als neuen Forschungsgegenstand wählte er sich die durch die klassischen Arbeiten von Liebig und Wöhler schon in Angriff genommene Bearbeitung der Chemie der Harnsäure, und in wenigen Jahren gelang es ihm, diese komplizierten chemischen Verhältnisse vollständig aufzuklären. Auf Baeyers Forschungen haben sich später die genialen Untersuchungen seines großen Schülers Emil Fischer aufgebaut, durch welche die Natur der physiologisch so bedeutsamen Harnsäurederivate — auch die wirksamen Bestandteile des Kaffees und Tees gehören hierher — restlos erschlossen worden ist.

Im Frühjahr 1860 hatte Baeyer sich an der Universität in Berlin habilitiert. Im Laboratorium des Gewerbeinstituts in der Klosterstraße, aus dem sich später die Technische Hochschule entwickelte, führte Baeyer nun eine Reihe von wichtigen Arbeiten aus, die für sein Schaffen in den nächsten drei Jahrzehnten die Richtung angaben und seinen Namen bald berühmt machten: die Erforschung des Indigos, die Synthese der Phthaleine, die Aufklärung der Assimilationsvorgänge in der grünen Pflanze und die theoretisch wichtige Inangriffnahme des Benzolproblems. Baeyers Laboratorium wurde bald ein Mittelpunkt regen wissenschaftlichen Lebens; dem Schülerkreise, den er um sich sammelte, gehörten Graebe, Liebermann, Viktor Meyer und andere Männer an, die in der Geschichte der Chemie durch bedeutende Leistungen sich unvergänglichen Ruhm erworben haben. Graebe und Liebermann gelang es, durch Anwendung der von Baeyer entdeckten Reduktionsmethode mit Zinkstaub die Konstitution des Krappfarbstoffs aufzuklären; durch die Synthese des Alizarins aus dem im Steinkohlenteer enthaltenen Anthrazen wurde in Deutschland der Grund zur Industrie der Ali-

zarinfarbstoffe gelegt, die volkswirtschaftlich die größte Bedeutung erlangt hat. Baeyer selbst erzielte mit seiner Zinkstaubmethode den Abbau des Indigos zum Indol; 1870 glückte es ihm, aus einem synthetisch zugänglich gewordenen Oxydationsprodukt, dem Isatin, den Indigo darzustellen. Mit dieser ersten Indigosynthese war die Aufgabe, die Baeyer sich stellte, nämlich die völlige Klarlegung der ganzen Indigochemie, aber noch nicht gelöst. In zahlreichen Arbeiten, die sich bis weit in die 80er Jahre erstreckten, wurde das weite Gebiet nach allen Richtungen hin aufs gründlichste erforscht, so daß schließlich der Frage der technischen Verwendbarkeit der Baeyerschen Forschungsergebnisse nähergetreten werden konnte. Wenn auch diejenige Synthese, welche die Fabrikation des synthetischen Indigos im großen erst ermöglichte, nicht von Baeyer, sondern 1890 von Heumann entdeckt worden ist, so haben doch Baeyers Arbeiten erst diesen Erfolg ermöglicht. Welche tiefgreifenden wirtschaftlichen Umwälzungen seine Forschungen herbeigeführt haben, zeigt der Ausgang des Kampfes, der sich seit 1897 zwischen dem natürlichen Indigo und dem damals zuerst von der Badischen Anilin- und Sodafabrik hergestellten synthetischen Produkt entspann. Fünf Sechstel der ostindischen Indigopflanzungen mußten aufgegeben werden, Indiens Ausfuhr sank von etwa 80 Mill. Mark auf 1½ Millionen, und der Ertrag von Deutschlands Farbenindustrie stieg jährlich um rund Hundert Millionen Mark.

Zu einer ähnlichen Befruchtung der Industrie durch rein wissenschaftliche Forschungsergebnisse führten Baeyers Arbeiten über die Phthaleine. Beim Erhitzen von Phthalsäureanhydrid mit Pyrogallussäure, also durch einen einfachen Reagenzrohrversuch, wurde das erste Phthalein, das rote Gallein, entdeckt. Das Resorcin lieferte bald darauf den wichtigeren Vertreter dieser Körperklasse, das Fluorescein; mit Phenol entstand das Phenolphthalein; aus dem Fluorescein stellte bald darauf Caro das Eosin her. Durch diese Entdeckungen, an die sich später die Auffindung der prächtigen Rhodamine und ähnlicher Farbstoffe durch andere Forscher anschloß, wurde der deutschen chemischen Industrie eine Reihe von wichtigen neuen künstlichen Farbstoffen geschenkt, die auch dazu beitrugen, ihr die überragende Vormachtstellung in der Welt zu schaffen und zu sichern, die sie heute noch besitzt.

Die Beschäftigung mit der Harnsäure hatte Baeyer, der sich schon in seiner Jugend lebhaft zur Botanik hingezogen gefühlt hatte, auf pflanzenphysiologische Probleme gelenkt, insbesondere auf den grundlegenden Vorgang, durch den die Pflanze unter Mitwirkung des Sonnenlichtes die aus der Luft aufgenommene Kohlen-

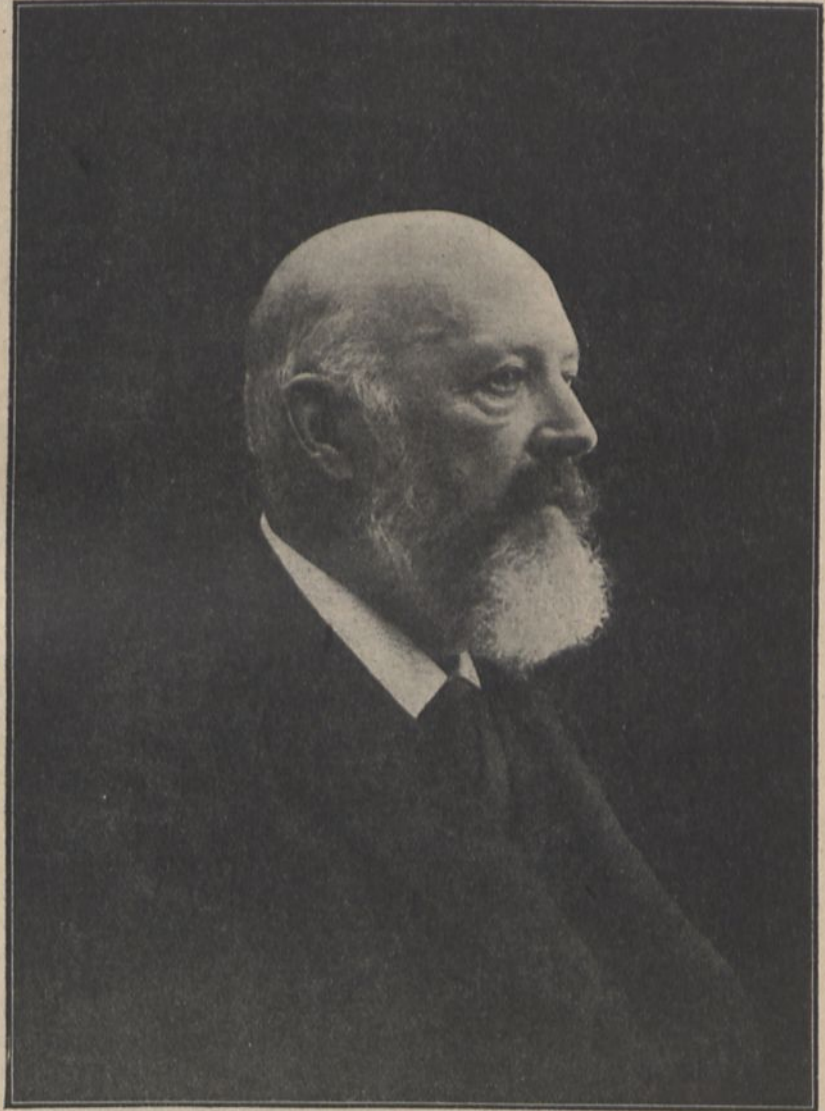
säure zu Stärke verarbeitet. In einer 1870 veröffentlichten Arbeit „*Über die Wasserentziehung und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben und die Gärung*“ sprach er die Anschauung aus, daß die Kohlensäure unter dem Einfluß des Chlorophylls und des Sonnenlichtes in Kohlenoxyd und Sauerstoff zerfällt, und ersteres zum Aldehyd der Ameisensäure reduziert wird; dieser Formaldehyd kondensiert sich dann zu einem einfachen Zucker, der seinerseits in die „Polyose“-Stärke übergeht. Wenn der Vorgang der Kohlensäure-assimilation auch heute noch nicht in allen Einzelheiten erklärt ist, so hat doch die einfache Hypothese von Baeyer grundlegende Bedeutung behalten. Von diesen Arbeiten Baeyers führen Entwicklungslinien zu den Arbeiten von Baeyers Schüler und Nachfolger auf dem Münchener Lehrstuhle Willstätter, der die chemische Natur des Chlorophylls aufgeklärt und die schon von Baeyer vermutete Ähnlichkeit des Pflanzengrüns mit dem Blutfarbstoff dargelegt hat.

Die Berliner Dozentenzeit Baeyers war zwar äußerst fruchtbar für sein Schaffen; weniger befriedigen konnte ihn aber dort die Gestaltung seiner äußeren Lebensverhältnisse. Zu seiner ersten Vorlesung war kein einziger Hörer erschienen; er wurde zwar 1866 zum außerordentlichen Professor ernannt, aber noch nach 10jähriger erfolgreicher Tätigkeit wurde ein Gesuch, sein karges Gehalt zu erhöhen, abschlägig beschieden. Diesen bescheidenen Verhältnissen machte 1872 eine Berufung nach Straßburg als ordentlicher Professor und Direktor eines dort neu zu begründenden Laboratoriums ein Ende. Hier in Straßburg, wo Baeyer sieben Semester zugebracht hat, traten neue Schüler und Mitarbeiter in seinen Bannkreis: Emil Fischer, der erfolgreiche Erforscher der Zucker- und

Eiweißchemie, sein Vetter Otto Fischer, der Entdecker des Bittermandelölgrüns, Guido Goldschmiedt, der nachmalige Wiener Professor, R. Schiff, E. ter Meer, Caro und andere Männer, deren Namen später in Wissenschaft und Technik Klang gewonnen haben.

Im Jahre 1875 erhielt Baeyer einen Ruf

Abb. 1.



Adolf von Baeyer †.

nach München als Nachfolger Liebig's, der zwei Jahre vorher gestorben war. Hier in München wartete seiner vor allem die große Aufgabe der Reorganisierung des chemischen Unterrichts. Liebig hatte bei seiner Berufung nach München im Jahre 1832 die Bedingung gestellt, vom Laboratoriumsunterricht befreit zu sein, und auch die Regierung hatte nicht dafür gesorgt, daß den Studierenden der Chemie praktische Unterrichtsmittel geboten wurden. Baeyer ging

1*

Die Zeichnung zur Kriegsanzleihe ist das öffentliche Dankgebet des deutschen Volkes.

sofort an die Schaffung eines großzügig angelegten und eingerichteten Unterrichtslaboratoriums, das schon nach einem Jahre bezogen werden konnte und mustergültig für alle ähnlichen Institute in Deutschland wurde. Vorbildlich wurde auch der chemische Unterricht organisiert; überall kamen die richtigen Hilfskräfte an die rechte Stelle, und stets wurde bei der Ausbildung der jungen Chemiker das Schwergewicht auf die Anleitung zum selbständigen Forschen gelegt. Neben den Studenten, die in jedem Jahr in größerer Zahl in das Münchener Institut strömten, zog Baeyers Ruf zahlreiche, schon weiter vorgeschrittene Chemiker nach München, und so vereinigte sein Laboratorium bald einen Kranz chemischer Talente, die in regem harmonischen Zusammenarbeiten, aus der Fülle der Baeyerschen Anregungen schöpfend, eine noch nicht dagewesene Glanzzeit der organischen Chemie entstehen ließen. Viele der Männer, die jetzt an der Spitze der großen deutschen chemischen Industrieunternehmen stehen — Duisberg, von Weinberg, von Brüning, um nur einige zu nennen —, Zierden der Wissenschaft wie W. Königs, Curtius, Claisen, Bamberger, Thiele, K. A. Hofmann und andere empfingen damals bei Baeyer Ausbildung und Anregungen.

Die ersten Münchener Jahre waren der Vollendung der schon skizzierten Arbeiten über Indigo und Phthaleine gewidmet. Dann wurden neue Arbeitsgebiete in Angriff genommen. Als van't Hoff und Le Bel 1885 ihre Ansichten über die Lagerung der Atome im Raum veröffentlichten, war Baeyer einer der ersten, der ihre große Bedeutung erkannte. Seine „Spannungstheorie“, welche den vier Valenzen des Kohlenstoffatoms bestimmte Richtungen anweist und die sogenannten ungesättigten Verbindungen auf den Spannungszustand zurückführt, der sich aus der Ablenkung der Valenzen von diesen Richtungen herleitet, die von ihm aufgestellte Benzolformel, die Forschungen über die „cis-trans-Isomerie“, umfangreiche Untersuchungen über die hydroaromatischen Verbindungen und Terpene haben der organischen Chemie die schönsten Früchte geschenkt und nach allen Seiten hin reiche Anregungen gegeben. Auch seine letzten größeren Untersuchungen, welche sich mit den basischen Eigenschaften des Sauerstoffs befaßten, haben den größten Einfluß auf die Entwicklung der theoretischen Anschauungen in der organischen Chemie ausgeübt. Diese Arbeiten haben Baeyer schließlich dazu geführt, das Problem des Zusammenhangs zwischen Farbe und Konstitution in Arbeit zu nehmen und so die Grundlagen für die wissenschaftliche Farbstoffchemie zu schaffen; sie haben nicht nur für die theoretische Chemie, sondern auch für die chemische

Technik eine Fülle von wertvollen Ergebnissen gezeitigt.

Wer das Glück gehabt hat, in nähere Beziehungen zu Baeyer zu treten oder als Schüler seinem Vortrag zu lauschen, konnte sich dem starken Eindruck seiner Persönlichkeit nicht entziehen. Sein Vortrag war schlicht und ohne rhetorische „Aufmachung“, jeder Satz zeugte von der inneren Klarheit, mit der dieser geborene Chemiker die kompliziertesten Verkettungen der Atome körperlich zu sehen schien. Von besonderem Reiz war in seiner alljährlichen Vorlesung die Schilderung seiner eigenen Entdeckungen. So wird beispielsweise wohl jedem Hörer in steter Erinnerung bleiben, wie er mit nüchternen Worten erzählte, wie ihn sein Lehrer Kekulé eines Tages im Laboratorium bewußtlos auffand, weil er „gerade das Arsenmonomethylchlorid entdeckt und, ohne eine Ahnung von seinen furchtbaren Eigenschaften, kräftig daran gerochen hatte“. Hin und wieder liebte er es, ohne die Miene zu verziehen, einen mehr oder weniger kräftigen Witz in seine Rede einzuflechten, und diese traditionell gewordenen Ausflüge in das Sarkastische fanden immer an den Tagen, an denen sie zu erwarten waren, ein auch aus anderen Fakultäten beträchtlich verstärktes beifallfreudiges Auditorium.

Es ist nicht ohne Reiz, zu vergleichen, wie sich die Forschungsmethoden Baeyers von denen seines berühmten Lehrers Kekulé unterschieden. „Kekulé war der geborene chemische General“, sagte Baeyer einmal, „er wollte die Natur kommandieren. Er hatte kein Interesse für die Körper selbst, sondern nur daran, ob sie mit seinen Ideen übereinstimmten“. Zu dieser kritischen und doktrinären Art Kekulé stand Baeyers Arbeitsrichtung in ausgesprochenem Gegensatz. Baeyer trat der Natur vertraulicher entgegen; „ich vergrub mich“, äußerte er bei einem Rückblick auf seine Forschertätigkeit, „in Erinnerung an die seligen Stunden meiner Knabenzeit in abgelegene Gebiete, die ich nach Art der alten Empiriker, aber ausgerüstet mit modernen Waffen, durchstrifte. Meine Versuche habe ich nicht angestellt, um zu sehen, ob ich recht hatte, sondern um zu sehen, wie die Körper sich verhalten“. Und an einer anderen Stelle charakterisierte er sein Ideal des Naturforschers folgendermaßen: „Wenn wir Naturwissenschaft treiben, so setzen wir das fort, was die Menschen seit Adam und Eva getan haben: wir suchen unsere Gedanken der Natur anzupassen, wir gehen ihrem Walten andächtig nach. So haben es schon die alten Empiriker getan: sie haben ihr Ohr an die Natur gelegt.“

Für den Naturforscher, der nur horchen und sich dem Gehorchten anpassen will, sind Theorien weiter nichts als ein den Tatsachen am

besten entsprechendes Bild, der knappste Ausdruck der experimentellen Ergebnisse. So war auch Baeyer, dem wir so viele wichtige Theorien verdanken, im Grunde gleichgültig gegen Theorien und stets bereit, sie zu wechseln, wenn neues Versuchsmaterial dies nahelegte. Dieser Standpunkt bewahrte ihm auch bis in sein hohes Alter jene geistige Elastizität, die es ihm möglich machte, neue Ideen in sich aufzunehmen und zu verarbeiten, auch wenn sie — wie z. B. die modernen Theorien der physikalischen Chemie (die „ionischen“ Chemiker pflegte er ihre Vertreter scherzhaft zu nennen) — seiner eigentlichen Veranlagung nicht entsprachen.

So hat Adolf von Baeyer, nach dem Goethewort, das sein Schüler Graebe bei seinem achtzigsten Geburtstag auf ihn anwandte,

„Stets geforscht und stets gegründet,
Nie geschlossen, oft geründet,
Ältestes bewahrt mit Treue,
Freundlich aufgefaßt das Neue!“ [2876]

Die Nachbarin des Donners.

Von Ingenieur und Fachlehrer R. EHRHARDT, Leipzig.
Mit fünfzehn Abbildungen.

Die Bestandserhebung und Beschlagnahme der Bronzeglocken hat auch die Nachbarin des Donners für den Kriegsdienst mobil gemacht und die Aufmerksamkeit auf den kulturhistorischen, lokalgeschichtlichen und musikalischen Wert von Kirchenglocken gelenkt. Zu Vaters und Großvaters Zeiten wurden als Glockenschmelzgut häufig alte erbeutete bronzene Geschützrohre verwendet, die in den Schmelzöfen der Glockengießerei wanderten. Heute, in der Zeit des Umlernens und Umwertens aller Werte, benötigt man die Bronze unserer der Beschlagnahme unterliegenden Kirchenglocken, um die Erzeugung der Teile an Kriegsgewehren und Waffen sicherzustellen, die eine Verwendung von Ersatzmetallen nicht zulassen.

Wenn Schiller in einem seiner bedeutendsten und zugleich volkstümlichsten Werke, dem „Lied von der Glocke“, gerade einen technischen Vorgang dazu benutzt, um daran den wechselvollen Werdegang im Menschenleben zu zeigen, so konnte er nichts Glücklicheres wählen als gerade einen Glockenguß. Es wird in der Gießereitechnik wenig Werke geben, die so viel

Scharfsinn, praktische Erfahrung und Gewissenhaftigkeit erfordern, wie die Herstellung eines Ohr und Auge völlig befriedigenden Glockengeläutes.

Im folgenden will ich mich darauf beschränken, auf Grund eigener Erfahrung zu schildern, wie eine Bronzeglocke entsteht. Bevor ich auf alle die Einzelheiten beim Entwurf, Formen und Gießen einer Glocke eingehe, seien kurz einige historische Betrachtungen vorausgeschickt.

Die Kunst, Glocken zu gießen, ist uralt, schon in Überlieferungen aus dem 4. Jahrhundert werden Glocken erwähnt. Im 10. und 11. Jahrhundert waren es besonders die Benediktinermönche, die auf dem Gebiete der Glockengießerei Hervorragendes leisteten. In späteren Jahrhunderten schlossen sich die Rot-, Gelb- und Stückgießer, sowie die Kannen- und Geschützgießer zu besonderen Zünften zusammen und beschäftigten sich auch nebenbei mit der Gießerei von Kirchenglocken. In früheren Zeiten errichtete man mitunter zum Zwecke des Umgießens von gesprungenen Glocken gleich in der Nähe des betr. Ortes einen Schmelzofen, worin zum Teil auch das Metall von Glocken, die durch Feuersbrunst geschmolzen waren, erneut geschmolzen wurde. Dieses alte Glockenmetall nannte man „Metallkrätz“. Es wurde, durch Zerstampfen zerkleinert, in einer Rinne gewaschen, um Unreinigkeiten zu entfernen, wobei ein Verlust

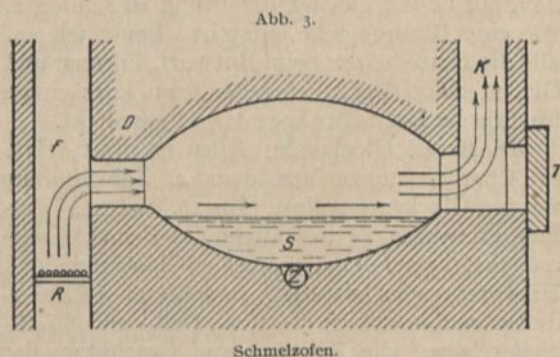
Abb. 2.



Inneres einer Glockengießerei (Firma G. A. Jauck-Leipzig, gegr. 1798).

von ungefähr 20—30% unvermeidlich war. Jetzt in unserer Zeit wird die Glockengießerei von Privatindustriellen in besonders dazu eingerichteten Gießereien betrieben. Einen Einblick in eine solche Glockengießereiwerkstatt zeigt Abb. 2. In deren Vordergrund sieht man eine geräumige Grube, die sogenannte „Dammgrube“, worin die Glockenformen entstehen.

Dahinter sehen wir den Gießofen, der aus dem Feuerherd und dem Schmelzraum besteht, worin das zum Glockenguß erforderliche Schmelzgut geschmolzen wird, das zumeist aus Altmetallen von 78% Kupfer und 22% Zinngehalt genommen

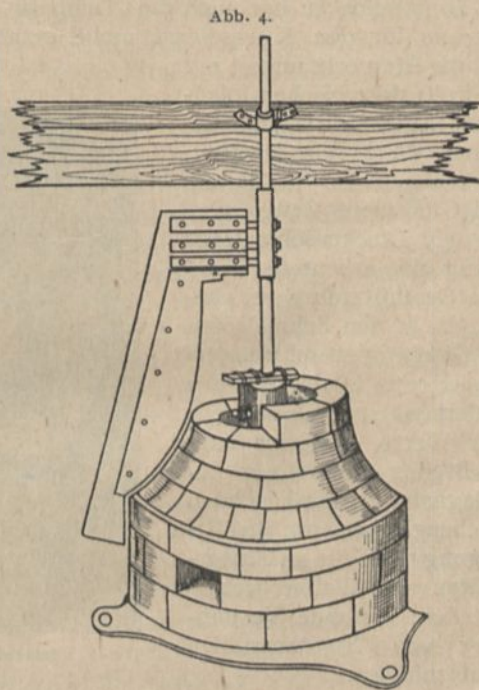


wird (Abb. 3). Hierbei finden oft alte Bronze- geschütze Verwendung. Die Feuerung des Ofens geschieht von oben mittelst Fichtenholz durch den Kanal *F*, und die Flamme schlägt vom Rost *R* aus durch eine düsenartige Verengung *D*, „Schwalch“ genannt, in den Schmelzraum und bringt in dem muldenartigen Teil die darin befindlichen Metalle *S* durch Oberhitze zum Schmelzen, wobei eine Hitze von ungefähr 2000° ohne irgendein Gebläse, lediglich durch natürlichen Essenzug, erzeugt wird. Nach mehrstündigem Schmelzen nimmt man eine Probe des Metalls, die man erkalten läßt und zerschlägt, um aus der Struktur des Bruches auf die richtige Zusammensetzung einen Rückschluß ziehen zu können. Schiller hat die Ofenkonstruktion technisch durchaus richtig erfaßt, wenn er in seinem Liede singt: „Nehmet Holz vom Fichtenstamme, doch recht trocken laßt es sein — daß die eingepreßte Flamme schlage zu dem Schwalch hinein.“ — An der untersten Stelle des Schmelzraumes befindet sich eine Abstichöffnung, die durch einen eisernen Zapfen *Z* verschlossen wird und durch Einstoßen des Zapfens ins Innere des Ofens im Augenblick des Gusses frei gemacht werden kann. Das Metall wird durch die Türöffnung *T* in den Schmelzofen gebracht, und die Gase entweichen durch den Kamin *K*. Das Umrühren der Metallmassen geschieht durch lange Rührstangen ebenfalls von der Türöffnung *T* aus. Da von der Glockenform das äußere Aussehen, Tonhöhe und Gewicht abhängig ist, muß der Herstellung derselben peinlichste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Drei Teile unterscheidet man an ihr:

1. den Kern, der der zu gießenden Glocke die innere Gestalt verleihen soll,
2. das Modell oder die Dicke der künftigen Glocke,
3. den Mantel, welcher die äußere Bedeckung des Modells bildet.

Sämtliche drei Formteile sind aus Lehm, vermischt mit Hanffasern und Kälberhaaren, hergestellt.

Man bedient sich zur Herstellung des Kernes einer drehbaren Schablone, welche genau dem inneren Profil der späteren Glocke, unter Berücksichtigung des Schwindmaßes, entsprechen muß, und mauert zunächst aus Lehmsteinen ein kreisrundes Fundament und darauf einen Hohlkörper von nahezu der inneren Gestalt der Glocke. Zu diesem Zwecke wird in die Dammgrube zuerst ein Pfahl geschlagen, auf welchem ein sogenanntes Grenzeisen befestigt wird, das eine genaue Bohrung enthält, worin die Achse der Schablonenspindel sich dreht. Die Spindel steht genau lotrecht und ist an einem quer über der Dammgrube unverrückbar angebrachten Balken gelagert. (Abb. 4). Hierauf werden die Lehm-schichten unter Benutzung der Kernschablone genau aufgebracht und der Kern mit einer Tünche von Graphit und Asche überzogen. Eine zweite Schablone wird nunmehr drehbar über der Form befestigt, die in ihrer Schweifung genau der äußeren Profilinie entspricht, und in dieser Stärke die Modellglocke aus Lehm aufgebracht. Sobald das Modell genau stimmt, werden alle Initialen, Bilder, sonstige Inschriften, aus Wachs gegossen, positiv plastisch auf



Entstehung des Kernes.

das Modell geklebt (Abb. 5). Nunmehr kommt die erste Mantelschicht, bestehend aus einem dünnen Überzug von sogenanntem „Zierlehm“, welcher mit einem Haarpinsel behutsam aufgetragen wird, in mehrfachen Schichten, die an der Luft trocknen müssen, bis die Figuren ganz

bedeckt sind. Der Mantel wird dann durch starke Lehm-schichten verdickt und außen durch Eisenbandagen und Schellen verstärkt, wie dies auf Abb. 2 rechts zu sehen ist.

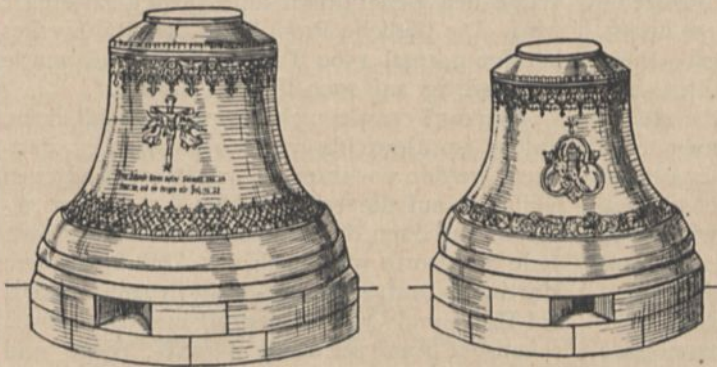
Der obere Teil der Glockenform, die sog. Krone, wird ebenfalls erst aus Wachs modelliert

wird (Abb. 6). In die obere Fläche des Kernes wird ein schmiedeeisernes Ohr für den Klöppel der Glocke, das sog. „Hängeeisen“, eingelassen, so daß dieses mit in die obere Platte der Glocke zum Teil eingegossen wird. Nach Entfernung dieser Modellschicht *M* kann der Mantel, der

auf seiner Innenfläche alle Inschriften negativ vertieft enthält, wieder über den Kern gesenkt und unten an der Fuge zur Abdichtung gebracht werden (siehe Abb. 2). Nunmehr geht die Arbeit des „Eindämmens“ vermittelst kleiner Handrammen in sogenannte „Dammerde“ vor sich, bis die Form schichtweise ganz und gar mit Dammerde fest bedeckt und die Glockengrube zugefüllt ist, damit der Glockenform die nötige Widerstandskraft gegen das Einfließen der flüssigen überhitzten Metallmassen verliehen wird. Die letzte

Arbeit vor dem Gusse ist, das Gerinne aus Ziegelsteinen vom Stichloch des Ofens her auszubauen und durch glühende Holzkohlen vorzuwärmen. Erst dann ist man an der Stelle angelangt, wo Schiller mit seinem Liede beginnt: „Festgemauert in der Erde steht die Form aus Lehm gebrannt.“ (Schluß folgt.) [2860]

Abb. 5.



Kerne mit Modellschicht und Wachsverzierungen.

und dann mit Lehm umkleidet, die Eingüsse aufgesetzt und dann oben auf dem Mantel befestigt. Ein kräftiges Holzkohlenfeuer im Innern des Kernes, durch die unteren Öffnungen angeschürt, sorgt dafür, daß die gesamte Form vollständig ausgetrocknet und gebrannt wird. Alle Wachsverzierungen, sowie das Wachsmo-dell der Krone verschwinden im porösen Lehm, nachdem die entsprechenden negativen Eindrücke im Mantel hinterlassen worden sind. Durch einen über der Glockengrube angebrachten Lauf-

Durch das steirische Eisengebiet.

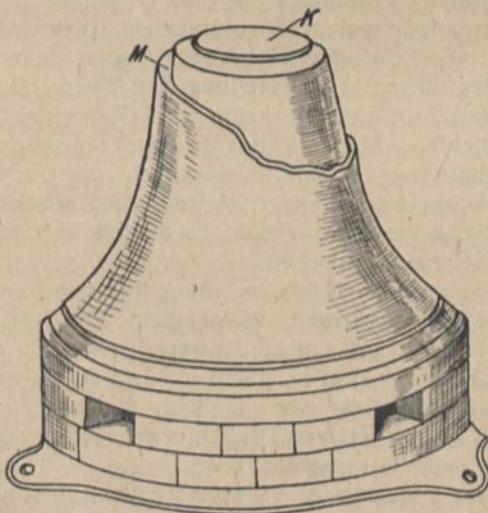
VON ALOIS SCHWARZ.

Das Eisenwerk Donawitz.

Der größte Teil des auf dem Erzberge gewonnenen Eisenerzes wird in dem Eisenwerke Donawitz verarbeitet, welches, an der Bahnstrecke Leoben-Vordernberg im schmalen Tale des Vordernbergbaches gelegen, eine der bedeutendsten Anlagen der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft bildet und mit seinen mächtigen Röstöfen, Hochöfen, Stahl- und Walzwerken, die an 200 Beamte und über 4500 Arbeiter beschäftigen, zu den bedeutendsten Eisenwerken der Monarchie und dessen Stahlwerk zu den größten Anlagen des Kontinents gehört.

Die Donawitzer Hochofenanlagen zählen zu den ältesten des Landes; seit Jahrhunderten wurde hier in den primitiven Holzkohlenhochöfen das Eisenerz des Erzberges verhüttet; mächtige Schlackenberge, welche über 100 m hoch die Berghänge bedecken, geben von dem ehrwürdigen Alter dieser Anlage Zeugnis. Gegenwärtig kommen die seit Jahrzehnten angesammelten Schlackenabfälle wieder zu Ehren; ihr bedeutender Gehalt an Mangan, bis zu 16%, macht sie als Zusatz zu gewissen Hüttenprozessen für die Manganstahl- und Ferromangan-

Abb. 6.



Entfernung der Modellglocke.

kran kann jetzt der Mantel abgehoben werden, und das Modell der Glocke wird wieder sichtbar. Man trennt nun mit einem stumpfen Schneidewerkzeug diese Modellschicht *M* vorsichtig wieder ab und gelangt auf den innersten Teil der Form, den Kern *K*, der nochmals genau überprüft

Sib' Dein Geld in den sichern Geldschrank des Vaterlandes: Zeichne Kriegsanleihe!

erzeugung besonders wertvoll, und Tausende Waggons dieser bisher wertlosen Abfälle werden an andere Stahlwerke, speziell nach Deutschland, versendet, um das früher aus dem feindlichen Auslande bezogene Manganerz zu ersetzen; so bringt der Krieg die sonst wertlosen Abfälle der technischen Betriebe wieder zur Verwertung.

Ausgedehnte Röstöfen, von welchen einzelne Anlagen auch in der Höhe des Erzberges liegen, bereiten das Erz zur Verhüttung vor. Diese selbst erfolgt in den mächtigen Hochöfen, von welchen derzeit drei in vollem Betriebe stehen und täglich je 400 Tonnen, zusammen 1200 Tonnen Roheisen liefern; die vierte Anlage steht derzeit als Reserve außer Betrieb. Der für den Hochofenbetrieb erforderliche Gebläsewind wird durch 5 riesige Gebläsemaschinen neuester Bauart, jede von 1500—3000 PS, herangeführt und in besonderen Winderhitzern vorgewärmt. Die von den Hochöfen abgehenden brennbaren Gase werden von der oberen Öffnung des Hochofens — der sog. Gicht — abgesaugt und deren Heizkraft noch zum Betriebe der Winderhitzer und Dampfkessel verwendet, sowie in den riesigen Gaskraftmaschinen — geniale Konstruktionen der Skodawerke — in elektrische Energie von zusammen 13 000 Pferdekraften umgewandelt, welche den Betrieb des gesamten Werkes mit Kraft versehen und auch bis nach Seegraben zur Verwendung im dortigen Bergbau geführt werden. Das in den Hochöfen gewonnene Roheisen, das in mächtigen Glutströmen aus den Abstichöffnungen fließt, wird in Pfannenwagen von 30 Tonnen Inhalt gesammelt und in noch flüssigem Zustande der Stahlbereitung zugeführt.

Das Stahlwerk selbst erstreckt sich in großer Längenausdehnung in einer einzigen Halle von mehreren hundert Metern; in der Mitte dieser Anlage befinden sich zwei gewaltige Mischgefäße, welche je 150 Tonnen Roheisen fassen und zum gleichmäßigen Mischen des Roheisens aus den verschiedenen Hochöfen dienen; von hier aus gelangt das Roheisen mittels kleinerer Pfannen in die 14 in einer Reihe stehenden Martinöfen, deren jeder 30 Tonnen Roheisen zu Stahl oder Flußeisen verarbeitet. Die Umwandlung des Roheisens in Stahl erfolgt auf chemischem Wege durch Zusatz von Eisenerz und Altsen und Schmelzen dieser Mischung; gegen Ende des ca. 5—6 Stunden dauernden Prozesses wird etwas Ferromangan zur Bindung des verunreinigten Schwefels und schließlich Ferrosilizium zur Entfernung des im Stahl enthaltenen freien Sauerstoffs zugesetzt. Der nach Beendigung dieses Prozesses fertige Stahl wird in Pfannen entleert, in die Gußhalle gefahren, wo er in entsprechenden Eisenformen verschiedener Größe zu Blöcken gegossen und nach erfolgtem Erstarren in noch rotglühendem Zustande den

Walzwerken zur weiteren Verarbeitung zugeführt wird. Die zum Betriebe der Martinöfen und Mischer erforderliche hohe Temperatur wird durch Gas erzielt, das in einer aus 52 Generatoren, System Kerpely, bestehenden Anlage aus Braunkohle erzeugt wird, welche täglich 54 Waggons Kohle verarbeitet, die in sehr sinnreicher Weise den Generatoren automatisch zugeführt wird. Die tägliche Produktion des Stahlwerkes beträgt normal 1500 Tonnen Stahl und wurde gegenwärtig auf 1700 Tonnen erhöht.

Die zur Verwalzung bestimmten Stahlblöcke, welche im Gewichte von 1000—5000 kg variieren, werden vor ihrer Verarbeitung in eigenen Glühöfen auf die erforderliche Temperatur gebracht und dann den Walzenstrecken zugeführt. Jede Stahlsorte wird noch vor Abfluß aus dem Martinofen auf Schmiede- und Bruchfestigkeit, auf Härte und Qualität geprüft und dann durch chemische Analyse, durch Zerreiß-, Biege- und Schweißprobe genau auf ihre Verwendbarkeit untersucht. Die Hauptprodukte des Walzwerkes sind Schienen und Träger, Oberbaumaterial für Eisenbahnbedarf, alle Sorten des gebräuchlichen Kommerzeisens und Munitionsmaterials, endlich sog. Knüppel oder Zaggel für die Herstellung von Feineisen und Draht. Grobblech wird in dem benachbarten Werke Zeltweg in allen Dimensionen gewalzt.

Durch sinnreiche Hebe- und Transportvorrichtungen ist die Handarbeit im ganzen Werke auf das geringste Maß beschränkt; Gieß- und Blockkrane fördern die Materialbewegung, elektromagnetische Krane besorgen die Verteilung der fertigen Produkte und die Verladung auf den Materialplätzen. Die zahlreichen Hilfsmaschinen, wie Rollgänge, Hebetische, Sägen, Scheren, ferner die zur Fertigstellung der Walzware erforderlichen Vorrichtungen zum Geraderichten, Schneiden, Abfräsen der Enden, Bohren von Löchern werden meist elektrisch angetrieben; das Verladen der fertigen Ware in die Eisenbahnwaggons geschieht gleichfalls mittels elektrisch betriebener Krane.

Besonderes Interesse erregt das kontinuierliche Drahtziehwerk, in welchem aus den gewalzten ca. 1 m langen Knüppeln Draht in der Stärke von 5 mm in einem einzigen Walz- und Ziehwerke, das eine tägliche Leistung von 10 Waggons fertigen Draht aufweist, hergestellt und sogleich versendet wird.

Die wichtigsten Walzenstrecken befinden sich in der erst seit 1910 erbauten neuen Walzhütte, einer riesigen dreischiffigen, durch Oberlicht erhellten Halle von 300 m Länge und 75 m Breite.

Zahlreiche ausgedehnte Schmalspurbahnen besorgen den Material- und Warentransport innerhalb der weitgestreckten Werksanlagen, sowie die Verbindung mit den Normalspurgeleisen,

die den Anschluß an die Südbahnstrecke vermitteln.

Die Lage des Tales hat eine Ausbreitung des Werkes erschwert, das sich zumeist der Längsrichtung nach erweitern mußte; doch zeigt der Betrieb trotz der örtlichen Erschwernisse überall, auch in den älteren Teilen, die musterhafte Ordnung, welche unsere österreichischen Eisenwerke hervorragend auszeichnet und sie zu jener ungeheuren Anspannung der Leistungen befähigte, welche uns die erforderlichen Hilfsstoffe für die Ausgestaltung unseres Waffen-, Geschütz- und Transportwesens in diesem Kriege in ausreichendem Maße lieferte.

[2736]

RUNDSCHAU.

Das Problem der technischen Formen.

Mit drei Abbildungen.

Wer sinnend dem Weltgeschehen im großen und den Taten großer Menschen im einzelnen nachhängt, wird bald zu der Überzeugung gezwungen, daß im Anfang stets die Tat war, das von einer Umgebung gelenkte wagemutige Versuchen, dem erst nach dem Erfolg langsam und allmählich die Besinnung, das Bewußtwerden dessen folgte, was eigentlich geschehen und geleistet sei. Und immer noch entstehen Großtaten, immer wieder werden Meisterleistungen täglich geübt, ohne daß uns der wahre innere Zusammenhang und die letzte Bedeutung der Tat klar ist. Oft genug wird alles dies erst später gefunden, manchmal Jahrhunderte nachdem die Erfinder einer Sache längst namenlos und allgemeines Kulturgut geworden sind.

Man will Beispiele? Man kann schon beim ersten Nachdenken eine ganze Handvoll davon ausschütten. Wann mag der Urmensch zum erstenmal einen Baumstamm quer über einen Felsenspalt gewälzt haben, um ihn überschreiten zu können? Aber erst ein Römerhirn ist sich dessen bewußt geworden, was dadurch geschehen sei; daß Tragfestigkeit und Spannkraft aufgeboren sind in einer solchen Brücke, die man nur in bestimmtem Maße in Anspruch nehmen darf, um nicht das Gegenteil der erwünschten Leistung zu erleben. Oder wie alt ist die Erfindung der Bausteine? Ihr Datum ist verschollen; zur neueren Wissenschaft dagegen gehören die Feststellungen über die Druckfestigkeit, geeignetste Gestalt, Beweglichkeit und Verwendungsfähigkeit der Mauersteine, alles Dinge, die man längst praktisch angewendet, in ihrem Nutzen genau kannte, ohne zu „wissen“, was man tat. Die Menschen bildeten Staaten und dachten dann erst darüber nach, was ein Staat sei und sein solle; sie hatten Nahrungsmittel und wurden sich erst

Jahrtausende später bewußt, warum sie just diese und nicht andere wählten; sie hatten Religion und frugen erst viel später danach, warum glauben wir dies und das?

Doch genug der Beispiele. Die angeführten machen es schon zu erlebter Wahrheit, daß es einmal zum Wesen des Lebens gehört, unbewußt aktiv zu sein, das Lebensfordernde und Richtige zu tun, ohne zu fragen, und daß unser bewußtes Wissen ein nachhinkender Freund sei, der immer erst nach dem Erfolg rät, das zu tun, was sich schon ohne ihn ereignete.

So war und ist der Weg der Erfindungen beschaffen. Mit tausend Dingen ist er umstellt, von denen wir erst jetzt und nach und nach erkennen, warum sie sind und welche großartige Leistung ihr bisher als selbstverständlich angenommenes Vorhandensein darstellt.

Von nichts gilt dieser Satz einer späten und verwunderten Dankbarkeit so sehr wie von den „technischen Formen“.

Was soll man unter diesem Ausdruck verstehen? Ich kann es am besten mit einer kleinen Umschreibung sagen. Daß die Ziegel viereckig sind und die Wasserleitung eine runde Röhre ist, daß die Wand unseres Zimmers glatte und senkrechte Flächen hat, daß das Seil, an dem unser Boot angehängt ist, „seilförmig“ ist, daß die Säulen an unserem Hauseingang senkrechte, schlanke, nach oben verjüngte stammartige Gebilde sind, das alles und noch hundert ähnliche Dinge des Alltags dazu, ist weder Zufall, noch Willkür und Mode, sondern das alles sind Anwendungen des Gesetzes der technischen Form, es sind verwirklichte Erfindungen von der ganzen Welt tragender Bedeutung, die uns aber unbewußt geblieben oder wieder verschollen sind.

Jede Leistung ist von einem ganz bestimmten Eigenschaftskomplex der sie leistenden Substanz abhängig. Ohne ihn wird sie verhindert; bei einer gewissen Konstellation der zusammentreffenden Umstände erreicht sie ihre größtmögliche Vollkommenheit. Es ist daher materiell und formell für sie ein bestimmter Rahmen vorgeschrieben, der erfüllt sein muß, soll die Leistung zustande kommen. Und diesen Rahmen kann man als die technische Form der Dinge bezeichnen. Die wichtigsten technischen Formen zu finden, war die größte Erfinderleistung des Menschengenies. Und uns das zum Bewußtsein zu bringen, ist der Zweck dieser Erörterungen.

Wenn eine bestimmte Masse an ihrem Platz bleiben soll, bedarf sie einer Unterlage. Diese Unterlage braucht aber keineswegs ebenso groß wie die Masse zu sein, sondern sie muß nur ein dem Gewicht der Masse entsprechende Tragfestigkeit besitzen, um nicht zerquetscht zu werden. Es würde sich also als Unterlage weder

Wer sein Vaterland liebt, zeichnet Kriegsanleihe!

Wasser noch Gas, sondern es kann sich nur ein fester Körper: Stein, Holz oder Eisen eignen. Je fester er ist, desto geringer kann sein Durchmesser sein. Und so wird die vollkommene Leistung in diesem Fall verbürgt sein durch eine Stützunterlage von der Höhe, in welcher die Masse erhalten werden soll, und von einem ihrer Festigkeit entsprechenden geringen Durchmesser. Eine lange, dünne Stütze, oder: zur Erhaltung des Gleichgewichts einige solcher Stützen werden die angestrebte Leistung verbürgen. Diese Stützen nennt man Pfeiler, hat sie längst erfunden und weiß, daß der Pfeiler eine gute technische Form für Tragleistungen ist. Aber noch nicht die ideale. Untersucht man im Querschnitt eines Pfeilers die Punkte, welche am meisten das Gewicht ihrer Decke tragen, erhält man die Figur eines lateinischen T, die allein hierfür in Betracht kommt. Man kann also die übrigen Teile des Pfeilers wegnemen, und er wird trotzdem dieselbe Tragkraft besitzen. Es wird also eine Stütze vom Querschnitt eines T oder kurz gesagt: ein T-Träger die ideale technische Form der tragfesten Stütze darstellen. Er muß nicht immer die seinem Namen entsprechende Form haben. Man kann T-Träger mit ihren dem Querstrich des T entsprechenden Flächen, die man Gurtungen nennt, in einen Kreis gruppieren und erhält dadurch ein System von ganz besonderer Festigkeit, das nach außen als Säule oder Röhre erscheinen wird. Der Unterschied zwischen beiden ist nur, daß in der Röhre die „Füllung“ herausgenommen wurde, die für die Festigkeit ohnehin belanglos ist.

Die Röhre ist eine technische Form, deren Druckfestigkeit von uns täglich zahllose Male erprobt wird. Als eiserne Röhre ist sie mit dem T-Träger zusammen das gesamte Um und Auf aller Eisenbauten und damit ein wesentlicher Teil aller modernen Technik. Eine Bahnhof- oder Maschinenhalle, ein Kran, eine moderne Eisenbahnbrücke, die höchsten Bauwerke der Welt von heute: Eiffelturm und Funkenturm von Nauen — sie alle sind Kombinationen von eisernen Röhren und T-Trägern, so wie der moderne Hausbau bei Licht betrachtet nichts anderes denn eine sehr verwickelte Anwendung von Pfeilern, Säulen, T-Trägern und Decken oder Wänden ist.

Diese Deckenwand, sei sie nun horizontal oder vertikal angewendet, ist wieder eine der elementaren Formen, über deren stete Wiederkehr nur die außerordentliche Mannigfaltigkeit hinwegtäuscht, in die man sie zu prägen gelernt hat.

Sie und ihr gefügiger Diener: der Baustein, auch eine technische Form von höchster Genialität, sind uns eigentlich von je und überall der Gradmesser der Zivilisation. Ohne Bedenken

billigen wir einem Volke einen hohen Grad von Bildung zu, das statt Rindenhütten, Zelte, Höhlen oder Holzbaracken zu bewohnen, sich aufgeschwungen hat, Bausteine zu formen und daraus Wände aufzuführen, und seien sie nur aus getrocknetem Schlamm, wie zu Babylon und im Nilland. Was ist diese Anerkennung anderes als eine Huldigung vor der Größe der Erfindungskraft, die sich im „Baustein“ ausdrückt?

(Schluß folgt.) [2816]

SPRECHSAL.

Mathematisches Paradoxon*). Das mathematisch-psychologische Problem des Kettenbruchs für $\sqrt{2}$ läßt sich vom Standpunkt des „gesunden Menschenverstandes“ vielleicht folgendermaßen am kürzesten plausibel machen:

Für jeden Bruch gilt der Satz: Ein Bruch wird im Ganzen kleiner, wenn entweder der Zähler kleiner oder wenn der Nenner größer wird.

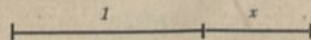
Ignorieren wir nun im Kettenbruch

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 \dots}}}}$$

die vorgestellte 1, die für die Erkenntnis des Zusammenhanges keine Bedeutung hat, so läßt sich sagen: $\frac{1}{2}$ wird durch Zusatz des zweiten $\frac{1}{2}$ zum Nenner verkleinert, diese Verkleinerung durch Zusatz des dritten $\frac{1}{2}$ verkleinert, die verkleinerte Verkleinerung durch Zusatz des vierten $\frac{1}{2}$ wieder verkleinert.

Mathematisch gesagt: Man betrachte den Vorgang jedesmal als einen Faktor mit dem Vorzeichen —, das abwechselnd positive und negative Endresultate erzeugen muß.

Übrigens steht das Problem in engen Beziehungen zu der Notiz im Sprechsaal des *Prometheus*, Nr. 1442 (Jahrg. XXVIII, Nr. 37), S. 590, über „sonderbare“ Näherungswerte zum goldenen Schnitt, was ich mit einigen Worten erläutern möchte.



Die Strecke x, die zur Länge 1 im Verhältnis des goldenen Schnittes steht, gehorcht offenbar der quadratischen Gleichung

$$\frac{x+1}{1} = \frac{1}{x}$$

Es ist also

$$x^2 + x = 1$$

$$x^2 + x + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$x + \frac{1}{2} = \pm \sqrt{\frac{5}{4}}$$

*) Vgl. *Prometheus* Nr. 1447 (Jahrg. XXVIII, Nr. 42), S. 670.

$$x = \frac{1}{2}(\sqrt{5} - 1).$$

(Die andere Wurzel ignorieren wir.)

$\sqrt{5}$ ist irrational, aber ausdrückbar durch den Kettenbruch

$$2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 \dots}}}}$$

x mithin = dem halben Kettenbruch

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 \dots}}}}$$

Die ersten 4 halben Näherungswerte für x lauten:

$$\frac{5}{8}, \frac{21}{34}, \frac{89}{144}, \frac{377}{610}!$$

In der Notiz, die zu diesen Bemerkungen Veranlassung gibt, wird man diese Zahlen wieder finden.

q. e. d.

Oberlehrer X. [2805]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der schwarze Schwefel*). Die ältere chemische Literatur kennt neben dem gelben Schwefel auch noch schwarze, rote, blaue, grüne Schwefelarten als besondere Modifikationen des Schwefels. Wenn auch gegen die Existenz derselben Zweifel bestehen, so wird doch der schwarze Schwefel auch in neueren Werken der Chemie und Mineralogie immer noch als besondere Modifikation angesehen. Durch neue genaueste Untersuchungen zeigt sich aber immer klarer, daß auch der schwarze Schwefel nicht als Modifikation aufrechterhalten werden kann, da er seine Existenz nur einigen anhaftenden Verunreinigungen verdankt. Es bestand lange Zeit Unklarheit über die hier obwaltenden Verhältnisse, da äußerst minimale Mengen von Zusatz schon die Bildung schwarzen Schwefels bewirken. Wenn man gewöhnlichen Schwefel wiederholt plötzlich über 300° erhitzt und schnell abkühlt, entstehen rote und schwarze Massen, in denen man bisher eine besondere Modifikation sah, zumal sie eigentümliche Eigenschaften aufweisen. Schwarzer Schwefel entsteht aber auch, wenn dem Schwefel verkohlende organische Substanzen beigemischt sind. 0,2% Fett färbt den Schwefel bei obigem Prozeß rot und schwarz. Es genügen ferner schon 0,003% Paraffin. Ebenso wirken andere Stoffe, wie Wachs, Stearinsäure, Ozokerit, Naphthalin, Kampfer, Kohle, ferner Platin und Schwefelmetalle, z. B. Schwefeleisen. Infolge der Geringfügigkeit dieser Zusätze, vor allem aber deshalb, weil man von diesen Zusätzen in der Regel gar nichts wußte, glaubte man im schwarzen Schwefel eine besondere Modifikation zu haben, analog dem amorphen Schwefel. Vor allem gelingt es nicht, diese Ver-

unreinigungen durch Sublimation zu beseitigen, da Schwefelmetalle mit übersublimieren, und da auch kohlige Produkte (infolge der Verkohlung organischer Beimischungen) sich mit den Schwefelsäuredämpfen verflüchtigen. Um schwarze Rückstände zu bekommen, genügen schon Spuren von Staub, Fett der Hände, Spuren von Eisen von Geräten, die Benutzung eines Platintiegels usw. Erst durch komplizierte Destillierprozesse im Vakuum, bei denen jede Berührung mit organischen Stoffen (Händen usw.) ausgeschlossen ist, gelingt die Gewinnung eines reinen Schwefels, aus dem bei Benutzung von Porzellan- oder Quarztiegeln und unter Vermeidung des Zutritts von Staub, Kohle und Metall durch Erhitzung und Abkühlung kein schwarzer Schwefel gewonnen werden kann. Benutzt man Platintiegel, so tritt auch bei diesem reinen Schwefel sofort wieder Schwarzfärbung auf. Schwarzer Schwefel entsteht also, wenn der Schwefel Gelegenheit hat, Metallsulfide oder kohlige Produkte aufzunehmen. Aller schwarzer Schwefel ist als verunreinigter gelber Schwefel zu betrachten. Eine besondere schwarze Modifikation existiert nicht. Insbesondere bewirken die Beimengungen nicht etwa katalytisch eine Modifikation, sondern sie sind selbst die Ursache der Schwarzfärbung.

P. [2770]

Erzeugung von Maisöl in Serbien*). Der Ölgehalt des Maiskorns hat seinen Sitz im Keim. Bei der Maismehlbereitung ist dieses Öl hinderlich und schädlich, weil es die Haltbarkeit des Mehles erheblich herabsetzt. Vor dem Mahlen des Maises wird deshalb jedesmal der Keim entfernt, der wieder zerkleinert und durch Extraktion zu Öl verarbeitet wird. Schon früher gewann man Maisöl als Nebenprodukt bei der Spirituserzeugung aus den Maiskörnern; doch war der Ertrag recht gering. Erst nachdem man dazu übergegangen war, die Entkeimung im großen zu bewerkstelligen, nahm die eigentliche Maisölfabrikation ihren Anfang. In Belgrad findet die Entkeimung in einer Mühle statt. Dann wird den Keimen in der Extraktionsanlage der Militärseifenfabrik durch Behandlung mit Benzin unter Einwirkung von Wärme das Öl entzogen. Zur Raffinade kommt das Öl nach Österreich-Ungarn. In Friedenszeiten wird das Maisöl vorwiegend für die Fabrikation von Seife, sowie als Brennöl, das eine schöne, weiße Flamme, die nicht rußt, liefert, gebraucht. Für Schmierölzwecke ist es wegen seines leichten Verharzens nicht geeignet. Während des Krieges wird es zu Speiseöl verarbeitet. Die entölte Maiskerne werden getrocknet und als Zusatz zu Kraftfutter verwendet. Die Keime haben eine Menge Abfälle (Kleie usw.), nur 12% beträgt der Ölgehalt. Aber die tägliche Ölausbeute von 500 kg Maisöl repräsentiert einen Wert von rund 4000 M. Bei der Not an Ölen aller Art im Kriege ist die Wichtigkeit der Belgrader Fabrik augenfällig.

K. M. [2822]

Landwirtschaft und Technik. Eine möglichst vollkommene Ausnutzung des Ackerbodens, ein großzügiger, intensiver Landwirtschaftsbetrieb, wie wir ihn in Deutschland seit Justus von Liebig und Max von Eyth und der diesem zu dankenden Gründung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft mit recht guten Erfolgen angestrebt haben, und ohne den wir nach dem Kriege das Problem der Ernährung unseres Volkes nicht in zufriedenstellender Weise werden lösen können, ist ohne weitestgehende Ausnutzung technischer Hilfsmittel der ver-

*) Zeitschr. f. angew. Chemie 1917 (Aufsatzteil), S. 165.

Hilf Deinen Söhnen und Brüdern im Felde!
Zeichne Kriegsanleihe!

schiedenen Art gar nicht möglich, und besonders auch der Mangel an Arbeitskräften in der Landwirtschaft — er wird sich voraussichtlich nach dem Kriege besonders stark bemerkbar machen — kann ohne ausgedehnte Benutzung hochwertiger Landwirtschaftsmaschinen gar nicht wirksam bekämpft werden. Auf dem Sondergebiet landwirtschaftlicher Maschinen, Geräte und anderer technischer Hilfsmittel für die Landwirtschaft leistet nun zwar auch die deutsche Industrie anerkannt Gutes, aber es ist eine auffällige Erscheinung, daß unsere technische Wissenschaft sich weit mehr als bisher mit der Landwirtschaft befassen müsse, und es wird angeregt*), an allen technischen Lehranstalten Vorlesungen über das Wesen und die Aufgaben landwirtschaftlicher Arbeit abzuhalten und die landwirtschaftliche Technik in den Lehrplan als vollberechtigten Zweig der Technik aufzunehmen, um so der Landwirtschaft und den für diese arbeitenden Industriezweigen im landwirtschaftlichen Bauwesen, Maschinenwesen, Elektrotechnik, Wasserwirtschaft, Verkehrs- und Fördertechnik usw. gründlich geschulte Kräfte zuführen zu können. Mit so vorgebildeten Technikern könnten besonders auch die zu schaffenden Posten von technischen Beratern landwirtschaftlicher Genossenschaften und der in Beziehungen zur Landwirtschaft stehenden öffentlichen Verwaltungen, Überlandzentralen usw. besetzt werden, große Landwirtschaftsbetriebe könnten durch eigene Techniker sicherlich die Leistungen ihrer technischen Einrichtungen erheblich steigern und zweckmäßige Neueinrichtungen schaffen, und die landwirtschaftliche Maschinen und andere technische Einrichtungen für die Landwirtschaft erzeugende Industrie könnte mit dem Wesen und den Bedürfnissen der Landwirtschaft gründlich vertraute Ingenieure ebenfalls sehr gut brauchen, welche eine bessere, für beide Teile sicher nutzbringende Fühlung zwischen Landwirtschaft und Industrie herbeiführen würden. Die Landwirtschaft braucht die Technik, um bei wirtschaftlichster Arbeit höchste Bodenerträge zu erzielen, und die Technik, die Industrie, wird die Landwirtschaft als sehr aufnahmefähiges Absatzgebiet recht gut brauchen können; beide haben also ein lebhaftes Interesse daran, auch unserem noch in den Anfängen steckenden landwirtschaftlich-technischen Bildungswesen ihre volle Aufmerksamkeit zu schenken.

O. B. [2796]

Der Reisbau in Bulgarien. Der Reiskultur wird in Bulgarien während des Krieges wegen ihrer Bedeutung für die Volksernährung erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Fast durchweg sind die klimatischen Verhältnisse und die Bodenbeschaffenheit des Landes für den Anbau äußerst günstig. Hauptsächlich kommt der südliche Teil des Landes mit der an Feuchtigkeit reichen thrazischen Ebene, sowie das Vardartal für den Reisbau in Betracht. Mangelnde Entwässerung hatte vor Jahren eine Versumpfung des Reisbaugbietes und daraufhin ein Verbot, Reis zu bauen, zur Folge gehabt, weil man diese Sümpfe für die Brut-

stätten der Malaria verbreitenden Moskitos hielt. Damit wurde dem bulgarischen Reisbau jede Lebenskraft genommen. Erst als nachgewiesen wurde, daß Mangel an reinem Trinkwasser und Verschmutzung von Straße und Haus der Grund für die Ausbreitung der Malaria seien, wurde das Verbot wieder aufgehoben. Langsam nahm von da ab der Reisbau wieder an Ausdehnung zu, während früher schon große Mengen davon ausgeführt worden waren. Der Jahresbedarf Bulgariens konnte aber auch zuletzt vor den Balkankriegen noch nicht ganz aus dem eigenen Lande gedeckt werden. 1909 und 1910 hatte die Ernte einen Ertrag von rund 5 Millionen Kilogramm, ging dann wieder herunter und stieg im letzten Kriegsjahre um 2 Millionen Kilogramm über den Friedenshöchstbetrag. Nach Meinung von Sachverständigen könnte die Reiskultur ohne viel Schwierigkeiten verzehnfacht werden. Die neuen Bestrebungen gehen nunmehr dahin, so viel Reis anzubauen, daß außer dem eigenen Lande auch Deutschland und Österreich-Ungarn den größten Teil ihres Reisbedarfs aus Bulgarien beziehen können. Die Zukunft für die Reiskultur erscheint so aussichtsreich, daß in kurzer Zeit mit diesem angestrebten Ergebnis gerechnet werden kann. K. M. [2843]

Ein Deutsches Kriegswirtschafts-Museum soll in Leipzig eingerichtet werden. Dieses Museum soll nicht nur historische Werte in seinen Sammlungen und Darbietungen pflegen, sondern es soll auch zugleich belehrend, anregend und befruchtend für die kommende Zeit wirken und die großen Errungenschaften des Krieges für die Aufgaben der deutschen Volkswirtschaft nutzbar machen helfen. Zur Erfüllung aller dieser Aufgaben wird sich die Tätigkeit des Kriegswirtschafts-Museums folgendermaßen gliedern: in eine Darstellung der bemerkenswerten Formen und Einrichtungen der Kriegswirtschaft, die durch Waren, Modelle, Muster, graphische, figürliche und sonstige körperliche Darstellungen der breiten Masse der Bevölkerung wirtschaftliches Verständnis vermitteln wird; in eine Bibliothek der in- und ausländischen Literatur über die deutsche Kriegswirtschaft, die die notwendige literarische Ergänzung der Sammlung bildet; in ein Archiv, das den urkundlichen Materialien der Kriegswirtschaft an Gesetzen, Verordnungen, Bekanntmachungen, Berichten, Statistiken, privaten Aufzeichnungen usw. in handschriftlicher und gedruckter Form eine bleibende Stätte bieten soll.

Die Durchführung der Arbeiten des Museums in seinen einzelnen Abteilungen und Sachgebieten wird mit Unterstützung der staatlichen und kommunalen Behörden, der amtlichen und halbamtlichen Kriegsorganisationen, der gesetzlichen Körperschaften und freien Vereine zur Vertretung der wirtschaftlichen Interessen, der allgemeinen und fachlichen Bildungsanstalten und einzelner Angehöriger der verschiedenen Erwerbsstände, sowie unter wertvoller Mitwirkung berufener Forscher, Verwaltungsbeamter und sonstiger Personen erfolgen, welche dem großen Werke Interesse und Verständnis entgegenbringen. Die Reichsregierung, die Königlich Sächsische Regierung, die Stadt Leipzig, sowie eine größere Anzahl wirtschaftlicher Vereine und Verbände haben dem Plane bereits zugestimmt und ihre Beteiligung in Aussicht gestellt. [2894]

*) Anzeiger für Berg-, Hütten- und Maschinenwesen 1917, Nr. 79/80.

BEIBLATT
ZUM
PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT

ÜBER DIE

FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. J. KIESER

*Βραχὲ δὲ μύθῳ πάντα συλλήβδην μάθι,
Πᾶσαι τέχναι βροτοῖσιν ἐκ Προμηθέως.*
Aeschylus.

XXIX. JAHRGANG 1918

MIT 51 ABBILDUNGEN



1917, 389.

LEIPZIG

VERLAG VON OTTO SPAMER





ALLE RECHTE VORBEHALTEN



Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Verwendung von Tantal und Wolfram in der Elektrotechnik	1
Eiserne Fahrdrabtleitung bei der Wiener Städtischen Straßenbahn	1
Vom amerikanischen Holzschiffbau	3
Veredeltes Saatgut	3
Die Petroleumvorkommen im Ural	4
Blei- und Silberabbau in Bayern	4
Biertreber zur Brotmehlstreckung	4
Der Sudan	4
Auswuchtmaschine System „Lawaczek“ zum Massenausgleich raschumlaufender Körper	5
Abbau und Verarbeitung armer Erze als Folge des Krieges	5
Apparat zum Löschen und Laden von Stückgut. Mit zwei Abbildungen	7
Amerikanischer Schiffbau für England	7
Versuchserfahrungen mit Saatkartoffeln	7
Ein neuer Faserstoff	8
Eiweißgewinnung aus Ölkuchen	8
Nahrungsmittelfälschung im Mittelalter	9
Gerberei bei den alten Germanen	9
Über die an feuerfeste Steine zu stellenden Anforderungen	9
Elektrische Warmwasserbereitung in Verbindung mit der Zentralheizungsanlage	10
Fortschritte im Betonschiffbau	10
Neues vom Spinat	11
Entkeimung von Wasser	11
Entwässerung von Sümpfen	12
Die Automobile in Nordamerika	13
Neue Stationen für drahtlose Telegraphie	13
Zerstörung von Beton durch Ammoniakwasser	13
Kohलगewinnung in Indien	14
Japanischer Walfischfang	14
Haltbarmachen von tryptischen Fermenten	14
Ersatz für Stanniolkapseln. Mit zwei Abbildungen	14
Himmelserscheinungen im November 1917	15
Zement als Dichtungsmaterial für Dampfkessel, Dampfgefäße und Rohrleitungen	17
Doppelgas	17
Ölfeuerung für Handelsschiffe	18
Die Brettchenweberei	18
Auffrischung verschmutzter Gipsabgüsse	19
Das Lockerwerden von Speichen bei Holzrädern	19
Der erste Schritt zur Verstaatlichung der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten	21
Kontrollapparat für die Signalbeobachtung auf Lokomotiven	21
Industrielle Massenerzeugung beim Bau von Kleinwohnungen	21
Der Siegeszug des Motors in der Seeschifffahrt	22
Neues elektrolytisches Rostschutzverfahren. Mit zwei Abbildungen	22
Schnellreifung des Holzes	23
Mit Erdöldestillat denaturierter Spiritus	24
Aus der technischen Entwicklung der Schlepsschifffahrt auf dem Rhein	25
Neue Stehholzen-Drehbank	25
Ungenau arbeitende Wiegevorrichtungen	26
Eine den elektrischen Strom leitende Anstrichfarbe	26
Ausbesserung und Flickern von Beton	26
Ein neuartiges Motorrettungsboot	27
Fasergewinnung aus Lupine	27
Nächtliche Schwankungen in der funkentelegraphischen Nachrichtenübermittlung	29
Gleisstopfmaschinen	29

	Seite
Auswechselbarer Sockel für Telegraphenmasten	30
Kohle und Erdöl in Südamerika	30
Gewerbliche Vergiftung in der Flugzeugindustrie	30
Staubschutz	31
Himmelserscheinungen im Dezember 1917	31
Einfluß des elektrischen Betriebes auf den Siegerländer Eisensteinbergbau. Mit einer Abbildung	33
Ein unsinkbares Handelsschiff	33
Das erste seegehende Motorschiff aus Beton	34
Landwirtschaftliche Kultivierung mittels elektrisch betriebener Pflüge	34
Über Teerfettöle mit Ruß als Schmiermittel	35
Seetang zur Papierherstellung	35
Verfahren zur Gewinnung von Gespinnstfasern aus Holz	35
Geschichtliches von der Steinkohle	37
Selbsttätige Schmierapparate für Fahrstuhlschienen. Mit einer Abbildung	37
Motormähmaschine für Teiche	38
Oberflächenhärtung mit Hilfe der Azetylen-Sauerstofflampe	38
Das Ende der Kohlenfaden-Glühlampe	38
Untersuchung und Bewertung von Putzwolle	39
Schutz von Benzinbehältern gegen Elektrizitätsentladungen	39
Die Aluminiumgewinnung der Welt	40
Größzügige Heimatschutzbewegung in München	41
Brandproben an Eisenbetonbauten	41
Eine neue Art der Abwärmeverwertung	42
Elektrisch beheizte Backöfen	42
Stapellauf mit dem Kiel nach oben	42
Nesselfaserverwertung in Bayern	43
Aufspritzen von Zementmörtel auf Eisenkonstruktionen als Ersatz für Rostschutzanstriche	43
Die Bekämpfung der Klopfkäfer	43
Verwertung von Azetylen-Kalkschlamm	44
Eine Maschine, die seit 100 Jahren ununterbrochen im Betrieb ist	45
Preßluftlakierautomaten. Mit einer Abbildung	45
Normierte Metalle	46
Neuere amerikanische Wärmeschutz-Rohrumhüllungen. Mit drei Abbildungen	46
Kaltglasur für Ton und andere Baustoffe	47
Trichloräthylen zum Ersatz von Benzin und Benzol als Fettlösungs- und chemisches Reinigungsmittel	47
Die Binnenschifffahrt in Bayern	49
Stahlband-Fördergurte	49
Versuche mit der elektrischen Trocknung von Gemüse und Obst	50
Elektrischer Brieföffner	50
Der durchschnittliche Brennstoffverbrauch von Zentralheizungsanlagen in den einzelnen Wintermonaten	50
Brennesselfaserverwertung in England	50
Feuerlöschen mit flüssiger Kohlensäure	51
Himmelserscheinungen im Januar 1918.	51
Zur Geschichte der „Tanks“	53
Ferromangan und andere Desoxydationsmittel	53
Einfluß des Wassergehalts auf die Festigkeit von Holz	54
Über die Bedeutung der schweren Artillerie im Feldheere	54
Ein neues Verfahren zur Gewinnung von Edelmetallen aus Meerwasser	55
Neuer schwedischer Motorschiffstyp	55
Glas-Tischwäsche	55
Milchflaschen aus Papier	56
Eine praktisch brauchbare Zentrifugalgießmaschine Mit einer Abbildung	57
Das Auto als Vorspann	58
Reduktion der Zinnerze im elektrischen Ofen	58
Ein neuartiges Rettungsboot	58
Keramik, ein künstlicher Pflasterstein von großer Widerstandsfähigkeit	59
Appreturmittel für Faserstoffe aus Seetang	59
Prüfung der Wärmedurchlässigkeit von Geweben	60
Aufdeckung der Reste eines alten römischen Eisenwerkes in England	61
Gefährdung der Schießarbeit in Bergwerken durch von den elektrischen Grubenbahnen stammende Streuströme	61
Elektrische Beheizung von Lokomotivkesseln	61
Die Farbe der Heizkörper für Raumbeheizung	62
Das Holz für den Flugzeugbau	62
Von der Kalidüngung in der deutschen Landwirtschaft. Mit einer Abbildung	63
Kalilager in der italienischen Kolonie Eritrea	63

	Seite
Vom Phosphatbergbau in Tunis	64
Eine neue Wasserwage. Mit drei Abbildungen	66
Hochöfen in den Niederlanden	66
Fischdampferbetrieb in der Ostsee	66
Von Deutschlands Wasserkraften	66
Kenafeh als Juteersatz	67
Über die Bildung der Patina auf Kupferdächern	67
Himmelserscheinungen im Februar 1918.	67
Das Eisenbahnnetz Chinas	69
Vom wirtschaftlichen Nutzen der Zentralisation der Krafterzeugung aus Brennstoffen	69
Wieder eine neue Art der Abwärmeverwertung. Mit einer Abbildung	70
Ein neues Leichtmetall	71
Amerikanischer Betonschiffbau	71
Stahldrahtstangen als Ersatz für Bohnenstangen	71
Konservierung von Fleisch durch Trocknen	71
Die Quecke als Malzersatz in der Brauindustrie	72
Das Lastauto als Verkehrspionier in Südamerika	73
Über die Bedeutung der Schneebelastung von Leitungsdrähten	73
Das erste amerikanische Dieselmotorschiff	74
Phosphatkali	74
Neue Farbstoffgewinnung	75
Von den Staubexplosionen	75
Vom Fischabfall zum Besatzknopf	75
Aufbewahrung von Gummischläuchen	75
Geschichtliches vom deutschen Graphit	77
Einheitliche Bezeichnung der Teile von Kraftfahrzeugen	77
Einfluß der Temperatur des Bades auf die Schnelligkeit der Erzeugung von Metallniederschlägen in der Galvanotechnik	77
Bau von Seeleichtern in Frankreich	78
Norwegische Sardinienindustrie	78
Kochsalzgewinnung durch Verdampfung mittels Sonnenwärme	79
Sulfitspiritusfabrikation in Bayern	79
Der Karlsgraben	81
Karbidgas als Motorbrennstoff	82
Die britischen Tauchbootjäger	82
Kriegsschiffe als Frachtfahrer	82
Faulhaufenerde	83
Die Elektrizitätsbewirtschaftung Österreichs	83
Himmelserscheinungen im März 1918	83
Kugellager aus dem Jahre 1818. Mit einer Abbildung	85
Die Dampfverbindung durch das Nördliche Eismeer	85
Fischtransport von Neufundland nach Europa	86
Vom Betonschiffbau	86
Festigkeitsproben mit einem Betonleichter	86
Kartoffelkrankheiten	87
Brasiliens Manganerze	87
Der Erdölmangel in den Vereinigten Staaten	87
Eine Jahrtausende alte Töpfertechnik	89
Der Seekanal durch Schottland	89
Donauregulierungsarbeiten	90
Wiedergewinnung von Eiseneinlagen aus altem Eisenbeton	90
Der Weinbau in Bulgarien	90
Die Schleienausfuhr aus den Niederlanden	90
Nochmals die Ölgewinnung aus den Samen der Holzgewächse	91
Noch einmal Nesselverwertung und Ölgewinnung	92
Die Binnenschiffahrt in Rußland	93
Die zweite Mündung des Rhein-Herne-Kanals	93
Der Aufschwung des Fernsprechwesens	93
Radiumemanation zur Beobachtung und Messung der Bewetterung von Bergwerken	94
Elektrisches Heizwerk mit Wärmeakkumulator	94
Erzeugung von Leuchtgas auf den Kokereien der Steinkohlengruben des Ruhrreviers	94
Die Verwertung der Rebenabfälle	95
Die Ausnutzung der Wasserkraften	95
Amerikanisches Kali	96
Kleines Karbidlämpchen. Mit einer Abbildung	97
Nutzen der Bodenbearbeitung	97

	Seite
Eine Umwälzung im norwegischen Fischhandel	97
Birkenwein	98
Neue Wege der österreichischen Baumwollindustrie	98
Farbstoffe aus Baumlaub	98
Die Bedeutung des direkten Positivprozesses	98
Die deutschen Eisenerzvorräte	99
Der Kohlenreichtum von Alaska	99
Neue Maschinenöle aus Samen	100
Öl aus unseren Nadelhölzern	100
Kapitalbildung, Sparsamkeit und Luxus	101
Mehlstreckung im Winter	102
Die Eisenerzlager in der Normandie	102
Hartgummiersatz	102
Himmelserscheinungen im April 1918	103
Von der Amurbahn. Mit einer Karte	105
Die Verwendung von Selbstentladewagen im öffentlichen Verkehr der Eisenbahnen	106
Ersatz für Soda zur Reinigung des Kesselwassers	106
Das amerikanische Handelsschiffbauprogramm	107
Reisig als Ersatz für Bohnenstangen	107
Nährwert und Preiswert einiger wichtiger Gemüsearten	107
Zur Geschichte der Tanks. Mit einer Abbildung	109
Die Wasserverbindung mit der Ukraine	110
Die Korrosion von Messing durch Meerwasser	110
Zirkondioxyd für feuerfeste Gefäße	110
Von Deutschlands Bedarf und Frankreichs Reichtum an Eisenerzen	111
Über die Gewinnung von Sprit aus Sulfitablauge	112
Eine Bleistiftindustrie in Kanada	112
Der Weltschiffbau 1917.	113
Die Entwicklung der Schnellstähle	114
25 Jahre rheinisch-westfälisches Kohlensyndikat	114
Geräuchertes Muschelfleisch	115
Billiger Sirup	115
Wasserkraftwerke in der Schweiz	115
Neue Fettquellen	116
Die deutsch-russischen Handelsbeziehungen	116
Die Kriegsgewinnsteuer des Erfinders	116
Die Donau als Verkehrsmittel der Zentralmächte	117
Löffelbagger als Verladeeinrichtungen für Massengüter. Mit einer Abbildung	117
Bedenkliche Futtermittel	118
Elektrische Metallspritzverfahren	118
Ein neues Verfahren der Stickstoffverwertung	118
Neues Verfahren zur Aluminiumgewinnung	119
Himmelserscheinungen im Mai 1918	119
Die Eisenbahnen Bulgariens.	121
Zersetzungserscheinungen an Gußeisen	121
Fabrikgebäude auf Lager	122
Von der Elektrizitätserzeugung Deutschlands durch Überlandzentralen	122
Ölchromverbindungen als Rostschutz	123
Die Saatbeize, ein Mittel zur Erhöhung der Gemüsernten	123
Über Finnlands wirtschaftliche Bedeutung	124
Kohlenmangel in Großbritannien	124
Kugellager vor dem Jahre 1818. Mit zwei Abbildungen	125
Aus der Entwicklung der Elektrizitätserzeugung in Deutschland	125
Plan einer Erdölleitung von Ploesti nach Oderberg	126
Direkte Umwandlung der Sonnenstrahlen in elektrische Energie	126
Torf als Gerbstoff	127
Wachs als Nebenerzeugnis der Zuckerindustrie	127
Beßarabien	127
Sauerstoffraß in Wäsche	128
Die Regelung des Luftverkehrs	129
Die erste Luftschiffahrtsgesellschaft in Norwegen	129
Fortschritte im Fernsprechen ohne Draht	129
Die Wirtschaftlichkeit der Motorschiffe.	130
Verwertung der Wassernuß	130
Pfefferersatz	130
Die Ausnutzung der Wasserkräfte im Ausland	130

	Seite
Von der Theorie des Ölpigmentverfahrens	131
Neue Wege im Filmwesen	131
Waschbrett aus Steinzeug	132
Die Neugründung einer deutschen Stadt als Kriegsdenkmal und Mustersiedelung	133
Hallescher Verband für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihre Verwertung	133
Bayerns Elektrizitätsversorgung	134
Ausnutzung der Wasserkräfte in Norwegen	134
Bohnenhartöl	135
Sauerstoffraß in Wäsche	135
Flaschenverschluß aus Holz. Mit einer Abbildung	135
Himmelserscheinungen im Juni 1918	135
Die Fischereihäfen an der Elbe	137
Fahrbare Fördereinrichtung für Massengut. Mit zwei Abbildungen	137
Czirok — der Malzersatz	138
Das Süßholz	138
Speisefette und Öle	139
Vom papierenen Zeitalter und seinem Ende	139
Zukunftsaussichten der deutschen Kaliindustrie	140
Die Zuckererzeugung der Welt	140
Neue türkische Hafenanlagen	141
Bayerns Industrie im Kriege	141
Die Erhöhung der Eierproduktion durch Insektennahrung. Mit einer Abbildung	141
Staatliche Ausbeutung der Guanolager in den Höhlen	142
Die Penther Patente	143
Von der Verwertung der Torffaser	143
Künstliche Seide aus Bananenbaumholz	143
Welterzeugung an Petroleum im Jahre 1916	143
Mussendungen ins Feld	144
Drahtloser Überseeverkehr A.-G.	145
Über Heizkupplungen der Eisenbahnen	145
Die schließlich doch vollendete Quebec-Brücke	145
Die Trockenlegung der Zuidersee	146
Kalikalk, ein neues Düngemittel	146
Die Schweiz und ihre Wälder	146
Spülabort-Klärgruben, Bauart „OMS“, mit selbsttätiger Klärung und Desinfektion. Mit zwei Abbildungen	147
Der Petroleumreichtum Persiens	148
Bauxit und Aluminium in Österreich	148
Die Kautschukgewinnung der Welt	148
Maschinenschmierung nach dem Gehör	149
Eisen- und Stahlgewinnung in Schweden	149
Von der japanischen Eisenindustrie	149
Elektrizitätserzeugung in den Vereinigten Staaten	150
Stahlseile mit 1500 m Spannweite als elektrische Leitung für 100 000 Volt	150
Die Verwertung der bayerischen Braunkohle	150
Ein neuer Schiffstyp für die Fahrt im Eise	150
Die Aufspürung großer Fischmengen auf See	151
Vom Kampf gegen die Mückenplage	151
Fett aus Plankton	151
Mineralölgewinnung aus Schiefer	152
Eine Sammelstelle für Erfahrungen mit Ersatzstoffen	152
„Neuorientierung“ im französischem Bergbau	153
Messung der Kristallisationsgeschwindigkeit der Metalle	153
Kabeljautran als Motorenbrennstoff	154
Von der Zukunft des Motorpfluges	154
Serbischer Reis	154
Eisenerzvorkommen in Württemberg	154
Äthylenglykol als Glycerinersatz	155
Himmelserscheinungen im Juli 1918	155
Flugpostverkehr in Dänemark	157
Erweiterung des Luitpoldhafens in Regensburg	157
Roheisenmischer für 1400 t Inhalt	157
Die Stahlerzeugung im elektrischen Ofen	158
Über Abwärmeverwertung und künstlichen Zug	158
Elektrisch betriebene Motorpflüge	158
Die Moorkultur in Bayern	159

	Seite
Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Rhone	159
Die Wasserstraßen im Europäischen Rußland	161
Ersatz für Platin	161
Das größte Holzschiff der Welt	161
Kalk-Torf-Kompost	162
Die rumänische Fischerei	162
Von der Ausnutzung der Windenergie	163
Direkte Umwandlung der Sonnenstrahlen in elektrische Energie	163
Das deutsche Spiritusmonopol und die Erzeugung von Alkohol aus Sulfitablauge, Holzabfällen und Kalziumkarbid	164
Ein Ingenieur-Papst. Mit einer Abbildung	165
Aus der Entwicklung der Eisenbahnfahrzeuge	165
Das Ende der Lokalbahnen	166
Von der Zukunft des Aluminiums	166
Bau großer Kompositsschiffe	167
Kupfergewinnung in Norwegen	167
Die Aluminiumindustrie der Vereinigten Staaten	168
Neue Verwendungen einiger Rohprodukte	168
Einheit für Briefformate	168
Ein „Nord-Süd-Kanal“	169
Gegossene Typenhäuser	169
Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie	169
Schwedische Linienschiffe mit Turbinenantrieb	170
Beschleunigte Rostbildung durch gipshaltiges Wasser	170
Verwertung der Wassernuß	171
Himmelserscheinungen im August 1918	171
Die Donaudampfschiffahrt	173
Dampferverkehr mit Scheinwerfern	173
Drahtloses Fernsprechen	173
Telefunken in Peru	174
Zukunftsaussichten der elektrischen Bahnen in den Vereinigten Staaten	174
Einschränkung der Bergbaufreiheit in Bayern	174
Herstellung von Kriegsmünzen in Deutsch-Ostafrika	175
Amerikanische Schiffsfabriken	175
Konservierung und Versendung von Milch in gefrorenem Zustande	176
Schlupfwespen als Bekämpfer von Feldschädlingen	176
Von der geplanten Rhein-Donau-Wasserstraße	177
Der Main-Schiffverkehr	177
Wie Japan Stahlerzeugung und Schiffbau steigert	178
Schwitzwasserbildung in Kesselanlagen. Mit zwei Abbildungen	178
Große Betonschiffe	179
Gewinnung von Wachs als Nebenerzeugnis der Rohrzuckerfabrikation	180
Der gesamte Kohlenverbrauch Deutschlands	180
Rußlands Wasserstraßen	181
Ein Tunnel unter dem Oeresund?	181
Zur Frage der Brennstoffwirtschaft nach dem Kriege	181
Holzgas und Torfgas zur Streckung von Steinkohlengas	182
Schiffe mit auswechselbaren Antriebsmaschinen	182
Der Ölbau in der Türkei	183
Das Teichplankton und seine Bedeutung für die Fischzucht	183
Brasiliens Ölschieferschätze	184
Die Erdgasquellen in Siebenbürgen	184
Wünschelruten für Erdölquellen	184
Perlenfischerei und -industrie auf den Philippinen	184
Seilpflügen im Mittelalter. Mit einer Abbildung	185
Eine musterhafte Dampfverwertungsanlage	185
Beleuchtungskosten bei der Verwendung verschiedener neuerer elektrischer Glühlampen. Mit einer Abbildung	186
Große Guanoablagerungen in der Nähe von Budapest	186
Die Platinerzeugung der Welt	187
Vom Färben des Papiers	187
Neue Wege der Laubheuverwertung	187
Von der Trockenlegung des Dollart	188
Das Eisenbahnboot	189
Karbonisierung des Torfes	189
Eine Turbodynamo von 75 000-PS-Leistung. Mit zwei Abbildungen	189

	Seite
Neue Platinfunde	190
Neues aus dem jüngsten Kohlenlande	190
Ein wirksames Wanzenvertilgungsmittel	191
Korkplatten aus Korkklein	192
„Seetanks“	193
Ein Betonschiff von 5000 t Tragfähigkeit.	193
Die Kultur des Tabaks	193
Die Phosphate in der Ukraine	194
Das erste Wasserkraftwerk der Donau	194
Verwendung von Mohrenhirse	194
Die ostpreußische Holzindustrie	195
Himmelserscheinungen im September 1918	196
Mit Dampf beheizte Wasserturbinen.	197
Über die Größe von Talsperren-Staubecken	197
Die Entwicklung der Mineralhefe	198
Die Wasserkräfte des Duero	198
Wasserkraftausnutzung der elektrischen Industrie in Schweden	198
Englands Ölversorgung	198
Die Wiederaufnahme der Petroleumindustrie in Rumänien.	199
Öl aus Kürbis und Sonnenblume	199
Die Vertilgung des Sauerwurms der Reben mit Hilfe von Azetylenlaternen	199
Für die Vereinheitlichung des deutschen Verkehrswesens	201
Eine Wasserstraße zwischen Danzig und der Ukraine	201
Von der Entwicklung der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie	202
Motorpflugerzeugung in Österreich	202
Kirchenglocken aus Bronze oder Gußstahl?	202
Die Ausnutzung der Wasserkräfte im Ausland	202
Ein Schiff ohne Nieten.	203
Schiffbauten aus Eisenbeton in Norwegen im Jahre 1918	203
Industrielle Wohnungsfürsorge in München	204
Die erste Eisenbahn auf Island	205
Die Landeswasserversorgung in Württemberg	205
Ein Donauschlepper aus Beton	206
Britischer Betonschiffbau	206
Eisbrecher aus Eisenbeton	206
Plano-Photographie	206
Erdöl aus Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen	207
Himmelserscheinungen im Oktober 1918	207
Bücherschau: 4. 8. 12. 15. 19. 24. 27. 31. 36. 40. 44. 48. 51. 56. 60. 64. 67. 72. 76. 79. 88. 92. 96. 108. 119. 128. 132. 144. 148. 152. 160. 164. 171. 180. 184. 188. 192. 200.	204
Fragekasten	28

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1458

Jahrgang XXIX. 1.

6. X. 1917

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Elektrotechnik.

Verwendung von Tantal und Wolfram in der Elektrotechnik. Unter den verschiedenen Metallen, die als Platinersatz in der Elektrotechnik vorgeschlagen werden, wurde auch von verschiedenen Forschern Tantal erwähnt. Obschon Tantal gegen Säuren, ausgenommen Fluorwasserstoffsäure, widerstandsfähig ist, oxydiert es an der Luft, jedoch erst bei einer Temperatur über 2000°. Als Anwendungsgebiet kommt für Tantal nur, wie die *Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift**) mitteilt, die Elektroanalyse in Frage. Es verbindet sich nicht wie Platin mit dem Zink an der Kathode. Aus diesem Grunde braucht diese Elektrode nicht mit einem Kupfer- oder Silberüberzug versehen zu werden. Eine weitere Eigenschaft des Tantals besteht darin, daß es durch Königswasser nicht angegriffen wird. Das auf der Tantalkathode niedergeschlagene Gold und Platin kann somit aufgelöst werden. Als Anode jedoch kann Tantal nur mit gewissen Einschränkungen benutzt werden. Unter der Einwirkung des Stromes überzieht es sich mit einer Oxydschicht, die schlecht leitend ist, so daß der Strom bald unterbrochen wird. Soll es mithin als Anode dienen, so muß es vorher mit einer dünnen Schicht Platin überzogen werden. Der Preis des Tantals ist um 40% weniger gestiegen als der des Platins, sein spezifisches Gewicht beträgt 16,6, das des Platins 21,4. Weiter kommt hinzu, daß es infolge seiner größeren Festigkeit in viel dünneren Platten verwendet werden kann. Vor allem wird die Verwendung von Tantal-elektroden für die Elektrolyse der Chloralkalien usw. empfohlen. Im Gegensatz hierzu bezeichnen andere Forscher Tantal als Kathode ungeeignet bei elektrolytischer Reduktion des Nitrobenzols. Ein Tantalblech von 0,1 mm Dicke, das zuerst hart und elastisch wie Stahl war, zeigte nach einer Elektrolyse von 8 Stunden eine große Sprödigkeit, und es wurde sowohl in saurer wie alkalischer Lösung zerstört. Selbst Tantalfäden wurden innerhalb von 1¼ Stunden in einer Sodalösung bei 80° zerstört. Das Gewicht des Tantals nimmt zu, wobei große Mengen Wasserstoff, der an der Kathode frei wird, aufgenommen werden. Platinkathoden werden übrigens nur in seltenen Fällen angewendet, z. B. in Elektrolyseuren, sonst durchweg Kathoden aus Eisen oder Kohle. Als Anode wird Platin bei der Fabrikation von Salzen der Überschwefelsäure genommen. Die Société Solvay verwendet Drahtgeflechte von Platin oder Platinblech von 0,03 mm Dicke. Platin wird aber mit der Zeit angegriffen, selbst wenn es mit Iridium legiert ist.

*) Vom 31. März 1917.

Die gebräuchlichste Legierung besteht aus 95% Platin und 5% Iridium. Der jährliche Verlust kann mit 1,5% Platin veranschlagt werden, der gegenüber anderen Verlusten als gering anzusehen ist, da ein großes Element für eine Ladung von 60 kW ungefähr 30 g Platin im Werte von ungefähr 180 M. enthält. Das Platin gestattet aber andererseits eine große Ladung der Bäder, folglich eine größere Ausnutzung, weil sich das Chlor sehr rein von der Anode abtrennen läßt. In der Elektrolyse der Chloralkalien verwendet man überall Kohleanoden. Wolfram kann Platin nicht ohne weiteres ersetzen, denn es überzieht sich als Anode genau wie Tantal mit einer Schicht nichtleitenden Oxydes. Eine Verwendung von Wolfram kam für diese Zwecke bis jetzt nicht in Betracht, weil es nicht möglich war, es zu hämmern oder zu strecken. Wie *Electrical World**) nun mitteilt, soll es einem Japaner gelungen sein, Wolfram auch in einem Zustande herzustellen, der das Kaltbearbeiten ermöglicht. Zuerst wird eine feste Stange eines Wolframingemisches hergestellt, dem eine kleine Menge von Thor beigegeben wird. Eine Legierung aus diesen beiden Elementen wird durch Erhitzen des Gemisches bis zur Sintertemperatur erzielt, das dann nach und nach bis auf Dunkelrot erhitzt wird. Die wieder fest gewordene Masse wird einem wiederholten Hämmern oder Strecken unterworfen, bis sie so dehnbar geworden ist, daß sie zu Knüppeln ausgehämmert, zu Blechen ausgewalzt oder zu Drahtfäden ausgezogen werden kann.

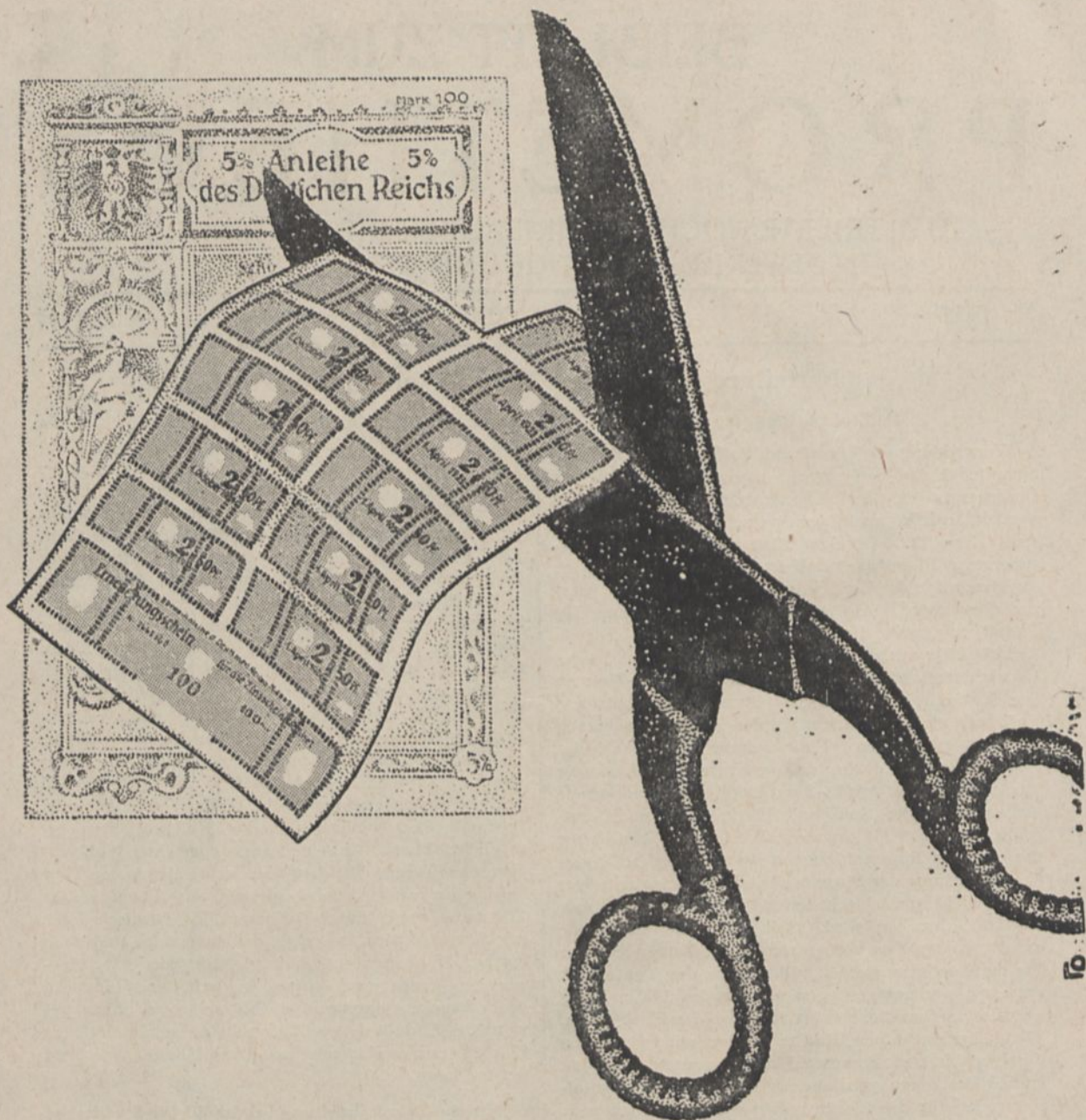
H. B. [2595]

Eiserne Fahrdrähtleitung bei der Wiener Städtischen Straßenbahn**). Durch das Auswechseln der kupfernen Fahrdrähtleitungen der elektrischen Straßenbahnen lassen sich noch erhebliche Kupfermengen frei machen, ohne daß dadurch Betriebsschwierigkeiten bedingt wären. Bei der Wiener Straßenbahn hat man schon im Jahre 1915 in den Wagenhallen die kupfernen Fahrdrähte durch eiserne ersetzt und damit etwa 10 t Kupfer frei gemacht. Neuerdings ist man nun noch weiter gegangen und hat auch an allen Endhaltestellen die Endstücke der Drähte durch Eisendraht ersetzt, hat ferner aus den kupfernen Doppelleitungen über einfachen Gleisen und in Steigungen einen Kupferdraht heraus genommen und einen Eisendraht dafür eingefügt, und schließlich hat man auch alle nur schwach belasteten Fahrdrähte in den Schleifen und in den Bahnhöfen aus Eisen hergestellt, wodurch abermals etwa 40 t Kupfer gewonnen werden konnten. Damit bestehen nun von den 560 km langen Fahr-

*) Vom 18. Februar 1917.

***) *Elektrotechnik und Maschinenbau* 1917, 15. 4.

Denk' an die Zeichnung der Kriegsanleihe!



Nützet Euch,
nützet dem Vaterland,
zeichnet Kriegsanleihe

drahtleitungen der Wiener Straßenbahn schon etwa 60 km aus Eisen. Gegen zu schnelles Rosten werden die eisernen Drähte mit zufriedenstellendem Erfolge dadurch geschützt, daß sie auf der oberen, von der Rolle bzw. dem Abnehmerbügel nicht bestrichenen Seite alle zwei Monate eingefettet werden. F. L. [2639]

Schiffbau.

Vom amerikanischen Holzschiffbau. Über das Wiederaufleben des Baues von großen hölzernen Segelschiffen in den Vereinigten Staaten ist hier wiederholt berichtet worden. Die Amerikaner trugen sich sogar mit dem Plan, mit größter Beschleunigung eine große Zahl von Holzsegelschiffen auf Staatskosten zu bauen, um dadurch den Erfolg des deutschen Tauchbootkrieges zu beeinträchtigen. Sie haben allerdings diesen Plan nach einiger Zeit aufgegeben, weil die Nutzlosigkeit seiner Ausführung einerseits, die großen Mängel der Holzschiffe andererseits bei näherer Prüfung zutage traten. Daß es sich bei dem Aufleben des Holzschiffbaues nur um eine vorübergehende Erscheinung und um eine rücksichtslose und wenig erfreuliche Ausnutzung der Kriegskonjunktur handelt, geht aus dem Bericht des Direktors einer norwegischen Schiffsklassifikationsgesellschaft hervor, der kürzlich die amerikanischen Werften bereist hat. Er schildert die Bauausführung der hölzernen Schiffe in wenig günstigen Farben. Es handelt sich bei den Schiffen meist um Motorsegler von 2000—3000 t Tragfähigkeit. Kürzlich ist sogar ein hölzerner Segler von 3500 t fertiggestellt worden. So große hölzerne Schiffe sind früher nur selten gebaut worden. Zur Blütezeit des Holzschiffbaues gehörten Segler von 2000—3000 t schon zu den größten Schiffen. Zu erheblich größeren Fahrzeugen gelangte man erst mit dem Übergang zum Eisenschiffbau. Für die amerikanischen Neubauten wird natürlich Holz von sehr großen Abmessungen gebraucht. Da abgelagertes Holz dieser Art nicht zur Verfügung steht, so werden mächtige Stämme der Oregon-Fichte oder Douglas-Föhre im Walde gefällt und ohne weitere Lagerung zur Werft gebracht und dort eingebaut. Der Kiel besteht auch bei den größten über 80 m langen Schiffen aus zwei Stücken, die bis zu 75 cm hoch und 60 cm breit sind. Ähnliche Abmessungen weisen das Kielschwein und die Steven auf. Da es so große Hölzer nicht überall in der Welt gibt, so wird die Ausbesserung von bedeutenderen Schäden an solchen Schiffen nicht leicht auszuführen sein. Die gebogenen Verbandstücke des Schiffskörpers werden aus geradem Holz ausgesägt, worunter die Festigkeit leidet. Eisen und Stahl verwendet man hauptsächlich seiner Knappheit wegen sehr wenig. Weil das Holz naß eingebaut ist, so muß es sich allmählich werfen, es bekommt Risse und wird undicht und wird wahrscheinlich auch leicht faulen. Die Festigkeit und Dichtigkeit der Schiffe muß also recht minderwertig sein. Da man diese Fahrzeuge auch noch zu langen Reisen, hauptsächlich nach Europa und Australien, verwenden will, so kann die mangelhafte Beschaffenheit des eingebauten Holzes zu großer Gefährdung der Besatzung und der Ladung führen. Man glaubt in Amerika schon eine bedeutende Zunahme der Untergänge von Holzschiffen feststellen zu müssen. Wenn nun auch die Gefahr auf diesen Schiffen vielleicht gegenwärtig noch nicht sehr groß ist, so wird doch auf die Dauer ihre Sicherheit schnell abnehmen. Man

wird das Lebensalter dieser großen Holzschiffe auf nur etwa 10—15 Jahre veranschlagen können. Sie sollen aber schon in den ersten Monaten ihres Daseins erheblich lecken, weshalb sie für die Beförderung wertvoller Güter nicht in Frage kommen. Nur dadurch, daß einerseits der Krieg so sehr lange dauert, daß andererseits die Schiffe schnell fertiggestellt werden können und daher noch an der großen Höhe der Seefrachten teilnehmen können, kann ihre Rentabilität einigermaßen gesichert werden. St. [2782]

Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen.

Veredeltes Saatgut. Seitdem die Landwirtschaft die Industrie im weitesten Maße für ihre Zwecke nutzbar machte, bedienen sich weitblickende Landwirte, welche die außerordentliche Wichtigkeit der Verwendung nur allerbesten Saatguts zur Erzielung erhöhter Ernteerträge richtig erkennen, zur Reinigung und Sortierung ihres Saatgetreides und anderer Körnerfrüchte der unter dem Namen „Ausleser“ bekannten Hilfsmaschinen. Die Hamburger Maschinenfabrik F. H. Schule G. m. b. H. baut seit vielen Jahren einen „Aschenbrödel“ genannten Ausleser, der, in jeder Hinsicht eine brauchbare und vollkommene Hilfe, seinem Namen alle Ehre macht. Die Verwendungsmöglichkeiten dieser auf dem Wurfprinzip beruhenden Spezialmaschine sind äußerst vielseitig, da „Aschenbrödel“ neben der schon erwähnten Körnersortierung auch zum Ausscheiden von Steinen und anderen Unreinigkeiten, Auswuchs usw. aus Getreide, Hülsenfrüchten und Kleesaat, sowie Koppenweizen, Steinbrand, Knoblauch und Distelsamen aus Weizen, Schwimmergerste aus Vollgerste, Mutterkorn, Trespe, Knoblauch, Tollkorn und Quecke aus Roggen und zur Absonderung der schwer zu entfernenden Haftdolde mit bestem Erfolg verwendet wird. Ferner dient „Aschenbrödel“ zur rationellen Trennung von Mischfrucht, um Verkaufsware daraus herzustellen, der Klee- und Grassaaten voneinander, sowie zum Auslesen der Schoten des gefürchteten Ackerrettichs (Knotenhederichs), zur Herstellung von prima Saathafer unter Gewinnung bis zu 35% keim schwacher Körner, Saaterbsen, Wicken und Pferdebohnen, welche meistens große Prozentsätze wurmiger und keim schwacher Körner enthalten, und noch zu vielen anderen für die Landwirtschaft jetzt im Kriege doppelt wichtigen Arbeiten, die alle aufzuzählen hier zu weit führen würde*).

Heute, wo eine Ersparnis an Saatgut und die Möglichkeit der Erhöhung der Ernteerträge noch weit höher als in Friedenszeiten bewertet werden muß, darf kein Mittel zur Erreichung dieses Zieles übersehen werden. Welche kolossalen Mengen des jetzt so wichtigen Brotgetreides durch Nichtbeachtung dieser Möglichkeiten dem deutschen Volke verloren gegangen und noch gehen, erhellt die Tatsache, daß, auf die deutsche Anbaufläche für Getreide von 1914 bezogen, jährlich rund 3 Milliarden Kilogramm Getreide teils erspart, teils mehr gewonnen werden könnten. Diese Zahl muß und wird jedem Landwirt zu denken geben und ihn zu der Überzeugung bringen, daß die Verwendung nur höchstklassigen

* Nähere Auskunft über Ausleser „Aschenbrödel“ erteilt bereitwilligst die Firma F. H. Schule G. m. b. H., Hamburg 35.

Man zeichne Kriegsanleihe bei jeder Bank, Sparkasse, Kreditgenossenschaft, Lebensversicherungs-Gesellschaft, Postanstalt.

Saatgutes, wie es mit Hilfe des obenerwähnten Auslesers erzielt wird, nicht nur für den Landwirt selbst von allergrößtem Nutzen, sondern auch für die gesamte deutsche Land- und Volkswirtschaft von größter Wichtigkeit jetzt und in Zukunft ist.

P. S. [2838]

Bodenschätze.

Die Petroleumvorkommen im Ural. Der Ural ist eine der zahlreichen Gebirgsgegenden Rußlands, dessen mineralische Schätze bis jetzt erst zum kleinsten Teil gefördert werden. Besonders die Petroleumvorkommen zeigen, daß eine entwicklungsfähige Industrie geschaffen werden kann. Die im südöstlichen Teil des Urals vorgenommenen Bohrungen ergaben gute Resultate*). Die Petroleumgewinnung hat sich entwickelt, und es entstanden nach und nach um die Petroleumquellen eine größere Anzahl von Industriestädten. Neue Petroleumvorkommen wurden in Imane-Kara, in Karamourach, in Makath, in Dossore usw. aufgedeckt. Ein großes Hindernis einer günstigen Entwicklung bietet die Tatsache, daß die russische Regierung den ganzen südöstlichen Teil als petroleumhaltig erklärt hat, ohne jedoch die notwendigsten Vorbereitungsarbeiten auszuführen. Hierdurch wird die private Initiative gelähmt und ganze Gegenden unausgebeutet gelassen.

Die Ural-Kaspische Gesellschaft, die in Imane-Kara drei Bohrlöcher besitzt, zeigte für die Vorarbeiten eine große Rührigkeit. Nach Ansicht der Fachleute könnte Imane-Kara eine ungeheure Menge Petroleum liefern. Neben dieser Gesellschaft werden die im nördlichen Ural auftretenden Petroleumfelder von den Gebr. Nobel ausgebeutet, die Bohrlöcher in Mortouk, in Ichasse-Saia und in Keybikasse besitzen.

H. B. [2597]

Blei- und Silberabbau in Bayern. Die Mineralienbedürfnisse der Kriegszeit haben in Bayern einen Blei- und Silberfundort wieder zu Ehren gebracht, der seit Jahrzehnten in Vergessenheit geraten war, nämlich den sog. „Silberberg“ bei Wallenfels im Kreis Oberfranken. Man hat dort neuerlich Schürfungen unternommen, die in befriedigender Menge und durchaus brauchbarem Zustand Bleierz, Silbererz und Schwefelkies zutage gefördert haben. Berliner Unternehmerkreise bildeten daraufhin die Firma „Blei- und Silberbergwerk Carlzeche Wallenfels“, die ihren Verwaltungssitz in Berlin-Schöneberg hat. Die Vorarbeiten für den Abbaubetrieb sind bereits aufgenommen. Die Verkehrslage der neuen Zeche ist günstig, da ihre Entfernung von der Bahn Kronach-Nordhalben nur 1 km beträgt.

Rl. [2788]

Nahrungs- und Genußmittel.

Biertreber zur Brotmehlstreckung. Die uns von den gegenwärtigen Verhältnissen aufgezwungene Pflicht, aus den zur Verfügung stehenden Lebensmittelvorräten den bestmöglichen Nutzwert zu ziehen, hat im Laboratorium für angewandte Chemie an der Universität München unter Leitung des Professors Dr. Theodor Paul zu Versuchen geführt, in welchem Umfang die Nebenerzeugnisse der Bierbereitung etwa zur Streckung unseres Brotmehles verwandt werden können. Die Versuche sind jetzt dahin abgeschlossen, daß die Biertreber zur Streckung des Brotmehles, und

zwar nicht als kraftloses Füllmaterial, sondern als Mittel der Steigerung des Nährwertes, wohl geeignet ist. Die der Treber noch anhaftenden Spelzen konnten durch Mahlen und Absieben von ihr getrennt werden. Das aus der Treber gewonnene „Zervesinmehl“ (so genannt nach dem lateinischen Wort „cervisia“ = Bier) hat einen Nährstoffgehalt von etwa 30% Pflanzeneiweiß und 10% Fett. — Wie schon angedeutet, ist das Zervesinmehl als Zusatzmittel gedacht. Ein solcher Zusatz von 5—10% zu unserem Brotmehl (94% iges Roggenmehl) hat ein Brot ergeben, das bei den Eßproben als gut und bekömmlich anerkannt worden ist. Nach der geschmacklichen Seite hin wurde der Zervesinzusatz von manchen „Probekandidaten“ als Würzstoff erklärt. Der Backprozeß wird durch den Zervesinzusatz nach den Backversuchen in der Militärbackerei des K. Proviantamtes in München nicht wesentlich beeinflußt.

Fr. X. Ragl. [2789]

Der Suden. Als wertvollstes Wildgemüse dürfte der Suden oder Meerstrands-Wegerich, *Atriplex maritima*, angesehen werden. Namentlich im Frühling liefern seine fleischigen, saftigen Blätter einen wohlgeschmeckenden und gesunden Kohl, der gerne gegessen wird. Wo es darauf ankommt, alle Nährwerte für Nahrungsmittel nutzbar zu machen, könnte diese Pflanze eine wichtige Rolle spielen, wenn eine geeignete Person dafür eintreten würde. An der ganzen Nordseeküste ist die Pflanze häufig. An manchen Stellen könnte man die Blätter wie Heu mähen. Wegen ihrer fleischigen Beschaffenheit könnte man sie bequem auf die Märkte der Großstädte senden, ohne daß sie Schaden leiden würde. Für den Winterbedarf kann man die Blätter dörren. Eigentlich ist es tief zu bedauern, daß diese wertvolle Gemüsepflanze wie so manche andere ohne weiteren Nutzen für die Menschheit verkommen muß. Wenn Wildgemüse sonst meistens nur lokales Interesse haben, so ist es hier anders, der Suden ist so häufig, daß er zum Segen eines ganzen Landes werden könnte.

Philipppen-Flensburg. [2726]

BÜCHERSCHAU.

Das Buch der 1000 Wunder. Von Artur Fürst und Alexander Moszkowski. 6. bis 15. Tausend. Albert Langen, München. Preis geh. 6 M., geb. 8 M.

Eine höchst seltsame Erscheinung auf dem (oft so langweiligen) Marke „populärwissenschaftlicher“ Bücher! Grell, bunt (wie Lucian Bernhards sinnvolle Umschlagzeichnung), marktschreierisch: Hallo, hier sind zu sehen Wunder des Menschenlebens, hier Wunder der Physik und Chemie, hier Wunder der Technik! Die Menge (und darunter gute und beste Köpfe) soll gefangen werden durch bunte Vielheit, Eigenart, „unbedingte Verständlichkeit“; dabei knappe Form, „Sketchs“ auf der Varietébühne.

Und wir rufen (nicht zu allem): bravissimo! Denn die beiden, die da also ausschreien, sind zwei tüchtige, bewährte Leute, und wer ihnen näher ins Gesicht schaut, erkennt den tiefen Ernst, mit dem sie ihr Handwerk ausüben. Sie wissen: Aus dem Staunen über das Wunderbare wird der Drang zur Erkenntnis geboren, und sie drücken daher den aus ihrer Jahrmarktsbude Austretenden einen Zettel in die Hand für den Fall, daß sie sich weiter mit den Dingen „beschäftigen“ wollen.

Eintreten, lieber Leser! —

Kieser. [2877]

*) *Génie civil* Nr. 6 vom 10. Februar 1917.