

Färbereiabwässer-Reinigung.

Von Professor F. Pichler, Asch.

In den letzten Jahren sind auf dem Gebiete der Abwässerreinigung Fortschritte zu ersehen, die sich dahin erstrecken, auch auf die Klärung der Abwässer aus Färbereien und ähnlichen Betrieben ihre Aufmerksamkeit zu richten. Diese Tatsache ist deshalb um so lebhafter zu begrüßen, als von den Färbereien nach manchen Fehlschlägen auf ein einwandfreies und rationelles Klärverfahren nicht mehr gerechnet wurde. Man fand sich einfach damit ab, dem Abwasser einige Chemikalien zuzusetzen, wie es noch heute in vielen Betrieben geschieht, wenn überhaupt etwas geschieht. Der geringe

Wert dieser Zusätze ist, abgesehen von den Neutralisierungsmitteln für Säuren usw., weiteren Kreisen bekannt. Durch die meisten dieser Fällmittel wird in erster Linie in den Schmutzwässern ein Niederschlag erzeugt, der spezifisch schwerer ist als die vorhandenen Schwebestoffe und infolgedessen rascher niederschlägt und dabei gleichzeitig andere Schwebestoffe mit sich zu Boden reißt und damit eine Klärung bewirkt. Durch die meisten Fällungsmittel wird ein fauliges Abwasser auch mehr oder weniger geruchlos gemacht. Aber für viele gelöste Stoffe sind alle Fällungsmittel zum Teil ohne Einfluß. Unter

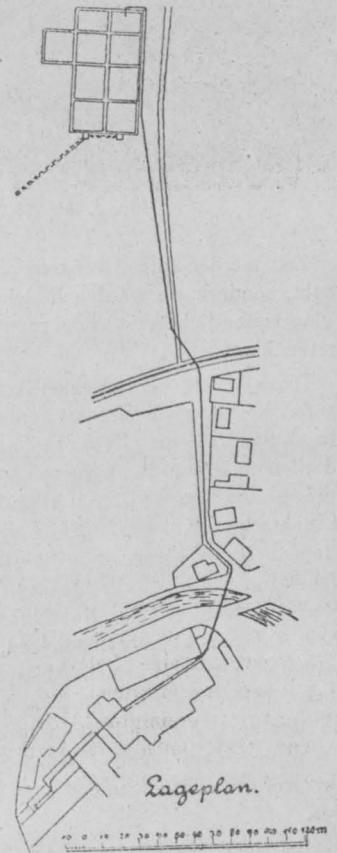
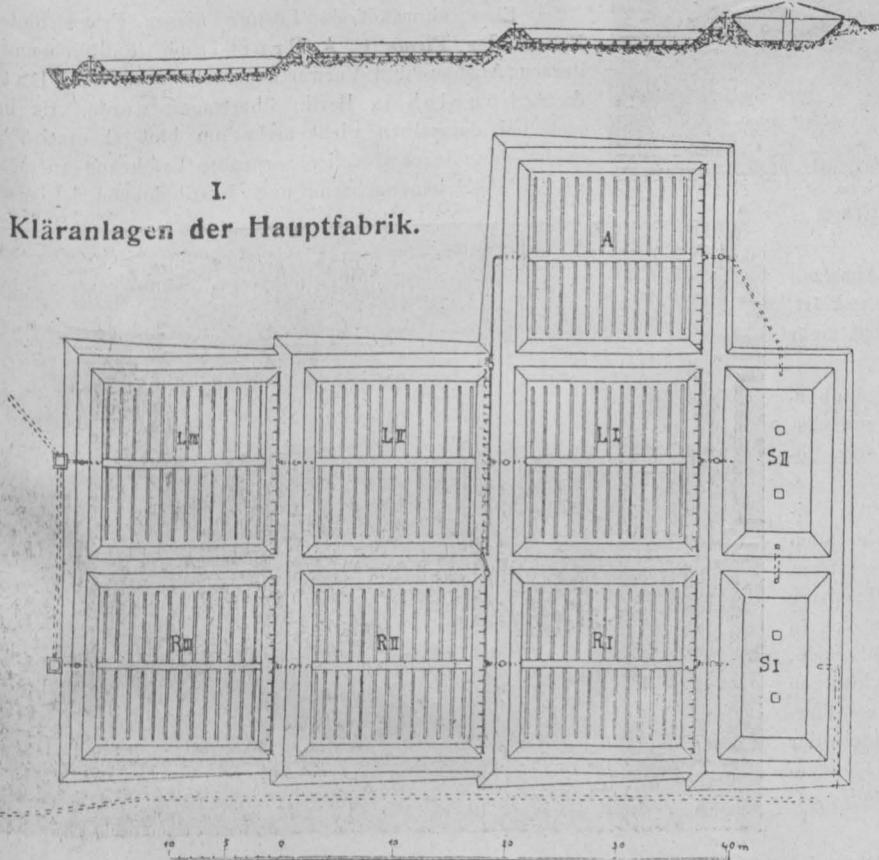


Abb. 1.

II.

Kläranlage der „Oberen Fabrik.“

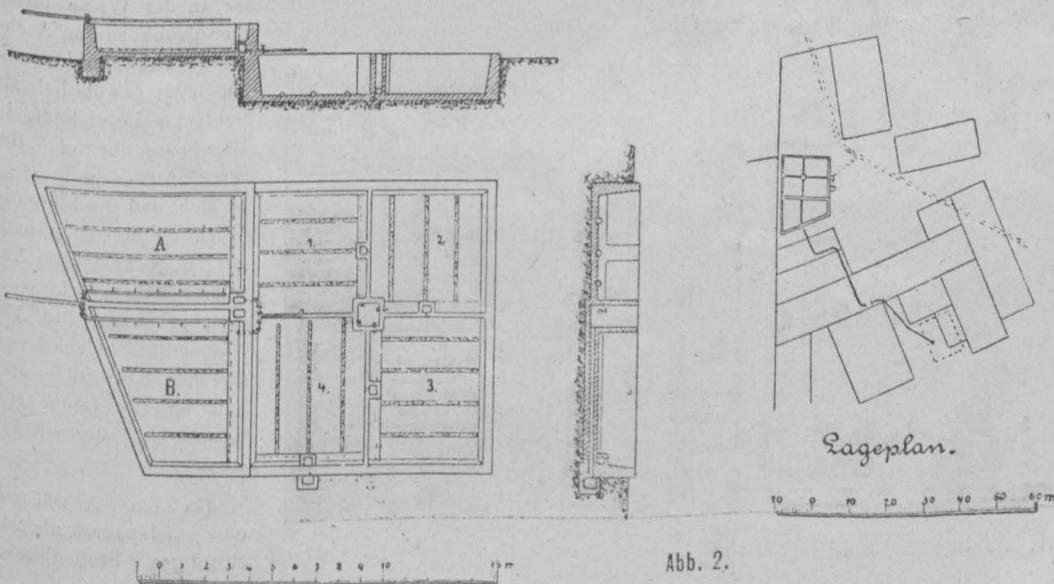


Abb. 2.

Umständen werden, besonders bei Anwendung von überschüssigem Kalk, sogar die Schwebestoffe zum Teil in Lösung übergeführt. Daraus geht hervor, daß die Wirkung der Chemikalien vornehmlich eine rein äußerliche ist, denn es werden die durch die Abwässer in den Vorflutern hervorgerufenen Übelstände keineswegs durch sie beseitigt, bei wasserarmen Vorflutern ist sogar eine größere Schädigung zu erwarten, als wenn ohne Zusatz gearbeitet wird.

Die Abwässerreinigung von Färbereien und Bleichereien war bisher nur unvollkommen und mit der Einführung von Schwefelfarben in der Färberei traten indessen immer größere Schwierigkeiten auf, da diese Abwässer jetzt schon gar nicht mehr genügend gereinigt werden konnten und für viele größere Färbereien eine wahre Kalamität bilden. Man schritt deshalb schon im Jahre 1905 zur Anwendung eines Verfahrens nach biologischer Art. Seit

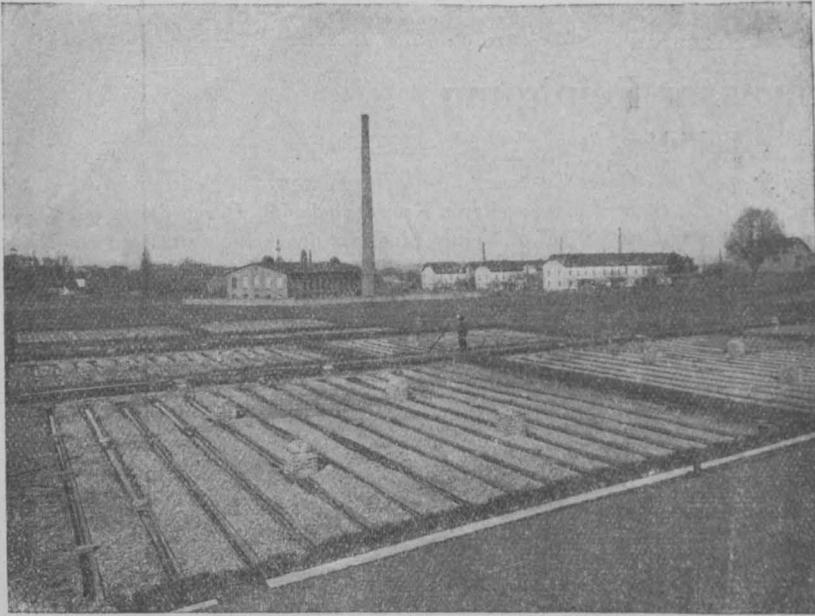


Abb. 3. Anlage für 600 m³ Tagesleistung.

dieser Zeit werden die Abwässer nicht mehr zum Absetzen gebracht, sondern sie werden zugleich in einer Weise geklärt, daß eine wesentliche Verunreinigung der Flußläufe nicht mehr auftreten kann.

Diese nach biologischer Art wirkenden Reinigungsverfahren bestehen im allgemeinen darin, daß man zunächst die durch Sandfang usw. von den mitgeführten gröberen Bestandteilen mechanisch vorgereinigten Abwässer durch geeignete, gut netzbare Filter mit rauher Oberfläche, zum Beispiel Schlacke, Koks u. dgl., leitet, durch welche auch die feinen im Wasser suspendierten Bestandteile entfernt werden. Innerhalb dieser Anlagen geht auch die weitere Klärung vor sich. An der Reinigungsarbeit beteiligen sich in solchen Anlagen kleine Lebewesen, Organismen, Bakterien, Schimmelpilze und Mikroben. Durch passende Einrichtungen werden die vorgereinigten Wässer über die ganze Oberfläche der bezeichneten Filtermaterialien verteilt. Nach der Art, wie die zu reinigenden Wässer auf die Filteranlagen gebracht werden, unterscheidet man Füllkörper und Tropfkörper.

Bei den Füllkörpern, die intermittierend gebraucht werden, bleibt das Wasser einige Stunden über den Filtern stehen, hierauf müssen diese einige Stunden ruhen können, um sich wieder zu regenerieren.

Die Tropfkörper arbeiten ununterbrochen und es wird das Wasser durch geeignete Verteilungsvorrichtungen nach Art der Drehsprenger oder der überschlächtigen Wasserräder und anderer

Verteiler auf die möglichst feinkörnig gewählten Filtermaterialien gebracht.

Man hat beobachtet, daß sich diese in kurzer Zeit mit einer schleimigen Haut (Rasen) überziehen, in welcher sich zahlreiche Mikroorganismen, u. zw. Bakterien, Schizopoden, Flagellaten, Kolutorien, Würmer und Larven der Psychoda und andere, ansiedeln, die wahrscheinlich eine symbiotische Lebensweise führen, indem eine Art die andere unterstützt. Die Erfahrung lehrt, daß die Wärmeentwicklung in derartigen Anlagen eine solche ist, daß auch im Winter ein Einfrieren nicht zu befürchten ist und die Anlagen fortwährend einwandfrei funktionieren.

*Die Preibischschen Braunkohlenschlacke-Filter
(Abb. 1 bis 8).*

Eine einwandfreie Lösung dieser Frage bietet ein Patent der Firma C. A. Preibisch in Reichenau i. S., dessen Ausbau- und Verwertungsrecht der Firma Battig & Schöneich in Berlin übertragen wurde. Es handelt sich bei demselben nicht mehr um bloß theoretische Versuche, denn durch praktisch erprobte Erfahrung an mehreren großen Betrieben Sachsens und Nordböhmens ist erwiesen,

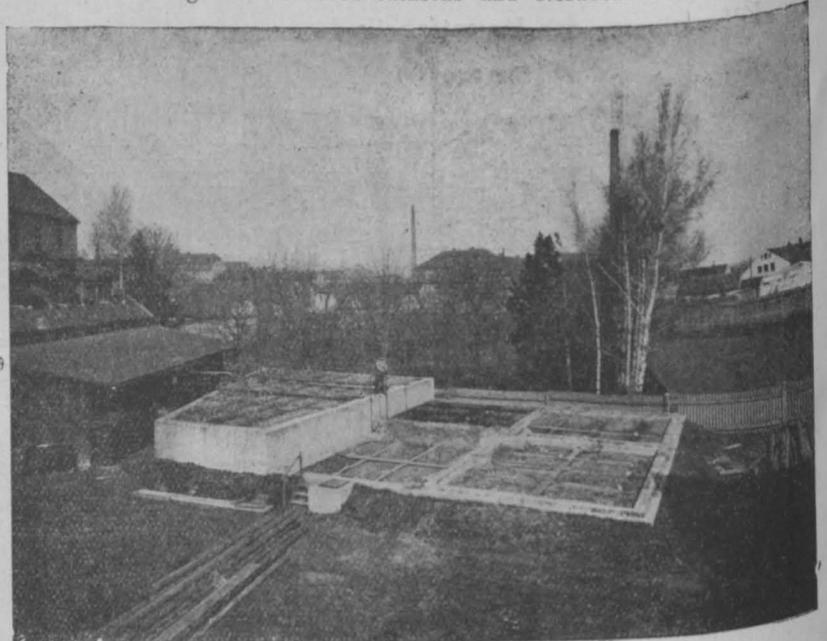


Abb. 4. Anlage für 150 m³ Tagesleistung.

daß es überall mit Sicherheit auf Erfolg angewendet werden kann, sofern es den örtlichen Verhältnissen und der chemischen Zusammensetzung des Wassers richtig angepaßt wird. Gemäß dem bezüglichen Patent wird die Klärung der Färbereiabwässer in der Weise durchgeführt, daß man sie mit mehr oder weniger grobkörniger Asche erdiger Braunkohlen, welche man gewöhnlich als Schlacke bezeichnet, in Berührung bringt. Bei ihrer Anwendung zeigt es sich, daß die klärende Wirkung um so günstiger ist, je heißer die Abwässer aufgebracht werden, je länger die Abwässer auf Schlacke von gleicher Korngröße stehen und je feiner die Korngröße angewendet wird.

Da ein Anwärmen und ein längeres als 24-stündiges Stehenlassen

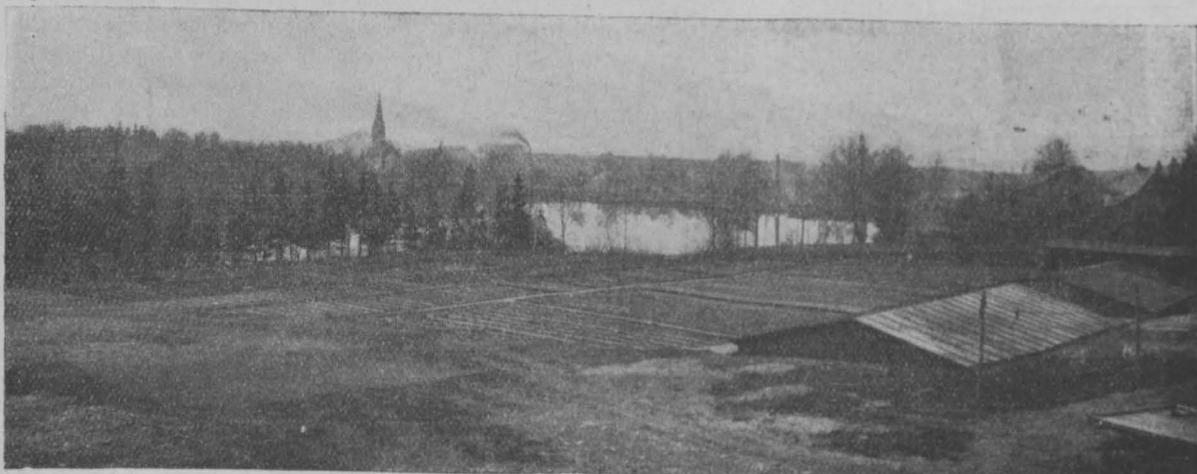


Abb. 5. Anlage für 500 m³ Tagesleistung.

der Abwässer auf der Schlacke, wozu bei einigermaßen ausgedehnten Betrieben sehr große Flächen erforderlich wären, in der Praxis aus ökonomischen Gründen unzweckmäßig ist, so ist es am vorteilhaftesten, die günstige Wirkung einer möglichst kleinen Korngröße auszunützen.

Die im wesentlichen ununterbrochen wirkenden Anlagen des genannten patentierten Verfahrens bestehen aus einer Anzahl von Behältern, etwa 6, die hintereinandergeschaltet und der Reihe nach mit grober, mittlerer und feiner Schlacke beschickt werden. Die Anlage arbeitet in der Weise, daß das zu klärende Wasser nach seinem Eintritt aus den Sammelbehältern (S_I, S_{II}, A, B) im ersten Becken ununterbrochen von oben nach unten durch die Schlacke hindurchfließt, sich in einem am Boden befindlichen Kanal sammelt und aus diesem in einem Steigrohr emporsteigt, um dann, veranlaßt durch den Druckunterschied, in das nächste Becken überzufießen, wo wieder derselbe Vorgang stattfindet. Bei diesem ununterbrochen wirkenden Verfahren bleiben im Gegensatz zu dem intermittierenden Verfahren die Gruben ständig mit Wasser gefüllt.

Um bei kleineren Anlagen oder bei solchen, die sehr schmutziges Abwasser verarbeiten müssen, eine Durchspülung der ganzen Anlage und eine Oxydation des Filterstoffes der einzelnen Becken zu ermöglichen, ist der Zufluß reinen Wassers sowie die Möglichkeit, das Wasser der einzelnen Becken abzulassen, vorgesehen. Zu diesem Zwecke wird der Zufluß des Abwassers durch Schließen eines Ventils

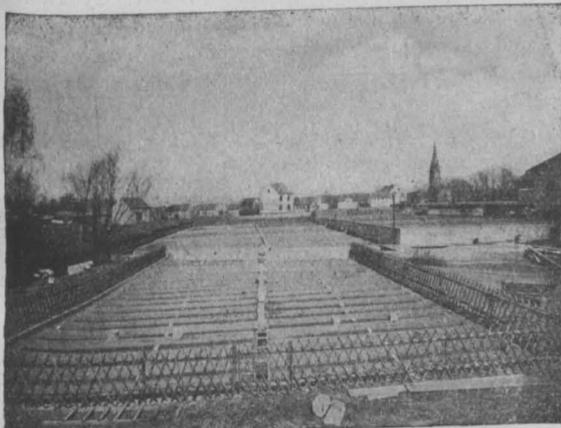


Abb. 6. Anlage für 800 m³ Tagesleistung.

abgestellt und der Zufluß des reinen Wassers geöffnet. Es tritt dann so lange reines Wasser in die Anlage ein, bis dieses durch Verdrängung der Farbwässer die ganze Anlage ausfüllt. Hierauf werden bei den Reinigungskörpern, die der Oxydation unterworfen werden sollen, die Ventile geöffnet, worauf diese Becken eine entsprechende Zeit lang leer stehen bleiben.

Die beiden diesen Anlagen vorgebauten Becken (S_I, S_{II}, A, B), die mit grober Schlacke beschickt sind, werden, um ein zu schnelles Verschmutzen zu verhüten, zweckmäßig als Oxydationsfilter intermittierend betrieben und dienen gewöhnlich zugleich als Sammelbehälter. Bei den intermittierenden Anlagen, bei denen die Schlacken nach jeder Entleerung der betreffenden Behälter der Einwirkung der Luftoxydation ausgesetzt werden, empfiehlt sich die Anwendung von drei Behälterreihen, damit bei Bedarf mit zweien gearbeitet werden kann, während die dritte abwechselnd zur Oxydation frei bleibt. Um ferner auf längere Zeit hinaus eine günstige Wirkung der Anlage zu sichern, sind vier Stufen vorgesehen. Die Becken der ersten beiden Stufen 1 und 2 werden mit mittlerer und grober Schlacke gefüllt, um die größeren Schmutzteile der Abwässer zurückzuhalten. Die Gruben der Stufen 3 und 4 sind mit feiner Schlacke, etwa unter 2 mm Korngröße, beschickt und bewirken die eigentliche Klärung der Abwässer. Diese letzten Becken können in bezug auf Zu- und Abfluß des Wassers auch in gleicher Weise eingerichtet und betrieben werden wie die letzten Becken der ununterbrochen wirkenden Anlage. Die Anbringung von Sammelbehältern empfiehlt sich auch in diesem Falle, um eine möglichst gleichmäßige Mischung, Neutralisierung und Verdünnung der Farbwässer zu erzielen. Die Behälter sind so eingerichtet, daß sie abwechselnd einer Räumung unterzogen werden

können. Die Anlage arbeitet wie jede intermittierend wirkende Oxydationsanlage in der Weise, daß das Abwasser aus dem Sammelbassin in die obersten Becken 1 eingelassen wird, dort eine Zeitlang stehen bleibt, um dann, die Becken 2 und 3 in gleicher Weise durchlaufend, nach dem Becken 4 zu gelangen. Aus diesem erfolgt der Abfluß der Abwässer am günstigsten erst dann, wenn sie in sämtlichen Becken der betreffenden Reihe zusammen etwa 24 h lang mit der Schlacke in Berührung gestanden sind. Hienach richten sich die Größenverhältnisse der Anlage. Das intermittierende Verfahren erfordert ansteigendes Terrain, das ununterbrochen wirkende dagegen ist auch bei ebenem Terrain anwendbar und besonders für kleinere Betriebe geeignet.

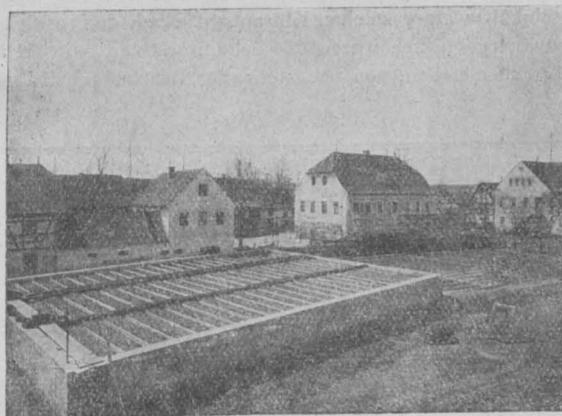


Abb. 7. Anlage für 300 m³ Tagesleistung.

Nach den Ergebnissen der von verschiedenen Seiten gemachten fachtechnischen Untersuchungen werden Färbereiwässer durch das genannte Verfahren in eine absolut wasserhelle, geruchlose und nicht mehr fäulnisfähige Flüssigkeit verwandelt. Dieser Effekt tritt gleich am ersten Tage der Betriebsnahme einer derartigen Anlage ein und verändert sich nicht, wie ein mehrjähriger Betrieb in größeren Unter-

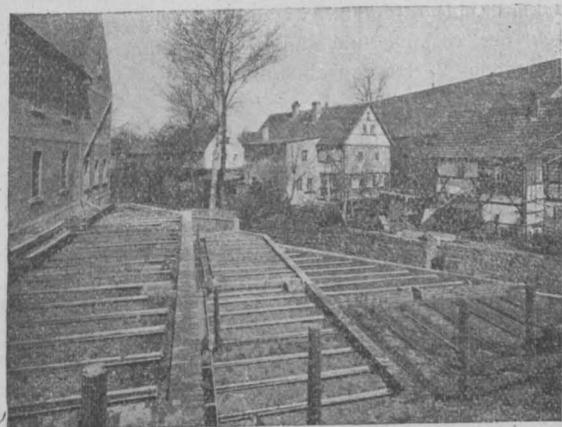


Abb. 8. Anlage für 80 m³ Tagesleistung.

nehmungen in Sachsen und Nordböhmen zeigt und dies auch die Wasserrechtsbehörden, in deren Aufsichtsbezirk sich solche befinden, bestätigen können.

Aus zahlreichen Versuchen zeigte sich, daß die Braunkohlenschlacke eine wesentlich bessere und andauernde Wirkung ergab als die anderwärts zu Klärversuchen herangezogenen Steinkohlens, Braunkohlens und Steinkohlenschlacke. Man benutzte bei diesen wissenschaftlichen Untersuchungen besonders Schlacke mit einer Korngröße von etwa 2 mm und es ergaben sich hiebei folgende Vergleichswerte:

	Steinkohlens- koks	Braunkohlens- koks	Steinkohlens- schlacke	Braunkohlens- schlacke
Spez. Gewicht . . .	1.6481	1.7289	2.6192	2.3658,
Vol. „ . . .	0.5615	0.5780	0.8146	0.4890,
Ges. Wasseraufnahme- vermögen von 100 kg	117.41 kg	115.18 kg	84.58 kg	162.23 kg,
Wasserzurückhaltungs- vermögen von 100 kg	83.80 kg	61.30 kg	62.50 kg	105.50 kg.

Hieraus ist zu ersehen, daß die Braunkohlenschlacke in bezug auf Wasseraufnahmefähigkeit und Wasserzurückhaltungsvermögen alle anderen Materialien übertrifft und daß gerade diese Eigenschaften beim Reinigungsverfahren für Färbereiabwässer eine wesentliche Rolle spielen.

Um über die reinigende Wirkung des Preibischschen Braunkohlenschlacke-Klärverfahrens ein zutreffendes Bild zu gewinnen, hat man es auch nicht unterlassen, die den Reinigern zufließenden Schmutzwässer und ebenso auch die aus denselben abfließenden geklärten Wasser einer chemischen Analyse zu unterziehen. Die chemische Untersuchungsstelle in Zittau entnahm zu diesem Zwecke innerhalb einer etwa 2 1/2-jährigen Betriebszeit aus den Jahren 1905, 1906, 1907 und 1908 je eine Probe aus der rechten und linken Sammelbassinhälfte einer solchen Kläranlage. Nach den resultierenden Untersuchungsergebnissen waren die Schmutzwässer, wie sie auf die ersten Klärgruben gehen, von nachstehender Beschaffenheit:

Rohwasser:

Datum	Reaktion	M i l l i g r a m m							
		Gesamt-trocken-rückstand	Gesamtglüh-rückstand	Ammoniak	Stickstoffhaltige Substanzen	Organische Fallstoffe	Mineralische Fallstoffe	Gesamt-Permanganverbrauch	Gesamt-Permanganverbrauch der Fallstoffe allein
15. Nov. 1905	neutral	632	361.0	12.9	110.2	83.0	8.0	786	124
25. " 1905	"	632	388.2	11.0	112.0	48.0	8.0	820	100
10. Jän. 1906	"	686	388.0	15.8	111.4	93.0	20.0	1134	431
6. Juni 1907	"	577	330.0	17.7	75.4	52.0	4.5	848	118
25. Jän. 1908	"	558	337.0	9.5	68.3	24.2	6.3	783	47

Anmerkung:

Aussehen: Blauschwarz, undurchsichtig mit reichlich dunklen Schwebestoffen.
Geruch: Auffällig, zum Teil stinkend.

Auf den einzelnen Klärgruben wird nun das Wasser immer reiner und klarer, bis es zuletzt, wie in fünffacher Ausführung an je zwei Proben der rechten und linken Reinigungsreihen festgesetzt wurde, in folgender Verfassung einem Kanale und damit indirekt dem öffentlichen Flußlaufe zugeht.

Reinwasser:

Datum	Reaktion	M i l l i g r a m m							
		Gesamt-trocken-rückstand	Gesamtglüh-rückstand	Ammoniak	Stickstoffhaltige Substanzen	Organische Fallstoffe	Mineralische Fallstoffe	Gesamt-Permanganverbrauch	
15. Nov. 1905	neutral	424	358.0	1.9	57.8	10.0	8.0	71.0	
25. " 1905	"	456	412.0	2.4	38.5	0.0	0.0	12.0	
10. Jän. 1906	"	494	394.0	9.0	65.9	5.0	1.0	93.9	
6. Juni 1907	"	379	308.5	2.1	31.6	1.5	0.5	69.5	
25. Jän. 1908	"	373	323.0	1.2	31.7	1.1	0.2	56.4	

Anmerkung:

Aussehen: Opaleszent klar, teilweise mit geringen Schwebestoffen und stets mit einer Blauschichtspur.
Geruch: Nicht vorhanden.

Vorstehende Zahlenangaben sind als Milligramm aufzufassen und verstehen sich jedesmal für 1 l Wasser.

Aus diesen beiden Vergleichsbetrachtungen ergibt sich, daß das stark verunreinigte Abfallwasser nahezu rein wasserhell geworden ist, daß es die Schwebestoffe bis auf minimale Spuren verloren und daß das Klärverfahren dem Abfallwasser jede unangenehme Geruchsmöglichkeit genommen hat.

Setzt man den Permanganat-, bzw. den Sauerstoffverbrauch des Schmutzwassers gleich 100, so berechnet sich dann für das ge-

reinigte Wasser eine Aufbesserung um 90, 97, 98, 54, 50, 92, 91, 61 und 92, 80, also um etwa 93%.

Wie die in Frage stehenden Kläranlagen noch nach Jahren gut funktionieren, beweisen folgende Vergleichszahlen:

Datum des Versuches	17. Sept. 98	3. Dez. 09	16. Feb. 11
Permanganatverbrauch des Schmutzwassers	696 mg	512 mg	866 mg
" " geklärten Wassers	10.6 "	10 "	16 "
Reinigungseffekt	98.5%	98.1%	98.13%

Weitere Versuche mit diesem Verfahren haben auch zu dem überraschenden Ergebnisse geführt, daß auch das der Reinigung so sehr widerstehende Röstwasser der Flachsspinnereien, ebenso wie die Abwässer anderer Betriebe, mit bestem Erfolge gereinigt werden kann. Ein besonderer Vorteil dieser Kläranlagen besteht darin, daß die Bedienung dieser Anlagen nur in dem einfachen Umstellen der Schieber und in einem jährlichen Aufharken der Filteroberfläche besteht. Außerdem hat eine Erneuerung des Filtermaterials, wie eine schon zehnjährige praktische Erfahrung lehrt, fast niemals stattzufinden.

Das Braunkohlenschlackeverfahren ist das einzige, durch welches man Färbereiabwässer in einwandfreier Weise zu klären imstande ist, und es arbeitet unter normalen Verhältnissen ohne Chemikalien und liefert ein vollkommen klares, geruchloses, nicht mehr fäulnisfähiges Produkt. In manchen Fällen kann das gereinigte Abwasser sogar wieder als Betriebswasser verwendet werden. Die Oxydation der gelösten organischen Stoffe findet neben der Entfärbung in vollkommener Weise statt und es wurde ein Reinigungseffekt von etwa 93% erzielt, obwohl die unteren Filter der Anlagen stets nur als Durchlaufilter betrieben werden.

Die älteren Preibischschen Braunkohlenschlackekläranlagen sind schon seit zehn Jahren im Betrieb und liefern heute noch wie am ersten Tage ein klares, einwandfreies Produkt. Eine Erneuerung des Materials war bisher noch bei keiner Anlage erforderlich.

Die Firmen, welche sich dieser Klärsysteme bedienen, arbeiten mit einem verschiedenen großen Abwasserquantum pro Tag, worüber folgende Tabelle eine vergleichende Übersicht gibt:

C. A. Preibisch, Reichenau, untere Fabrik	600 m ³ (Abb.1)
" " " obere "	50 " (Abb.2)
Gebrüder Wagner, " "	300 "
Karl Lindemann, " "	600 "
August Thomas, " "	80 "
J. G. Kraus, " "	50 "
Karl Bürger, Markersdorf	80 "
Hielle & Wünsche, Schönlinde	500 "
Weber & Neumann, Kratzau	50 "
Fritsch & Co., Haindorf	50 "
Bemisch & Engler, Olbersdorf	100 "
Richard Möbius, Hartha i. S.	120 "
Michls Söhne, Gärten i. B.	90 "
I. G. Schmidt Söhne, Koteritz	150 "
J. G. Schurig, Großröhrsdorf	50 "
J. G. Eisenschiml, Friedland i. B.	400 bis 600 "
Bauer & Gerber, Warnsdorf,	
Engels Nachfolger, Merzdorf.	

Die Braunkohlenschlacke-Filtermaterialien eignen sich auch vorzüglich zum Aufbau von Oxydationskörpern für städtische Abwässer, die mit Industrieabwässern stark vermischt sind. In diesem Falle ist es angezeigt, zuerst eine mechanische Vorkläranlage zu bewirken und an diese dann Filteranlagen aus Braunkohlenschlacke anzuschließen. Eine solche kombinierte Kläranlage beabsichtigt auch der Niersverband, d. i. eine Vereinigung der an der Niers liegenden Städte München-Gladbach, Rheydt und Viersen, zu errichten, da er vor der Frage steht, ob die Abwässer dieser Industriestädte durch einen teureren Stichtkanal zum Rhein oder nach Passierung billiger kommender Kläranlagen genannter Art in die Niers abzuleiten sein werden.

Der Busbrunnen (Abb. 9 bis 16).

Von den mechanisch wirkenden Klärsystemen ist für städtische Abwässer, die stark verunreinigt und auch mit Färbereiabwässern vermischt sind und sehr viele Sinkstoffe mitführen, der patentierte

Bus-Brunnen als eine Einrichtung anzusehen, dessen Konstruktion gegenüber anderen bekannten Anlagen besonders zu beachtende Vorteile hat, welche im folgenden nach der Reihenfolge der Abwicklung des Klärprozesses kurz beschrieben sein sollen.

Die Zuführung des durch einen mit Rechen versehenen Sandfang grob vorgereinigten Abwassers erfolgt durch ein geschlossenes Rohr in der Weise, daß dieses bis zum Mittelpunkt des Klärbrunnens geführt und an dieser Stelle mit einem Gußstück verbunden wird, welches je nach dem Durchmesser des Brunnen mit 4 bis 6 radial angegossenen Flanschenstutzen versehen ist. Die Stutzen werden durch kurze Rohre mit zum äußeren Brunnenumfang sich verbreiternden Ablaufplatten verbunden, die in Abständen von za. 15 zu 15 cm mit niedrigen Wehren ausgestattet sind und mit einem solchen Gefälle montiert werden, daß ein Liegenbleiben ungelöster Suspensa auf diesen Platten ausgeschlossen ist. Die vorbeschriebene Einrichtung ermöglicht eine vollkommen gleichmäßige Zufuhr des Abwassers im ganzen Brunnen. Durch die Wehre wird der Abwasserstrom gleichmäßig bis auf die größte Breite der Platten verteilt. Dieser bisher von keiner Konstruktion erreichte Effekt hat zur Folge,

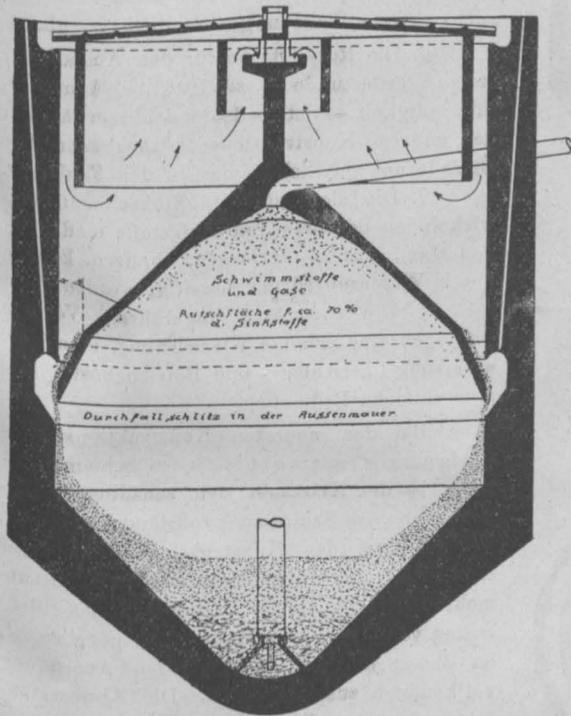
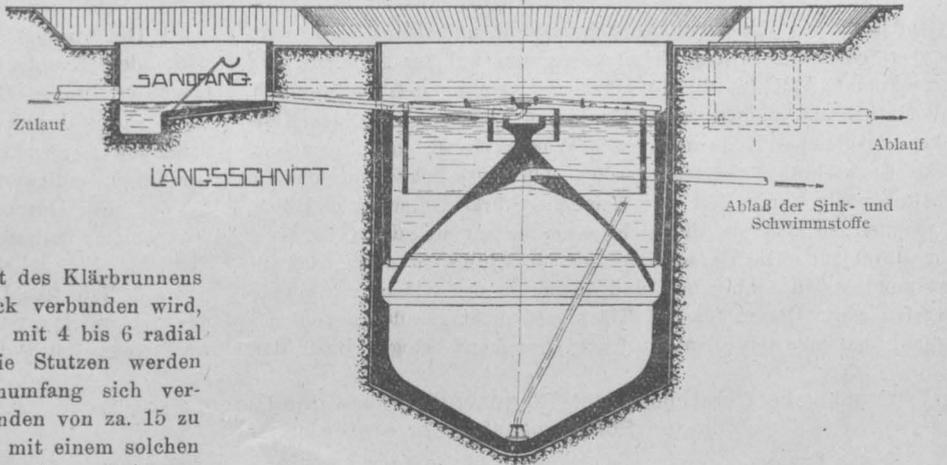


Abb. 9. Bus-Brunnen.

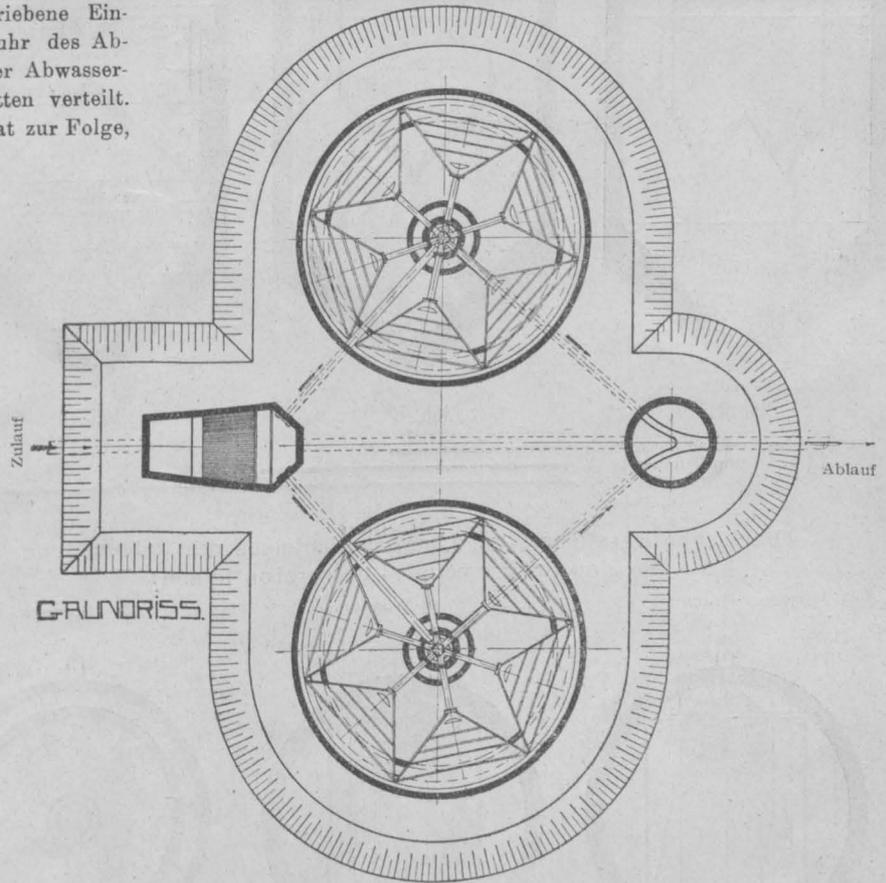


Abb. 10. Schematische Darstellung einer Kläranlage nach System Bus (Battige & Schöneich) für eine Stadt von 10.000 Einwohnern.

daß das Abwasser mit der geringstmöglichen Geschwindigkeit in den Brunnen eintritt. Der Klärraum wird also vollständig ausgenützt, d. h. im ganzen Umfange für die Sedimentation nutzbar gemacht, was bei den anderen Konstruktionen nicht der Fall ist, bei denen ein Teil der Beruhigung des zufließenden Abwassers dient. Im Busbrunnen findet die Ausscheidung des größten Teiles der ungelösten Suspensa in dem durch die Außenmauer und die erste Tauchwand gebildeten Raume statt, der stets so groß dimensioniert wird, daß die Geschwindigkeit des Abwassers in demselben nicht über 4 mm liegt und sein Aufenthalt $\frac{1}{4}$ h beträgt. Der anschließende Klärraum ist nur insofern von Wert, als er den in dem Abwasser enthaltenen Schwimmstoffen Gelegenheit bietet, sich abzusetzen. Die sonst noch vorhandenen Suspensa sind sehr leicht, sie gelangen bei dem für die Frischwasserklärung üblichen Aufenthalt in dem Klärbecken nur zum kleineren Teil zur Ausscheidung. Wäre man nicht genötigt, auf das Absetzen der Schwimmstoffe Rücksicht zu nehmen, so könnte man diesen Raum zur Ansammlung der aus dem faulenden Sinkschlamm aufsteigenden Fladen ausnützen. Die Überführung des in dem Klärraum sich ausscheidenden Sinkschlammes in den Faulraum geschieht

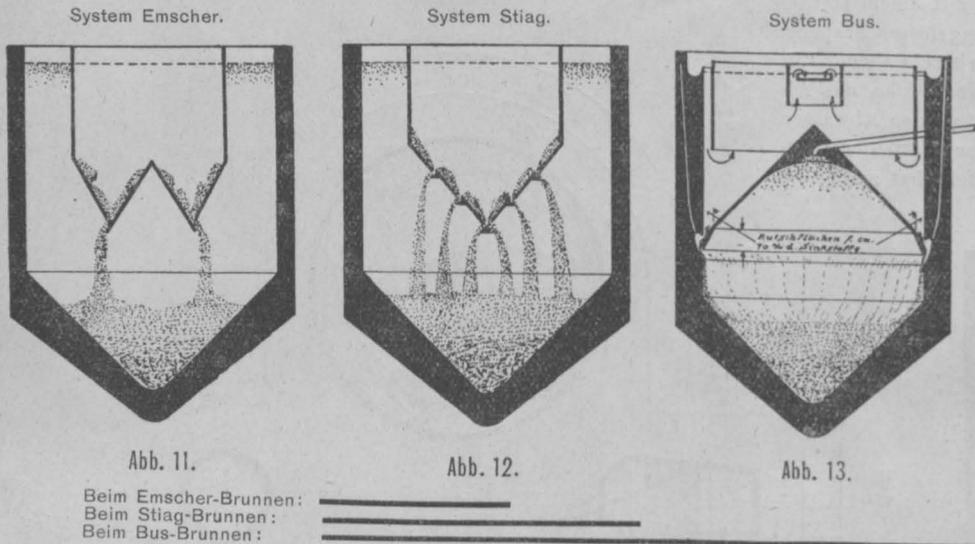
allgemein durch Schlitze, die von den die beiden Räume trennenden Wänden gebildet werden. Die Praxis ergab, daß die Überschneidung der Schlitze durch Vorsprünge usw. einen sicheren Schutz gegen das Übertreten von Gasen und Fladen in den Klärraum nicht gewährt. Wäre es anders, so würden kaum Konstruktionen auftauchen, die auf verschiedene Weise einen zweiteiligen Verschluss des Durchfallschlitzes erreichen wollen. Der Busbrunnen will diesem tatsächlichen Mangel dadurch abhelfen, daß er den Durchfallschlitz in die Außenmauer verlegt. Die Länge des Schlitzes entspricht also dem Umfange des Brunnen, während der Schlitz bei anderen Konstruktionen gleich dem Durchmesser des Brunnen ist (Abb. 11, 12, 13). Die Zuführung des Abwassers erfolgt beim Busbrunnen, wie bereits erwähnt, gleichmäßig im ganzen Umfange des Brunnen. Für den größten Schlammfall steht daher der Ausfallschlitz in seiner ganzen Länge zur Verfügung. Er wird nicht einseitig in Anspruch genommen, wie es bei anderen Konstruktionen der Fall ist. Die Vorteile dieser Anordnung liegen auf der Hand. Zunächst können keine Verstopfungen eintreten, die Rutschfläche des Schlammes ist eine äußerst kurze, infolgedessen sind Ablagerungen ausgeschlossen, wie sie auf langen

Rutschflächen des öfteren zu beobachten sind, und damit der Aufenthalt des Schlammes in dem Frischwasserraum auf das geringste Maß eingeschränkt (Abb. 14, 15, 16). Bisher sammelten sich die aus dem Schlammfaulraum aufsteigenden Gase und Fladen seitlich des Klärbeckens in gleicher Höhe mit dessen Wasserspiegel. Im allgemeinen ist die Beobachtung gemacht worden, daß diese Schwimmschicht in verhältnismäßig kurzer Zeit eine ziemliche Stärke bekommt und oben austrocknet, so daß sie die sich unter ihr sammelnden Gase nicht mehr durchläßt. Die Gasansammlung ist häufig so stark, daß die Schwimmdecke durchbrochen und hiebei in den Klärraum hinübergeworfen wird. Diesen für den Klärprozeß nicht gerade angenehmen Vorgang hat man mit dem Ausdruck „Spucken“ belegt. Beim Bus-

Die Vorzüge des Busbrunnens gegenüber anderen mechanisch wirkenden Konstruktionen lassen sich in Kürze nach folgenden charakteristischen Merkmalen zusammenfassen:

1. Zuführung des Abwassers im ganzen Umfange der Anlage, daher vollkommene Ausnutzung der Klärbecken und Erzielung der geringsten Geschwindigkeit sofort beim Eintritt des Abwassers in die Anlage.
2. Der Durchfallschlitz liegt außerhalb des Klärbeckens und des Schlammfaulraumes. Ein Austausch der in beiden Räumen befindlichen Flüssigkeiten ist dadurch ausgeschlossen.
3. Sofortige Überführung des ausgeschiedenen Schlammes in den Schlammfaulraum. Der Aufenthalt des Schlammes in dem Frischwasserraum ist daher auf das geringstmögliche Maß eingeschränkt.

Graphische Darstellung der Längenverhältnisse des Durchfallschlitzes für den Schlammausfall der ersten 15 min:



4. Der Durchfallschlitz ist ausreichend entgast und hat eine Länge, die diejenige der bekannten Konstruktionen bei weitem übertrifft. Er wird nicht, wie es bei diesen der Fall ist, einseitig in Anspruch genommen, sondern steht in seiner ganzen Länge für den stärksten Schlammfall zur Verfügung.

5. Der Sinkschlamm rutscht gleichmäßig durch den ganzen Durchfallschlitz in den Faulraum. Einseitige Ablagerungen und dadurch gegebene Verstopfungen können nicht auftreten, auch wird die Bedienung wesentlich vereinfacht.

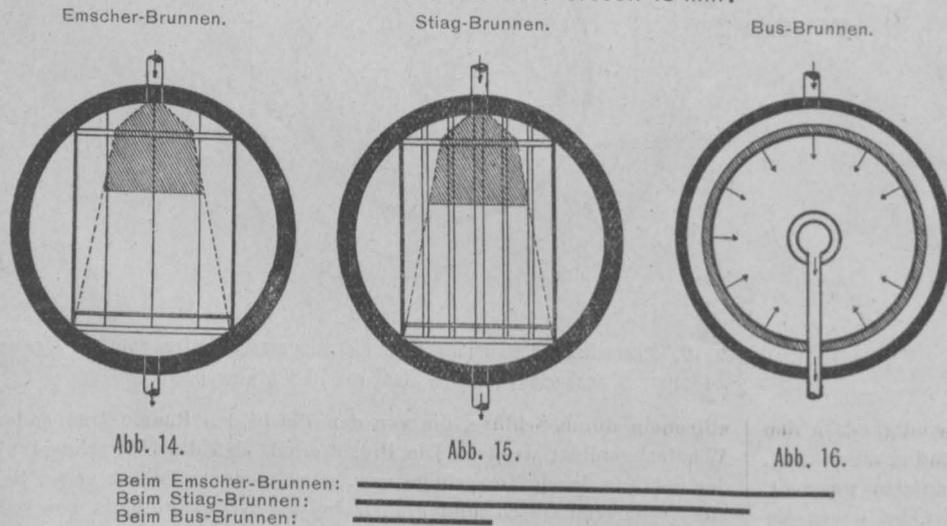
6. Die Rutschfläche für den Ausfall der ersten Viertelstunde — za. 70% bei 4 mm Geschwindigkeit — ist bedeutend kürzer als bei den anderen Konstruktionen, daher schnellste Beförderung des Schlammes in den Faulraum.

7. Die sich aus dem Sinkschlamm entwickelnden Schweb- und Sinkstoffe sind nicht von Hand aus zu entfernen, sondern können durch Wasserüberdruck beseitigt werden.

8. Die vorstehend angeführten Vorteile bedingen eine erhöhte Klärwirkung, eine Herabsetzung der Anlage- und Betriebskosten und eine einfache Bedienung.

Bei den neuesten Konstruktionen des Busbrunnens mit seitlichem Schlammfaulraum ist der Klärraum den schädlichen Einwirkungen des Faulraumes vollständig entzogen. Während bei den Konstruktionen mit unter dem Klärraum liegendem Schlammfaulraum mehr oder weniger die Möglichkeit des Rücktrittes von Gasen und Fladen usw. gegeben ist, ist dieses bei der vorerwähnten Anordnung vollkommen ausgeschlossen. Die Abwasserzufuhr erfolgt bei dieser Konstruktion genau so wie bei den normalen Busbrunnen, d. h. durch vom Mittelpunkt des Brunnens ausgehende Rohre mit anschließenden Ablaufplatten. Der Boden des Klärraumes ist trichterförmig ausgebildet und von einer kleinen Haube, unter der sich der täglich ausfallende Schlamm sammelt, bedeckt. Von dem Mittelpunkt des Brunnens gehen vier Schlammrohre ab, die täglich nach Bedarf,

Graphische Darstellung der Längenverhältnisse der Rutschfläche für den Schlammausfall der ersten 15 min:



brunnen ist derselbe unmöglich. Die Trennung des Klärraumes von dem Schlammfaulraum erfolgt durch eine Haube, unter der sich die Schwimmstoffe und Gase im Wasser sammeln; die Schwimmstoffe bleiben also flüssig, können daher nicht austrocknen, sie werden weiter von den Gasen durchsetzt und erhalten ein Gewicht, das spezifisch bedeutend geringer ist als dasjenige des sie umgebenden Abwassers. Sie sind mit Leichtigkeit durch Wasserüberdruck zu dem Schlammbeete hin zu beseitigen. Die Entfernung der Sinkstoffe geschieht beim Busbrunnen auf die gleiche Weise wie bei den älteren Konstruktionen mittels Wasserüberdruckes durch ein zu dem Schlammbeete führendes Rohr. Die Schwimmstoffe wurden bisher von Hand aus beseitigt, eine den Betrieb der Kläranlage erschwerende und unangenehme Arbeit, die beim Busbrunnen durch Inanspruchnahme des Wasserüberdruckes ersetzt wird.

mindestens aber einmal, zu bedienen sind, damit der sich unter der Haube sammelnde Schlamm nicht in Fäulnis übergeht. Diese Rohre sind mit Schwenkrohren ausgestattet, die das Arbeiten mit verschiedenem Wasserdruck ermöglichen, je nach der Höhe des Schlammspiegels in dem Faulraum. Bei den bekannten Konstruktionen mündet das Schlammablaßrohr stets za. 1 m unter Wasserspiegel, man kann also im günstigsten Falle nur mit 1 m Wasserüberdruck arbeiten. Die Busbrunnenkonstruktion bietet auch in dieser Hinsicht einen wesentlichen Vorteil. Die bequeme Kontrollierbarkeit des Faulraumes dürfte ebenfalls als ein Vorteil angesehen werden, zumal nach den heute vorliegenden Erfahrungen in einzelnen Fällen eine zeitweilige Behandlung des faulenden Schlammes notwendig wird, beispielsweise durch Zusatz von Reinwasser, von Kalk usw. zur Bindung etwa auftretender organischer Säuren.

Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker. In Leipzig versammelten sich in der Zeit vom 20. bis 22. Oktober 1916 die Mitglieder des Vereins Deutscher Chemiker zu ihrer zweiten Kriegsversammlung. Während aber im Jahre 1915 die Versammlung sich ausschließlich mit der Erledigung der Vereinsgeschäfte befaßte, traten im Jahre 1916 die wissenschaftlichen Vorträge in den Vordergrund. Wie im tiefsten Frieden fanden unter der Leitung des Vorsitzenden Dr. Th. Diehl-Berlin eine gemeinsame Sitzung sämtlicher Fachgruppen, eine allgemeine Sitzung und eine geschäftliche Sitzung statt. Daneben tagten die zahlreichen Fachgruppen des Vereins unter der Leitung ihrer Vorsitzenden in sehr angestrengten Arbeitssitzungen, so daß das wissenschaftliche Ergebnis der Versammlung trotz der Kriegszeit ein sehr reichliches ist. Auch der Besuch der Versammlung unterschied sich kaum von dem, den man in Friedenszeiten gewohnt ist. In der gemeinsamen Sitzung sämtlicher Fachgruppen sprach zunächst Geheimrat Rinne über die Ermittlung des Feinbaues der Materie mittels Röntgenstrahlen.

Die räumliche Anordnung der Feinbauelemente eines Stoffes zu ergründen, hat für Erwägungen auf dem Gebiete der Chemie ein so ungemein hohes Interesse und ist dementsprechend das Ziel einer so lebhaften Forschungstätigkeit der Chemiker geworden, daß die „Lehre von der Lagerung der Atome im Raume“ als ein Teil der Chemie begriffen und als Stereochemie gekennzeichnet wurde. Im Überblick der jetzt vorliegenden einschlägigen Arbeitsleistung läßt sich indes nicht verkennen, daß neben der Stereochemie sich eine Stereophysik kräftig entwickelt hat und ferner daß diese beiden Disziplinen in enge Verknüpfung getreten sind mit der Kristallstrukturlehre, die schon seit den Tagen H. A. v. S., also seit über 100 Jahren, ihre Pflege gefunden hat. So sind aus dem Rahmen der alten Demokritischen Lehre 3 Zweige der Forschung erwachsen, deren natürliche Zusammengehörigkeit zu einer Wissenschaft mehr und mehr heraustritt. Nennt man, wie der Vortragende vorschlägt, die Moleküle, Atome und Elektronen als Feinbauelemente der Stoffe (Leptonen (nach fein, zart), so wäre der Name Leptonenlehre (Leptonologie) als Lehre von den Eigenschaften und der Vereinigung der Leptonen kennzeichnend. Die Erfolge und Fortschritte der Leptonenlehre, wie sie besonders nach Anwendung der Röntgenstrahlen und durch den Zusammenschluß chemischer, physikalischer und kristallographischer Ergebnisse gezeitigt wurden, drücken sich in allgemeiner Hinsicht am besten in dem Gewinne von Zentimetermaßzahlen und Richtungsgrößen der Formelschemata aus; kamen doch früher lediglich die Anzahl der Atome im Molekül und hinsichtlich der Atomlagerung in ihm nur Schätzungen des Abstandes und der Tensorrichtungen in Betracht. Dieser Fortschritt wird dadurch ermöglicht, daß z. B. bei Anwendung der X-Strahlen auf kristalline Stoffe die Wellenlänge der Röntgenstrahlen und die Dimensionen zwischen den Elementen des Feinbaues in einfachen Beziehungen stehen, die sich zufolge harmonisierender Größenordnungen dieser Maße experimentell feststellen lassen. Die hierfür von W. H. und W. L. Bragg aufgestellte fundamentale Reflexionsgleichung lautet $n\lambda = 2d \sin a$ (mit λ als Wellenlänge des angewendeten Röntgenlichtes, d Abstand der reflektierenden Atomtafeln, a als Glanzwinkel der Reflexion und $n = 1, 2, 3$). Durch diese so sehr einfache Beziehung hat die Entdeckung von M. v. Laue, Friedrich und Knipping ein experimentell und rechnerisch ungemein nützlich Moment erhalten. Schließlich ist P. Debye und P. Scherrer eine elegante Fortführung der Versuchsanordnung gelungen, insofern sie zeigten, wie man, anstatt eine Anzahl orientierter Kristallplatten reflektorisch zu untersuchen, mit einem Male die kennzeichnenden Reflexionen erhält, wenn man regellos orientierte Teilchen benutzt (bei Kristallen feinstes Pulver), die ja zufolge wirrer Lagerung sich in allen in Betracht kommenden Stellungen dabei dem durchleuchtenden Röntgenlicht gleichzeitig darbieten. Die dabei nach der Gleichung $n\lambda = 2d \sin a$ auftretende sprunghafte Reflexion bei Kristallen steht nach Debye und Scherrer in charakteristischem Gegensatz zu den ineinander verklingenden Beugungskegeln bei amorphen Stoffen. Der Vortragende erörterte die hier interessierenden Umstände des von Debye in weit ausholender Rechnung quantitativ erschlossenen H_2 -Moleküls mit seinen 2 Atomkernen im Abstand von $0.604 \cdot 10^{-8}$ cm und 2 Elektronen, die sich auf einer äquatorialen Kreisbahn von $1.05 \cdot 10^{-8}$ Durchmesser diametral zueinander gestellt mit einer Tourenzahl von $7.10 \cdot 10^{15}$ cm Umläufen in der s bewegen, ferner des Benzolringes mit $6.2 \cdot 10^{-8}$ cm Abstand der C-Atome und einer maximalen „Dicke“ von $1.9 \cdot 10^{-8}$ cm sowie die kristallstereochemischen Modelle von Kupfer, Steinsalz, Flußspat, Zinkblende, Diamant, Eisenkies, Kalkspat und Korund nach den Darlegungen von W. H. und W. L. Bragg und gab die Erläuterung dafür, wie die Kristallstrukturmodelle analytisch-chemisch den Atomverhältnissen der Stoffe (also der chemischen Formel) genügen und den neueren Auffassungen über Valenz gerecht werden. Im allgemeinen sind dabei die Wertigkeitszahlen aufzuteilen, so daß z. B. im Steinsalz (NaCl) jedes Cl-Atom mittels $1/4$ -Valenzensoren an 6 Natriumatome und umgekehrt jedes Natrium im selben Sinne mit 6 Chloratomen gebunden ist. Die Symmetrie in den kristallstereochemischen Formeln läßt sich am knappsten in kristallographischer Art ausdrücken. Dabei sind die nämlichen Begriffe der Symmetriezentren, der Drehachse und Spiegelungsebene von Wichtigkeit, die den makroskopischen Kristall auszeichnen. Es kommen hinzu die Symmetrieelemente, die dem Feinbau über die obigen hinaus

eigen sind. Es sind das Schraubungsachsen und Gleitspiegelungsebenen¹⁾. Als beschränkendes Element herrscht der Umstand, daß ein Drehrhythmus nur nach den Zahlen 1, 2, 3, 4 und 6 statt hat²⁾. Durch Kombination der Symmetrieelemente in diesem Rahmen gelangt man zu 230 Typen kristallstereochemischer Formeln, die sich auf 6 einfache Grundschemata zurückführen lassen: 1. ein in allgemeiner Lage gedachtes Partikel hat kein durch Symmetrie mit ihm verknüpft Gegenstück; es ist asymmetrisch; 2. es herrscht eine Partikelwiederholung entsprechend dem Walten von Symmetriezentren (Partikel als Antimere); 3. und 4. Walten von parallelen Drehachsen (Gyren, u. zw. im Grundschemata von Digyren), bzw. Schraubungsachsen (Helikogyren); die allgemein gelagerten Partikel sind Zyklomere; 5. und 6. Wiederholung zufolge einer parallelen Schar von Spiegelungsebenen oder Gleitspiegelungsebenen (allgemeine Partikel als Pedomere). Auch ohne das Rüstzeug der kristallographischen Wissenschaft lassen sich die kristallstereochemischen Formeln leicht anschaulich machen, so durch Herausheben kennzeichnender Atomtafeln, Atomlinien und Kombinationen letzterer zu Bauachsen. Alle solchen Betrachtungen über die chemische Struktur der kristallinen Stoffe leiten zur Frage, ob sich in ihnen noch Anknüpfungen zu Molekülen erkennen lassen. In der Hinsicht tritt an den untersuchten Beispielen (bei denen von dem ja noch unbekanntem Zusammenschluß durch Elektronen abgesehen sei) öfter eine atomistische Aufteilung in Sicht, dann aber auch eine geometrische Zusammengehörigkeit zu Doppelatomen (S_2 im Eisenkies $Fe S_2$), Tripelatomen (O_3 im Kalkspat $Ca CO_3$ und Korund $Al_2 O_3$), von ionenartigen Komplexen ($C O_3$ im Kalkspat) und schließlich von molekulartigen Vereinigungen ($Al_2 O_3$ im Korund) heraus. Ein kristalliner Stoff kann also in seiner kristallstereochemischen Formel eine atomistische Gliederung aufweisen; anderenfalls heben sich aus der Atomaggregation periodisch Knäuel heraus; schließlich kann es zu einer Aufteilung der ganzen Kristallmasse in solche chemisch molekulartige kristallographische Atomkomplexe kommen. In rein mathematischem Sinne läßt sich natürlich auch dann von ineinandergestellten Atomraumgittern sprechen. Es ist anzunehmen, daß diese Überlegungen im Einklang stehen mit wichtigen physikalischen Umständen, wie dem nach Schaefer und Schubert gleichmäßigen Auftreten von Reflexmaximis im Ultrarot bei allen von ihnen untersuchten Sulfaten, Karbonaten, sowie mit gewissen Erscheinungen der kristallographischen „einfachen Schiebung“, mit dem elektrolytischen Zerfall und mancherlei chemisch-kristallographischen Überlegungen. Für die allgemeine Auffassung des kristallinen Zustandes und des Gegensatzes seines Typus zu dem der Gase, Flüssigkeiten und flüssigen Kristalle ist es richtig herauszuheben, daß zu dem geometrischen Moment der dreidimensional-periodischen (und damit geradlinigen) Anordnung der Atome im Kristall ein physiologisches Moment hinzutritt: ein Wachstumsvorgang in Form beliebig weiterer Fortführung des periodischen Feinbaues, ohne Änderung der chemischen Natur des Stoffes. Die Kombination dieser Eigenschaften geht den Gasen, Flüssigkeiten und flüssigen Kristallen ab. Man könnte letztere als Fastkristalle in ihrer naturkundlichen Stellung kennzeichnen. Keineswegs können, wie der Verfolg dieser Überlegung zeigt, die gewonnenen kristallstereochemischen Schemata als Molekülmodelle angesehen werden. Ein Molekül ist individuell abgeschlossen und der Rhythmus seines Baues läßt sich nicht fortsetzen ohne Änderung der chemischen Art des Stoffes. Zudem sind die in Rede stehenden Schemata lediglich eine Wahl aus verschiedenen möglichen kristallographischen Ausschnitten. Als kennzeichnende Molekülformen sind sie mithin nicht anzusprechen. Die Formel $4 NaCl$ oder $8 C$ (wie sie sich beim Auszählen der stereochemischen Schemata ergibt) ist also nicht etwa im Sinne einer Angabe über die Molekülgröße zu verwerfen. Andererseits lassen sich aber jetzt schon mit Hilfe der kristallstereochemischen Schemata gewisse allgemeine Verhältnisse der Kristallchemie in ihrem Wesen sehr anschaulich machen und kennzeichnen, immer in dem Sinne, daß kristallographische und chemische Struktur hier zusammenfallen. Es ist in der Hinsicht leicht, die polymorphen Modifikationswandlungen als architektonische und damit kristallstereochemische Änderungen zu erläutern, seien es z. B. Verschiebungen von Atomen allgemeiner Lage oder von einer Atomtafelserie gegen eine andere um ein bestimmtes Maß oder Drehungen von Baugruppen. Bei den Umständen der Isomorphie handelt es sich um Ersatz von Baugruppen ähnlicher Wirksamkeit, im Falle Morphotropie um solche mit stärkerem kristallographisch-chemischem Effekt. Ein besonderes Interesse erweckt die Isotypie, also der Umstand, daß bei stofflich in einfacher Weise zusammengesetzten Körpern, wie z. B. Elementen, Oxyden, Sulfiden, auch Hydroxyden, unbekümmert um die spezifische chemische Zusammensetzung (also z. B. bei Be und C Si; $Si O_2$; $Zn O$; $Ag J$ und vielen anderen) nicht nur Kristallsysteme mit hochsymmetrischem Achsenkreuz äußerst häufig auftreten, sondern innerhalb dieser Gruppen wenige Typen mit sehr großer kristallographischer Winkelähnlichkeit der Typenglieder und naher Beziehung der Typen zueinander sich zeigen. Ersichtlich schließen sich unter den Verhältnissen

¹⁾ Durch Schraubungsachsen verknüpfte Partikel haben (wie die Drehachsen zugehörigen) einen bestimmten Drehwinkelabstand zueinander, dazu aber noch einen durch Verschiebung eines Teilchens zum anderen parallel zur Drehachse bewirkten Lagenunterschied. Bei den Gleitspiegelungsebenen spielt außer der Spiegelung eine Gleitung bestimmter Richtung und gewissen Maßes gleichfalls eine Rolle.

²⁾ Zyklomere $7 H_2 O$; $8 H_2 O$; $12 H_2 O$ usw. sind also in kristallinen Stoffen nicht möglich; sie müssen aufgeteilt existieren.

der chemischen Einfachheit stofflich sehr verschiedene Elemente zum nämlichen Bau zusammen, mehr Gesetzen der Mechanik, also der kristallstrukturellen Stabilität, gehorchend als chemischer Affinität. Nach all dem wird man dem Vortragenden zustimmen, daß der in seiner Einfachheit bewunderungswürdige Versuch von v. Laue, Friedrich und Knipping der Benutzung von Röntgenlicht als ein dem Feinbau der Materie angepaßtes Agens ein weites Gebiet mit fruchtbarem Boden erschlossen hat, dessen Bearbeitung eine reiche Ernte für die Leptonenlehre verspricht.

Geheimrat Wilhelm Ostwald sprach dann „Über Analyse und Synthese der Farben“. Die Notwendigkeit, einen verhältnismäßig großen Bestand von neuen Tatsachen, Begriffen und Beziehungen in einen sehr engen Rahmen zusammenzufassen, bedingt eine Einschränkung auf die allgemeinsten Grundlinien und eine mehr skizzenhafte Behandlung der Einzelheiten. So bedeutet der Umstand, daß eine Anzahl neuer Auffassungen in der Folge ohne die dazugehörigen Beweise vorgetragen wird, nicht, daß diese Beweise mangeln, sondern nur, daß die Zeit mangelt, auf sie einzugehen. In erster Linie ist zu betonen, daß die Farbe eine Empfindung ist, daß also die Farbenlehre grundsätzlich zur Psychologie gehört. Wie wesentlich dieser Umstand ist, geht aus der Tatsache hervor, daß man bei völlig unveränderter Beschaffenheit des objektiven Lichtes seiner Zusammensetzung wie seiner Intensität nach dennoch dieselbe Fläche bald in gelber, bald in brauner Farbe sehen kann, je nachdem die Umgebung dieser Fläche entweder lichtlos oder mehr oder weniger beleuchtet ist. Es ist deshalb nötig, grundsätzlich solche Farben zu unterscheiden, welche allein für sich in einem im übrigen lichtlosen Gesichtsfelde auftreten, und solche, welche im Verein mit anderen Farben an den Gegenständen der Außenwelt gesehen werden. Erstere heißen bezugsfreie Farben, letztere bezogene. Die Erfahrung erweist, daß die bezugsfreien Farben eine geringere Mannigfaltigkeit besitzen als die bezogenen. Es fehlen bei ihnen die braunen, olivengrünen, grauen und anderen trüben Farben vollständig, welche bei den bezogenen nicht nur vorhanden sind, sondern den größten Teil bilden. Da sich die bezugsfreien Farben theoretisch als ein Sonderfall der bezogenen herausstellen, so wird es genügen, die Gesetze der letzteren darzulegen und weiterhin anzugeben, unter welchen Bedingungen diese auf die bezugsfreien Farben Anwendung finden. Bei den bezogenen Farben unterscheiden wir 2 große Gruppen: die unbunten oder grauen Farben mit ihren Endpunkten Schwarz und Weiß und die bunten Farben. Die ersten bilden eine stetige, einsinnige Reihe, die vom dunkelsten Schwarz bis zum hellsten Weiß aufsteigt. Das hellste Weiß wird durch eine Oberfläche gebildet, welche das auf sie fallende Licht ohne Verlust, aber auch ohne regelmäßige Spiegelung, also nach allen Seiten zerstäubt wiedergibt. Ein Überzug von gefälltem Bariumsulfat mit sehr wenig Bindemitteln stellt die weitestgehende Annäherung an eine idealweiße Fläche dar und ist vermutlich nur um einige % von diesem Ideal entfernt. Ein ideales Schwarz wäre ein solches, welches alles darauffallende Licht verschluckt und gar keines zurücksendet. Es gibt keine derartige Fläche, die schwärzesten Flächen senden noch einige Zehntel % Licht zurück. Die gewöhnlichen schwarzen Pigmente sind viel weniger schwarz, sie remittieren meist mehr als 2% Licht. Im übrigen kann man die Helligkeit jeder grauen Stufe zwischen diesen beiden Grenzen durch einfache, photometrische Messung feststellen. Hiedurch ermittelt man den Bruchteil, den die fragile Fläche von dem darauffallenden weißen Licht zurücksendet oder remittiert. Auf die Erkennung dieser Bruchteile ist unser Sehapparat ganz und gar eingestellt. Er beurteilt nicht absolute Licht-helligkeit, für deren Unwirksammachung vielmehr bestimmte Einrichtungen im Auge vorhanden sind, sondern relative Helligkeiten, wie sie als Bruchteile des erleuchtenden Lichtes auftreten. Als Übergang zu den bunten Farben dient der Hinweis, daß jede bunte Farbe eine besondere Helligkeit hat, die sich sehr gut auf die Helligkeit eines entsprechenden Graues beziehen läßt und somit gemessen werden kann. Dies wird im Versuch gezeigt. Während also die unbunten Farben nur eine Mannigfaltigkeit haben, indem sie heller oder dunkler sein können, haben die bunten Farben eine mehrfache, u. zw. dreifache Mannigfaltigkeit. Man kann eine Farbe zunächst im Sinne ihres Farbtone ändern, indem man ein Rot gelblicher oder bläulicher macht, ein Blau grünlicher oder rötlicher, ein Gelb rötlicher oder grünlicher. Die Mannigfaltigkeit der Farbtöne ist von der grauen Reihe dadurch verschieden, daß sie in sich selbst zurückläuft. Sie hat weder einen natürlichen Anfang noch ein natürliches Ende und wird deshalb am besten in Gestalt eines Kreises dargestellt, den man den Farbkreis nennt. Halten wir einen gegebenen Farbton fest, so können wir die Farbe weiterhin in bezug auf ihre Reinheit variieren. Wir können die besondere bunte Beschaffenheit, die durch ihren Farbton bestimmt ist, uns mehr und mehr geschwächt denken, bis die Farbe schließlich in ein buntes Grau übergeht. Diese Reinheitsreihe verhält sich ähnlich wie die graue Reihe. Sie geht von einem Maximum, das die Einheit oder die vollständige Reinheit darstellt, bis zu 0, wo der spezifische Farbton vollständig verschwunden und ein unbuntes Grau an seine Stelle getreten ist; die Frage, ob diese Reinheit ähnlich gemessen werden kann wie die Helligkeit einer grauen Farbe, ist bejahend zu beantworten. Die dritte Mannigfaltigkeit der Farben ist die des Graues oder des unbunten Anteiles bei festgehaltenem Farbton und festgehaltener Reinheit. Haben wir eine rote Farbe von der Reinheit $\frac{1}{2}$, so kann die zweite Hälfte aus Schwarz bestehen, sie kann aber auch Weiß oder jedes beliebige Grau zwischen diesen beiden Grenzen sein. Daraus entstehen ebenso viele verschiedene Farben, bei denen Farbton und Reinheitsgrad derselbe ist. Mit diesen 3 Mannigfaltigkeiten ist die Veränderlichkeit der bunten Farben

erschöpft. Es gibt keine weitere Charakteristik, welche das Wesen der Farbe betrifft, denn solche Besonderheiten, wie Glanz, Oberflächenschimmer und derartiges, rühren daher, daß mehrere Farben gewöhnlich in sehr kleinen Abmessungen sich nebeneinander im Gesichtsfelde befinden. Die genannten 3 Größen werden durch eine sehr einfache Gleichung zusammengehalten. Bedeutet r den Anteil an reiner oder gesättigter Farbe in irgend einer vorgelegten Farbe, ferner w den Anteil Weiß und s den Anteil Schwarz daran, so besteht immer und ohne Ausnahme die Gleichung $r + w + s = 1$. Alle Beziehungen, welche unter den Farben bestehen oder bei ihrer Mischung zutage treten, lassen sich mit Hilfe dieser Gleichung darstellen. Diese hat demgemäß eine fundamentale Wichtigkeit für die ganze Farbenlehre und ihre Bedeutung ist vergleichbar der des Ohm'schen Gesetzes für die Lehre von den elektrischen Strömen. Insbesondere dient sie als Grundlage für die rationelle Analyse der Farbe und gibt nebst dem Resultate dieser Analyse auch die Möglichkeit, die Farben ähnlich eindeutig zu bezeichnen, wie dies beispielsweise bezüglich der Zusammensetzung der chemischen Verbindungen durch die Angabe ihrer chemischen Formel möglich ist. Die Messung einer vorgelegten Farbe bedingt demgemäß erstens die Bestimmung ihres Farbtone, zweitens die ihrer Reinheit und drittens die ihres Gehaltes an Weiß und Schwarz. Da Weiß und Schwarz zusammen mit der Reinheit die Summe ergeben, so braucht man von diesen 3 Größen nur 2 zu wissen, um alsbald die dritte berechnen zu können. Es sind also neben dem Farbton noch 2 unabhängige Zahlenwerte zu bestimmen. Den Farbton mißt man mit Hilfe eines Farbkreises, dessen Farbtöne gleichmäßig voneinander absteigen und entsprechend beziffert sind. Als praktische Grundlage, welche auch sehr weitgehenden theoretischen Forderungen genügt, wurde eine hundertteilige Abstufung im Farbkreis angenommen. Stellt man die Farbtöne in Gestalt von Karten dar und mischt den zu untersuchenden Farbton mit der entgegengesetzten Farbe, so findet man ohne Schwierigkeit eine bestimmte Farbe des Farbkreises und nur eine, welche mit der vorgelegten Farbe sich zu neutralem Grau vermischen läßt. Hiezu dient ein einfacher Apparat, der aus der Kombination eines Wollaston-Prismas mit einem Nikolschen beruht und der eine solche Messung, wenn ein Farbkreis vorhanden ist, in wenigen Augenblicken auszuführen gestattet. Die Messung der Reinheit ist gegenwärtig nicht unmittelbar möglich, wohl aber kann man die beiden anderen Veränderlichen in der Farbleichung, den Weißgehalt und den Schwarzgehalt, bestimmen. Hiezu beleuchtet man die vorgelegte Farbe einerseits mit dem übereinstimmenden Licht (oder betrachtet sie durch ein entsprechendes Lichtfilter), wobei der schwarze Anteil sichtbar wird und durch gewöhnliche Photometrierung bestimmt werden kann. Wird umgekehrt die Betrachtung in dem entgegengesetzten Licht vorgenommen, so wird dieses von dem farbigen Anteil des Aufstriches verschluckt und nur der weiße Anteil sendet Licht zurück. Wiederum läßt sich durch eine einfache photometrische Messung die entsprechende Helligkeit und damit der Anteil Weiß bestimmen. Zieht man beide Beträge von eins ab, so bleibt die Reinheit übrig. Damit hat man sämtliche charakteristischen Größen der vorgelegten Farbe bestimmt. Der Begriff der reinen Farbe, von welchem hier Gebrauch gemacht worden ist, wurde bisher nicht richtig verstanden, da man ihn mit dem homogenen Licht von bestimmter Wellenlänge verwechselt hat. Es ist leicht zu beweisen, daß beide auf keine Weise identisch sein können, und es hat sich herausgestellt, daß zu jeder reinen Farbe im psycho-physischen Sinne die Wellenlängen gehören, welche einer zusammenhängenden Hälfte des ganzen Farbkreises zugeordnet sind. Da nun sowohl die Nummer im Farbkreis wie auch die Reinheit und der Weißgehalt, welcher den unbunten Anteil der Farbe kennzeichnet, jeweils durch zweizifferige Zahlen ausdrückbar sind, so stellt ihre Zusammenstellung, also eine sechszifferige Zahl, die Ergebnisse der Farbenanalyse mit einer Genauigkeit dar, die unmittelbar an der Grenze der Unterschiedschwelle steht, also für so gut wie alle Zwecke mehr als ausreichend ist. Einigt man sich über eine bestimmte Reihenfolge der Angaben, so ist auch eine weitere Kennzeichnung nicht erforderlich und die Formel jeder Farbe wird somit durch 6 Ziffern gegeben. Hiemit ist das Problem der eindeutigen Bezeichnung aller denkbaren und möglichen Farben gelöst, und da die analytischen Hilfsmittel, welche zu dieser Lösung führen, einfach sind und nach einiger Übung von jedermann gehandhabt werden können, der nicht durch Fehler seines Farbensinnes an der Beobachtung verhindert ist, so steht dem nichts im Wege, daß das beschriebene Verfahren zur allgemeinen Anwendung gelangt. Gegenüber allen bisherigen Versuchen, die gleiche Aufgabe zu lösen, ist zu betonen, daß die hier vorgelegte Lösung von Willkür frei ist und auch von den individuellen Verschiedenheiten in der Beurteilung der Farben, die ja bei den Menschen nicht allzu selten vorkommen, aus inneren Gründen unabhängiger ist als die bisher benutzten Methoden. Aus der Analyse der Farbe ergibt sich umgekehrt ihre Synthese und es gibt einfache Konstruktionen, welche sei erwähnt, daß die Grundlagen der neueren Farbenlehre sich in einem kleinen Büchlein, genannt die Farnebibel, zusammengestellt finden und daß ein Farbatlas von etwa 3000 Aufstrichen, welcher den gesamten Farbkörper in gleichförmiger Verteilung darstellt und somit durch einfachen Vergleich eine recht weitgehende Analyse jeder vorgelegten Farbe gestattet, sich in Vorbereitung befindet.

Am Vormittag des 22. Oktober fand die geschäftliche Sitzung statt. In derselben erstattete der Generalsekretär des Vereins Professor Dr. R a s s o w -Leipzig den Geschäftsbericht. Aus demselben geht hervor, daß der Verein sich in jeder Weise den Erfordernissen des Krieges

angepaßt habe. Im Rahmen der geschäftlichen Sitzung sprach auch Professor Fresenius—Wiesbaden über die Gestaltung der Verhältnisse der analytischen Chemiker. Er faßte seine Ausführungen folgendermaßen zusammen: Die beamteten analytischen Chemiker sind in bezug auf Gehalt, Rang und Ansehen den anderen Beamtenklassen mit akademischer Vorbildung durchweg gleichzustellen. Die in der Industrie angestellten analytischen Chemiker sind in bezug auf Einkommen und Einschätzung ihrer Tätigkeit den in Betriebsstellung befindlichen Chemikern gleicher Vorbildung, gleichen Lebensalters und analoger Leistungsfähigkeit durchweg gleichzustellen. Die selbständigen öffentlichen Chemiker und ihre Angestellten sollen in pekuniärer und gesellschaftlicher Hinsicht den Vertretern anderer freier Berufe mit gleichwertiger Vorbildung gleichgestellt werden. Die Wertung der analytischen Arbeit darf nicht deshalb eine geringere sein als die anderer Chemiker, weil sie nicht Werte schafft, sondern nur der Wertbestimmung dient. Die erste Verpflichtung bei analytischen Arbeiten, objektiv zu sein, sollte allgemein unbedingt anerkannt werden. Wenn demnach jemand die Objektivität eines Analytikers deswegen in Zweifel ziehen sollte, weil er gegen Vergütung ihm übertragene Arbeiten ausführt, so ist dies als unbegründet und ungerechtfertigt zurückzuweisen. Als ein wesentliches Mittel, die vorerwähnten Forderungen zu erfüllen, ist die entsprechende Bewertung, bezw. Bezahlung analytischer Tätigkeit zu bezeichnen. Wenn auch wegen der sehr verschiedenen Verhältnisse des einzelnen Falles allgemein gültige Normen schwer aufzustellen sind, sollte doch erneut der Versuch der Aufstellung eines normalen Minimaltarifes wesentlich in Erwägung gezogen werden. Es läßt sich jedenfalls wenigstens eine Revision des seinerzeit unter der Ägide des kais. Gesundheitsamtes ausgearbeiteten Tarifes für Nahrungsmitteluntersuchungen in einer den heutigen Zeitverhältnissen entsprechenden Weise erreichen. Wenn sich auch das Prinzip der Bezahlung nach der Höhe des Objektes nicht wohl durchführen läßt, so sollte demselben doch von seiten der Industrie und des Handels in entsprechender Weise Rechnung getragen werden, in dem wohlverstandenen eigenen Interesse, wonach es in erster Linie auf die Richtigkeit und nicht auf die Billigkeit der Analysen ankommt. Die Standeshere gebietet, daß die selbständigen öffentlichen Chemiker sich nicht gegenseitig in dem Sinne unterbieten, daß die Arbeit des einzelnen keine angemessene Entlohnung mehr findet. Aus öffentlichen Mitteln oder aus denen bestimmter Interessentenkreise unterhaltene Laboratorien sollen nur für den Kreis, für welchen sie unmittelbar bestimmt sind, unentgeltlich, bezw. außer Verhältnis zu den Selbstkosten billige Analysen ausführen; den selbständigen öffentlichen Laboratorien sollten dieselben auf dem letzteren eigentlich zufallenden Gebiete der Analysen für Handel und Industrie keine Konkurrenz machen.

In der Geschäftssitzung wurde ferner einstimmig beschlossen, den früheren Vorsitzenden Direktor Dr. Krey, Halle a. S., wegen seiner Verdienste um den Verein wie um die wirtschaftliche und wissenschaftliche Förderung der Braunkohlenindustrie zum Ehrenmitgliede zu ernennen. Schließlich wurde auch ein Antrag, den Dr. Paul Kraus, Tübingen, kurz begründete, angenommen, der folgenden Wortlaut hatte: „Der Verein Deutscher Chemiker wolle dahin wirken, daß die Studierenden aller Fakultäten an sämtlichen Hochschulen ausreichende Gelegenheit erhalten, um sich durch allgemeinbildende Vorlesungen Kenntnisse über die Waren des Groß- und Welthandels vom natur-

wissenschaftlich-technischen und volkswirtschaftlichen Standpunkt aus zu verschaffen.“

Herr Geh. Rat Professor Dr. Walter Hempel-Dresden sprach über die Technik der Absorption der Gase. Nach einem geschichtlichen Überblick über die Einrichtungen, die man zur Absorption der Gase angewendet hat, wurden die mechanischen Reiniger besprochen, die als Standardwäscher, Zentrifugalwäscher von Zimmermann und Jansen und als Desintegratorwäscher von Theisen in der Neuzeit zu ausgedehnter Anwendung gekommen sind. Sie haben den Vorzug, daß sie eine viel weitergehende Absorption ermöglichen. Besondere Schwierigkeiten sind zu überwinden, wenn die letzten Spuren von Gasen absorbiert werden müssen, wie das notwendig wird, wenn es sich um die Vermeidung von Rauchschäden handelt. Der sächsische Staat hat an dem Ringziegelofen in Lindenau bei Schneeberg durch die Professoren Schiffner, Wislicenus und den Vortragenden Versuche machen lassen, um den Rauchschaden zu beseitigen. Wislicenus hat festgestellt, daß die Gase des dortigen Ziegelofens Fluorsilizium enthalten, das ein viel stärkeres Pflanzengift ist als Schweflige Säure. Die Frage ist durch die Anwendung des Friedrichschen NaVentilators und einen von dem Vortragenden vorgeschlagenen Filtergraben vollständig gelöst worden. Die schädlichen Gase werden zuerst in einer langen, von oben nach unten geneigt geführten Röhre gekühlt, dann in dem NaVentilator in innigste Berührung mit Wasser gebracht und schließlich in einen 265 m langen und 80 cm tiefen Erdgraben ausgeblasen, der mit Klöppeln abgedeckt ist, auf denen zunächst Reisig, dann grobe Steine, dann kleine Steine und schließlich Sand oder Erde ausgebreitet ist. Diese Einrichtung hat die Frage vollständig gelöst. Die Wirkung des Filtergrabens besteht in der Absorption aller sauren Gase, verbunden mit einer enormen Verteilung auf eine Länge von $\frac{1}{4}$ km.

Wie schon erwähnt, tagten daneben die verschiedenen Fachgruppen. In der Fachgruppe für Gärungschemie sprach Professor Dr. Schönfeld über „Die Neubelebung der Obergärung durch den Krieg“. Er zeigte, daß durch geeignete Hefe auch bei Verwendung von obergäriger Hefe sich ausgezeichnete, sowohl in Geschmack und Duft als auch Haltbarkeit in jeder Weise befriedigende Lagerbiere herstellen lassen. In der Fachgruppe für medizinisch-pharmazeutische Chemie sprach Dr. Georg Wesenberg über „Trinkwassersterilisation“, während Professor Dr. Grossmann-Berlin die chemisch-pharmazeutische Industrie des feindlichen Auslandes während des Krieges behandelte. In der Fachgruppe für Farben- und Textilindustrie sprach Dr. Hans Walther-Leverkusen über „Krieg und deutsche Farbenindustrie“. In der Fachgruppe für gewerblichen Rechtsschutz waren wegen des großen Arbeitsprogramms statt einer Sitzung 2 Sitzungen erforderlich. Patentanwalt Dr. Julius Ephraim-Berlin sprach hier über die „Änderungen des deutschen Patentgesetzes nach den Erfahrungen des Weltkrieges“, Patentanwalt Mintz behandelte die „Lage des gewerblichen Rechtsschutzes während und nach dem Kriege“ und schließlich erörterte Direktor Dr. Weidlich-Höchst a. M. die „Annäherung an Österreich und Ungarn auf dem Gebiete des Patentwesens vom Standpunkte der chemischen Industrie“.

Rundschau.

Beleuchtungswesen.

Neue Gasschiebersteuerung in Reinigerkästen für geteilten Strom, System Klönne-Urfey. Hierüber berichtet Aug. Klönne, Dortmund, im „Journ. f. Gasbel. u. Wasserv.“, S. 625 bis 627. Bei der allgemein üblichen Anwendung des geteilten Gastromes in den Reinigerkästen ist es wegen der niemals gleich dicht liegenden Massen nicht zu erreichen, daß beiden Teilströmen die genau gleichen Massenmengen vorgelegt werden, was zur Folge hat, daß keine gleichmäßige Anreicherung der beiden Massegruppen stattfindet. Bei der diesen Übelstand behobenden Anordnung nach System Klönne-Urfey tritt das Gas in der Mitte des Reinigerkastens ein und teilt sich in 2 Ströme nach oben und nach unten, wobei die beiden Ausgänge oben und unten in ihren freien Durchgangsquerschnitten durch je einen Schieber entsprechend verändert werden können. Wenn festgestellt wird, daß der eine der beiden Teilströme bei der Probeentnahme am Probierhahn mehr färbt als der andere, so werden die Schieberstellungen geändert und dadurch wird der Gasstrom derart geteilt, daß bei beiden Probierhähnen gleichstarke Färbung eintritt. Hiedurch wird es ermöglicht, die beiden Teilströme dem Reinigungsvermögen der beiden Massegruppen anzupassen und eine gleichmäßige und vollständige Ausnützung der beiden Massegruppen zu sichern. D.

Forstwirtschaft.

Das wissenschaftliche Komitee für Kriegswirtschaft des k. u. k. Kriegsministeriums hat an die Vertreter der Forstwirtschaft in Angelegenheit der Einflüsse des Krieges auf die Forstwirtschaft die folgenden Fragen gerichtet:

1. In welcher Weise machte sich die Mobilisierung auf den Gang des Forstbetriebes gleich beim Beginn des Krieges bemerkbar? u. zw.:

- a) beim Forstverwaltungsdienste,
 - b) beim technischen Hilfs- und Forstschutzdienste,
 - c) bei der Waldarbeiterschaft,
 - d) beim Fuhrwerksbetriebe.
2. Konnte der Etat des Fällungsjahres 1914 noch zur Gänze eingeschlagen werden, konnte derselbe gebracht und auch verkauft werden? Wenn nicht, zu wie viel % war dies möglich?
 3. War durch diese Einflüsse schon im Jahre 1914 ein Steigen der Holzpreise wahrnehmbar, und wenn ja, in welcher Höhe in % des Friedenspreises ausgedrückt?
 4. Wie schloß im allgemeinen das Wirtschaftsjahr 1914 in betreff des Ertrages der Waldwirtschaft ab?
 5. In welchem Grade verschlechterten sich die unter 1 bis 2 angeführten Verhältnisse im Jahre 1915 und besonders seit dem Kriege mit Italien?
 6. Welche Verschiebungen ergaben sich beim Holzhandel durch die Einstellung des Holzabsatzes nach dem Auslande? Wie gestaltete sich der Inlandsbedarf? und insbesondere mit Rücksicht auf:
 - a) den Bedarf der Armee im Felde,
 - b) den Bedarf an Holz der Armee, der Gefangenenlager, der Flüchtlingslager, Spitäler usw. im Hinterlande,
 - c) den Bedarf der Zivilbevölkerung.
 7. Konnte der ganze Jahresetat zum Einschlage kommen? Wenn nicht, welcher prozentuelle Teil davon?
 8. In welcher Weise äußerten sich die Wechselbeziehungen zwischen den unter Punkt 6 a, b und c angegebenen Verhältnissen des Bedarfes und der unter Punkt 7 angeführten Quantitäten, die zur teilweisen oder gänzlichen Deckung des Bedarfes dienen sollen, bei der Preisbildung?

9. Wie hoch war im allgemeinen die prozentuelle Steigerung der Preise der einzelnen Sortimente des Holzes im Jahre 1915 gegenüber den Friedenspreisen?
 10. Welche Wahrnehmungen wurden bezüglich des Absatzes der forstlichen Nebenprodukte, Rinde, anderer Gerbstoffe, Harz sowie des Waldobstes gemacht?
 11. Wie bewährte sich die Verwendung von Kriegsgefangenen im Forstbetriebe? Angabe der prozentuellen Arbeitsleistung im Vergleiche zu den einheimischen Waldarbeitern. Kostenpunkt derselben unter besonderer Berücksichtigung der Verpflegung und der beim forstlichen Betriebe etwas schwierigeren Bewachung der Kriegsgefangenen.
 12. Inwieweit machte sich der Mangel an Fuhrkräften sowie das Fehlen guten und ausreichenden Futters fühlbar und was konnte zur Abhilfe der sich hieraus ergebenden Transport-schwierigkeiten veranlaßt werden?
 13. Wurden durch die aus der Kriegslage bedungenen besonderen Verhältnisse Veränderungen in den bisherigen Betriebsformen notwendig? Wenn ja, welcher Art waren diese?
 14. Konnten die verschiedenen Arbeiten der Bestandesbegründung (natürliche und künstliche Verjüngung) plangemäß durchgeführt werden, oder hatte der Krieg bedeutende Kulturrückstände zur Folge? Wenn ja, in welchem Umfange?
 15. Welche besonderen Bedürfnisse der Heeresverwaltung waren aus dem Walde zu befriedigen?
 16. War Nachfrage nach Sortimenten, die in Friedenszeit nicht begehrt waren? In behaftendem Falle Angabe der Sortimente.
 17. Hatte der Wald wegen verminderter Aufsicht unter unerlaubten Eingriffen zu leiden, und wenn ja, in welcher Art und Weise und in welchem Umfange?
 18. Wie schloß im allgemeinen das Wirtschaftsjahr 1915 in betreff des Ertrages der Waldwirtschaft ab?
 19. Haben sich die im Jahre 1915 veränderten und im vorigen behandelten Verhältnisse im Jahre 1916 erhalten oder verändert? Wenn letzteres geschah, in welchem Umfange, in welcher Art und Weise?
 20. Befanden sich Teile der Verwaltungsgebiete in der eigentlichen Kampfzone und wie wirkte dieser Umstand auf den Zustand des Waldes ein? (Dürfte sich jedenfalls noch nicht erschöpfend beantworten lassen.)
 21. Wurden durch Verteidigungsanlagen im Hinterlande Veränderungen an den Waldbeständen hervorgerufen? Wenn ja, in welcher Art und Weise und in welchem Umfange?
- Wir werden bald in der Lage sein, über die Beantwortung dieser Fragen, die allgemeines Interesse haben, zu berichten.

Maschinenbau.

Über elektrisches Schweißen von Gußstücken, insbesondere Zylindern, sprach jüngst im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure Regierungsbaumeister Bardtke. Er ging zunächst kurz auf die verschiedenen Arten elektrischer Schweißung, dann auf das Verfahren von Slawianoff ein. Dasselbe besteht darin, daß ein elektrischer Lichtbogen zwischen dem beschädigten Werkstück und einem aus gleichem Material bestehenden Schmelzstab gezogen wird, wobei das Werkstück an der Schweißstelle in flüssigen Zustand versetzt und der Schmelzstab gleichzeitig herabgeschmolzen wird, dessen Material alsdann die Fehlstelle ausfüllt. Vorher wird die Bruchstelle von einer aus Graphitkohlenplatten gebildeten Form umgeben. An Lichtbildern zeigte der Vortragende alsdann eine Anzahl in der Schweißanlage der Eisenbahn-Hauptwerkstatt Wittenberge ausgeführter Zylinderschweißungen, aus denen ersichtlich wurde, in wie weitem Maße dadurch die Wiederherstellung beschädigter Zylinder möglich ist. Nicht allein, daß sich Sprünge zuschweißen und kleinere ausgebrochene Stücke wieder ausfüllen lassen, ist es durch diese Art der Schweißung auch möglich, abgebrochene Stücke bis zu 150 kg und darüber durch vollständig neues eingeschweißtes oder besser gesagt durch den Lichtbogen eingeschmolzenes Material zu ersetzen. Bei der gegenwärtig so schwierigen Beschaffung neuer Zylinder ist das Verfahren, ganz abgesehen von der Ersparnis an Kosten, außerordentlich wertvoll geworden, um die Ausbesserungszeiten der dringend benötigten Lokomotiven abzukürzen.

Schiffbau.

Über das Untersee-Frachtschiff „Deutschland“ und dessen maschinelle Einrichtung werden im „Schiffbau“ 1916, H. 24, interessante Mitteilungen gemacht. Das Projekt für die „Deutschland“ wurde im Herbst 1915 von der Friedrich Krupp A. G. Germania-Werft in Kiel-Gaarden ausgearbeitet. Das Schiff war schon etwa 6 Monate nach Auftrageileitung der deutschen Ozean-Reederei in Bremen probefahrtbereit. In weiteren etwa 1½ Monaten wurden die Probefahrten erledigt und unmittelbar darauf wurde die Ausreise angetreten. Die Länge des Schiffes beträgt insgesamt 65 m, die größte Breite 8·9 m, der Tiefgang 4·5 m und die Wasserverdrängung im eingetauchten Zustand 1100 t. Die Tragfähigkeit beträgt 750 t. Der Ölvorrat ist so groß bemessen, daß das Schiff, ohne ihn in Amerika ergänzen zu müssen, auch noch die Rückreise bewältigen kann. Das Schiff ist als Tauchboot ausgeführt

und besteht aus einem druckfesten Schwimmkörper, in welchem Maschinen, Wohnräume und Laderäume untergebracht sind, und aus einem leichten Außenschiff, welches die Tauchtanks und die Ölbunker enthält. Der Druckkörper ist durch 7 wasserdichte Schotten in folgende Räume untergeteilt: Heckraum, Maschinenraum, hinterer Laderaum, Zentrale, hinterer Akkumulatorenraum, vorderer Akkumulatorenraum, vorderer Laderaum, Bugraum. Im Heckraum befinden sich die Antriebsmaschinen für das Vertikalruder und das hintere Tiefenruder, eine Hilfslenzpumpe und einige Hilfseinrichtungen. Im Maschinenraum sind 2 sechszylindrige Viertakt-Dieselmotoren für die Überwasserfahrt und die mit ihnen durch eine Reibungskupplung verbundenen Hauptelektromotoren für die Unterwasserfahrt untergebracht. Durch den vor dem Maschinenraum liegenden Laderaum führt ein Tunnel zur Zentrale. In der letzteren sind alle für die Bedienung des Schiffes bei der Unterwasserfahrt erforderlichen Einrichtungen vereinigt (Tiefensteuer-ruder, Lenz- und Fluteinrichtung, Einrichtungen zum Aufblasen der Ballasträume und die Kreiselkompaßanlage). Außerdem ist hier ein Hochdruckluftkompressor zur Erzeugung der Preßluft aufgestellt. Die vor der Zentrale liegenden beiden Abteilungen enthalten unten die Akkumulatoren-, oben die Wohnräume für die Mannschaft. Durch den vorderen Laderaum führt abermals ein Tunnel nach dem Bugraum, in dem der Motor für das Ankerspill, eine Hilfslenzpumpe und der Antriebsmotor für das vordere Tiefenruder untergebracht sind. Bug- und Heckraum sind außerdem noch für Wohnzwecke nutzbar gemacht. Über der Zentrale ist ein geräumiger Kommandoturm mit Schrohr angeordnet, während ein zweites Schrohr in das Innere der Zentrale führt. Auf dem Kommandoturm befindet sich eine auch bei schlechtem Wetter verwendbare Navigationsplatteform. Zum Laden und Entladen der Waren sind Lademasten und leichte elektrische Winden vorgesehen. Die von der Germania-Werft erbauten Diesel-Motoren sind einfach wirkende Viertakt-Motoren, die der größeren Einfachheit halber ohne Umsteuerung ausgeführt sind, so daß das Manövrieren mit Hilfe der Elektromotoren erfolgt. Zu diesem Zwecke ist eine Einrichtung zum besonders schnellen Auskuppeln der Reibungskupplung vorgesehen. Das Schiff ist mit Funktelegraphieeinrichtung und allen üblichen Sicherheitseinrichtungen, wie Telefonboje, Luftauffrischungseinrichtung u. dgl., versehen. Die Besatzung des Bootes besteht aus einem Kapitän, 2 Wachoffiziere, einem leitenden Ingenieur, 3 Wachmaschinenisten und maschinentechnischen Mannschaften. Mit Rücksicht auf die lange Reisedauer ist auf die gute Unterbringung der Mannschaften besondere Sorgfalt verwendet worden. Die Probefahrten verliefen ohne die geringsten Übelstände, so daß nach 1½ Monaten Probe- und Übungsfahrten die Ausfahrt des Bootes unternommen werden konnte. Rb.

Verwaltungsreform.

In der Sitzung der Bezirksvertretung des IX. Wiener Gemeindebezirkes hat der Bezirksrat Miklas einen Antrag, betreffend die Reorganisation des Wiener Magistrates eingebracht, in dessen Begründung u. a. ausgeführt wird:

„§ 92, Absatz 3, des Gemeindestatutes der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien lautet:

„Sie (die Bezirksvertretung) ist berechtigt, in allen anderen, den Bezirk oder die ganze Gemeinde betreffenden Angelegenheiten Anträge bei dem Gemeinderate einzubringen.“

Eine solche, die ganze Gemeinde betreffende Angelegenheit ist ohne Zweifel die Organisation des Magistrates. Die Bezirksvertretung macht daher nur von einem ihr durch ein Landesgesetz eingeräumten Rechte Gebrauch, wenn sie beim löblichen Gemeinderate die zeitgemäße Reorganisation des Wiener Magistrates in der am Schlusse folgenden Fassung beantragt. Die Bezirksvertretung meint nicht etwa bloß die Reorganisation der Gruppe der juristischen Konzeptsbeamten, sondern sie hat vielmehr den § 38 des Gemeindestatutes im Auge, welcher lautet: „Der Magistrat besteht, mit dem Bürgermeister an der Spitze, aus dem Magistratsdirektor und aus der entsprechenden Anzahl von rechtskundigen, technischen und Sanitätsbeamten, dann aus den erforderlichen Sachverständigen und Hilfspersonal.“ Einen ungeahnten Aufschwung hat dem großen Anwachsen der Stadt entsprechend jener Teil der Gemeindeverwaltung genommen, welcher den „selbständigen Wirkungskreis“ umfaßt; auf diesen Teil allein bezieht sich der vorliegende Antrag. Die Reform der staatlichen Verwaltung wird allseits und unbestritten als dringend anerkannt; aber bei den besonderen Verhältnissen Österreichs ist eine solche Reform in der nächsten Zeit kaum zu erreichen. Die Reform des Magistrates mit der staatlichen Reform verknüpfen zu wollen, hieße kostbare Zeit ohne zwingenden Grund unnütz verstreichen zu lassen; umsomehr als wohl in bezug auf den übertragenen — keineswegs aber in bezug auf den selbständigen Wirkungskreis der Gemeinde grundstürzende Änderungen zu gewärtigen sind. Die großen Kosten der Verwaltung Wiens erfordern schon allein und dringend eine Reform in den Grundlagen — eine bloße Kanzleireform oder bloß beschleunigte Aktenbehandlung allein tut es nicht! Man darf nicht übersehen, daß ganz neue Gebiete in der Verwaltung zugewachsen, alte Gebiete sich nach neuen Richtungen erweitert haben. Die neue Arbeit

erfordert nicht bloß verbesserte und neue Werkzeuge, sondern auch vor allem neue Arbeitsmethoden; der Beamtenschaft ist das Werkzeug in der Verwaltung der Gemeinde. Jene Zeiten sind längst vorüber, wo die bloße Auslegung von Gesetzen und Vorschriften sowie die Hinausgabe von Verordnungen die Hauptaufgabe der Verwaltung bildeten. Die alten Verwaltungsarten aufrecht halten zu wollen, heißt dem Geiste und der Forderung der neuen Zeit Gewalt antun zu wollen! Die patriarchalischen Verhältnisse der ehemaligen Leitung sind ein für allemal vorüber. Leiter sein, heißt mit selbständigem und sachkundigem Wissen und Können seine Untergebenen überragen; ein lebendes Inhaltsverzeichnis von Vorschriften und Paragraphen tut es nicht mehr. Die Abneigung der Bevölkerung gegen den Formelkram und Bürokratismus in allen Formen ist schon zu groß geworden. Sie verlangt von dem Leiter Voraussicht und Initiative im höchsten Maße — und das setzt selbständige und gediegene Sachkunde voraus: Sachkunde, die man selbst besitzt und nicht erst fallweise durch weitwendige Umfrage ersetzen will. Dem Leiter muß selbst an Kontrolle gelegen sein, soll er doch der Verantwortliche sein. Eine wirksame Kontrolle bedingt aber die sachkundige Überlegenheit gegenüber dem zu Kontrollierenden — soll sie nicht auf formelle Dinge und Vorschriften allein sich beschränken. Die Bevölkerung will im städtischen Beamten ihren sachkundigen Aufklärer und Berater, nicht aber einen bloß Höheren, einen mit Strafandrohung und Vorschriften bereiten Vorgesetzten erblicken. Die Erscheinungen an der Front und hinter ihr sprechen eine deutliche Sprache. In Österreich hinter der Front herrscht das System der Fachbeiräte, d. h. in der Leitung stehen sich dann zwei Köpfe gegenüber. Der eine besitzt die erforderliche Sachkunde — ist aber von der Verfügung ausgeschlossen; beim anderen mangelt die Sachkunde — er besitzt vielleicht bloß Formelkenntnis — aber er entscheidet oder beantragt wenigstens. Das bedeutet die Außerachtlassung der Elemente der neuen Zeit, nämlich die Forderung nach Ersparungen an Arbeit, Kraft und Zeit! Auch in der Gemeindeverwaltung besteht in nicht geringem Umfange dieses System; das mag die geschichtliche Entwicklung und Entfaltung des Gemeinbewusens erklärlich erscheinen lassen — das rechtfertigt aber nicht den Fortbestand überlebter Verhältnisse. Nach dem Kriege werden an die Gemeinde eine ganze Reihe wichtiger Aufgaben herangetragen, welche es notwendig erscheinen lassen, für diese Aufgaben einen nach neuzeitlichen Begriffen organisierten Magistrat zur Verfügung zu haben. Die Inaugriffnahme der Reform des Magistrates ist daher eine dringende Angelegenheit."

Die Bezirksvertretung hat den Antrag: „Der Gemeinderat wird ersucht, wegen einer etwa möglichen Reform des gesamten Magistrates die erforderlichen Beschlüsse zu fassen,“ einstimmig angenommen.

Kriegswirtschaft.

Ein neues Zwangssyndikat in Deutschland ist durch die mit einer Verordnung des Bundesrates vom 17. März d. J. verfügte Zusammenlegung der Schuhindustrie geschaffen worden. Der Grund für diese Maßnahme bildet die Knappheit des nach der Deckung des Heeresbedarfes zur Verteilung an die Betriebe der Schuhindustrie verfügbaren Leders. Angesichts der geringen Rohstoffmengen erscheint eine rationelle Weiterführung aller Fabriken nicht möglich; außerdem wäre mit derselben überflüssiger Mehraufwand an Arbeitskraft sowie Transportleistungen verbunden, der mit Rücksicht auf allgemein kriegswirtschaftliche Interessen unzulässig ist. Die Zusammenlegung umfaßt nur Fabriksbetriebe, während das Handwerk ausgenommen erscheint. Es ist geplant, Erzeugungsbezirke abzugrenzen und für jeden derselben ein Zwangssyndikat zu errichten. Von den dem Zwangssyndikats angehörenden Betrieben wird ein Teil stillgelegt, der Rest in rationaler Weise weiter beschäftigt. Damit die Konkurrenzverhältnisse nicht für später zu Gunsten der weiterarbeitenden Betriebe beeinflußt werden, sollen die Schuhwaren, die keine Marke oder Bezeichnung der herstellenden Firma tragen dürfen, lediglich durch die Syndikatsbeschlüsse abgesetzt werden. Ein Verkehr des einzelnen weiterarbeitenden Betriebes mit Handel und Privatkunden findet nicht mehr statt. Der Gesamtgewinn wird auf die in dem Betriebe des Syndikats ansässigen Schuhwarenhersteller, ohne Rücksicht, ob sie weiterarbeiten oder nicht, im Verhältnis ihrer Produktion in der Zeit vom 1. Juli 1913 bis zum 30. Juni 1914 verteilt werden. Stillgelegte Betriebe, die am Gewinne teilnehmen, sollen jedoch zu einer Abgabe an das Syndikat verpflichtet sein, die nach dem durch die anderweitige Verwertung ihrer Fabrikationsmittel erzielten Umsatz berechnet wird. Die Vorschriften über das Zusammenwerfen und die Verteilung der Gewinne beziehen sich auch auf Heereslieferungen, die künftig durch eine militärische Zentralstelle in Verbindung mit einem Überwachungsausschusse der Schuhindustrie vergeben werden sollen. Letzterer fungiert als Syndikatszentrale (Verteilungsausschuß) der einzelnen Syndikatsbetriebe. Er regelt Erzeugung, Absatz und Verkaufspreise der Syndikatsbetriebe, verteilt die Rohstoffe und vermittelt die Verleihung der Heeres- und Marineaufträge. Er überwacht die gesamte Tätigkeit der Syndikatsbetriebe. Endlich verwaltet er eine aus Umlagen der Syndikatsbetriebe gespeiste Ausgleichskasse, mit deren Hilfe eine durchschnittliche

Gleichheit der verteilten Gewinne bei allen Syndikaten (im Verhältnis zum Umsatz der Gesellschafter im zweiten Halbjahr 1913 und im ersten Halbjahr 1914) herbeigeführt werden soll. Auch die Unkosten des Überwachungsausschusses werden von den Syndikaten durch Umlage gedeckt. M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der Geschäftsgang der österreichischen Maschinenfabriken ist auch derzeit ein zufriedenstellender. Die meisten Großbetriebe sind vollauf beschäftigt; es fehlen ihnen nur ausreichende Techniker und geschulte Arbeiter. Trotzdem ihr Arbeiterstand jetzt höher ist als im Vorjahre, reicht er doch nicht hin, um allen Anforderungen entsprechen zu können. Besonders in Anspruch genommen ist die Werkzeugmaschinenindustrie, die im Frieden unter der starken Einfuhr aus dem Auslande litt, die in manchem Jahr einen Wert von 15 bis 18 Mill. Kronen erreichte, gegenwärtig aber als ausgeschlossen erscheint. Da überdies der Bedarf an Werkzeugmaschinen aller Art überaus groß ist, wurde die Erzeugung der inländischen Fabriken bis an jene Grenze gesteigert, die ihr durch die Knappheit an Arbeitern gezogen ist. Ihr Auftragsbestand sichert ihnen auf eine Reihe von Monaten Arbeit, wozu noch kommt, daß die meisten von ihnen zugleich Munition herstellen. Auch die Lokomotiv-, Waggon- und Automobilfabriken sind voll beschäftigt und arbeiten ebenfalls mit gegen das Vorjahr erhöhtem Arbeiterstande. Nebst den gewöhnlichen Erzeugnissen stellen die Waggonfabriken auch für die Zwecke des Heeres bestimmte Spezialfahrzeuge her. Gleiches gilt auch für die Großbetriebe der landwirtschaftlichen Maschinenfabriken. Die Ausgestaltung unserer Automobilfabriken und die Vermehrung derselben infolge neu hinzugekommener Werke läßt hoffen, daß von diesen in Hinkunft der Inlandsbedarf völlig wird gedeckt werden können, so daß fremde Einfuhr nur wesentlich beschränkt stattfinden dürfte. Der allgemeine Maschinenbau arbeitet gegenwärtig auch mit vollem Betriebe; auch hier ist die Neuerrichtung vieler Fabriksunternehmungen und die Ausgestaltung der bestehenden zu verzeichnen. Zahlreiche Betriebe haben in der Kriegszeit ganz neue Fabrikationszweige aufgenommen. So die Herstellung verschiedener Maschinen und Apparate, die von Gemeinden und großen Industrieunternehmungen sowie von der Heeresverwaltung zu Approvisionierungszwecken benötigt werden und früher meistens aus dem Auslande bezogen wurden; hiezu gehören Bäckereimaschinen, Einrichtungen für Schlachthäuser, Eisfabriken, Kühlanlagen usw. Die Kriegsindustrie macht derzeit große Investitionen, namentlich gilt dies von den Eisen- und Stahlwerken, den chemischen, Automobil-, Waffen- und Munitionsfabriken. All diese Lieferungen kommen der Maschinenindustrie zugute. Aus dem neutralen Auslande sind wiederholt Anfragen bezüglich Maschinen eingelangt, die in Österreich bisher überhaupt nicht erzeugt worden sind. π.

Schienen- und Fahrbetriebsmittelbestellungen in Bulgarien. Der bulgarischen Kammer wurde ein Gesetzentwurf vorgelegt, welcher das Eisenbahnministerium ermächtigt, Schienenmaterial und Eisensträger für ungefähr 200 km Bahnlänge im Werte von 8 Mill. Leva, 95 Lokomotiven für 18 Mill., 500 Wagen für 7 Mill. und anderes Zubehör für 14 Mill. Leva anzuschaffen. π.

Große Waggonbestellungen in Deutschland. Den an staatlichen Lieferungen beteiligten Waggonbauanstalten sind jetzt Bestellungen für die zweite Hälfte des laufenden Etatsjahres überwiesen worden, u. zw. den Mengen nach mit einer erheblichen Steigerung gegenüber der Vergleichszeit des Vorjahres. Der Bedarf an Güterwagen, demgegenüber Personenwagen mehr zurücktreten, wurde verdoppelt. Den Wünschen der Waggonfabriken nach einer Erhöhung der Preise im Hinblick auf die Steigerung der Selbstkosten wurde Rechnung getragen. π.

Die Einnahmen der Buschtährader Bahn im Februar 1917 ergaben einen Rückgang um K 195.400, wovon K 48.300 auf die A-Linie und K 147.100 auf das B-Netz entfallen. Für die ersten 2 Monate l. J. wird ein Ausfall von K 236.800 ausgewiesen, u. zw. von K 90.100 für die A-Linie und von K 146.700 für die B-Linie. π.

Der Kohlenverkehr auf den böhmischen Bahnen. Der Kohlenverkehr auf den Linien der Buschtährader Bahn erfuhr im Monat Februar 1917 eine Abschwächung um 85.000 t, wodurch die Einnahmen der beiden Netze um za. K 180.000 gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres im Rückstande blieben. Auch die verschiedenen Güter weisen einen Rückgang um 32.000 t und eine Mindereinnahme von K 83.000 aus. Im ganzen wurden aus dem Güterverkehr von K 264.000 weniger eingenommen als im Februar 1916, welcher Ausfall durch die Mehreinnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr auf K 195.400 vermindert wurde. Für die ersten 2 Monate wird eine Steigerung von K 136.372 aus dem Personenverkehr, dagegen eine Abschwächung um K 373.172 aus dem Güterverkehr ausgewiesen, so daß sich ein Rückgang um K 236.800 ergibt. Die Abschwächung der Kohlenbeförderung auf der Aussig-Teplitzer Bahn dürfte mit der andauernden Sperre des Elbewasserweges zusammenhängen. Im vorigen Jahre war die Schifffahrt auf der Elbe ununterbrochen im Gange. In den ersten 3 Monaten konnten über 2 Mill. Doppelzentner Braunkohle verschifft werden, während in diesem Jahre der Elbeverkehr bisher gänzlich ruhte und vorläufig noch

keine Aussichten auf eine Wiedereröffnung der Schifffahrt vorhanden sind. Es dürfte daher das ganze erste Vierteljahr für die Schifffahrt verloren gehen. Abgesehen von der Elbesperre litt die Kohlenförderung unter der Einwirkung starker Fröste, welche die Ge-

winnung und Abfuhr der Kohle erschwerten. Unter solchen Verhältnissen erfuhr der Güterverkehr des alten Netzes der Aussig-Teplitzer Bahn einen Ausfall von 137.000 t, welcher hauptsächlich die Kohle betraf.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

15.407 **Emil Rathenau und das Werden der Großwirtschaft.** Von Dr. A. Riedler, Geh. Regierungsrat, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin. 249 S. (24×16 cm). Berlin 1916, Julius Springer (Preis M 5, gebd. M 6).

Der Verfasser sagt zum Schlusse des vorliegenden Buches: „Wer über Geschichte der Technik schreiben will, muß die früheren Verhältnisse genau kennen, muß selbst unter ihnen gelebt und geschaffen haben“. Nun, das Buch ist ein Werk der Geschichte der Technik und sein Verfasser hat in dem darin geschilderten Zeitabschnitte „gelebt und geschaffen“; er ist daher wie kein anderer dazu berufen, im Anschlusse an Rathenaus Lebenslauf die Entwicklung des deutschen Maschinenbaues zur Großwirtschaft und Massenerzeugung zu behandeln. Als Seitenstück zu dem vorliegenden soll man das Buch „Lebenserinnerungen“ von Werner v. Siemens (Nr. 9474 der Vereinsbücherei) zur Hand nehmen, das die Anfänge der Elektrotechnik in Deutschland schildert. Riedler spricht im Abschnitte „Gegensätze zu Siemens“ vom „Kampf zweier Richtungen: der alten Technik, die fern vom Wirtschaftsleben blieb, und der neuen Richtung, die sich mit der Wirtschaft aufs engste verbindet und wirtschaftlichen Erfolg vor allem anstrebt.“ Eigentlich sind das nicht zwei Richtungen, sondern zwei durch beinahe ein Menschenalter voneinander getrennte Entwicklungsstufen, die naturgemäß zueinander im Gegensatze stehen wie alt und jung. Man denke nur: die Siemens-Werkstätten waren bis zum Anstieg der Elektrotechnik ein Mittelding zwischen einem wissenschaftlichen Institut und einer Behörde; dagegen das Auftreten der Edison-Gesellschaft mit ihren „amerikanischen“ Geschäfts- und Fabrikationsmethoden. Das Buch ist vom Anfang bis zum Ende fesselnd sowohl durch den Inhalt als auch durch die geistvolle und formvollendete Darstellung.

Nach einer Einleitung, „Ziel und Begrenzung“ benannt, folgt Rathenaus „Selbstbiographie“; hier werden die Eindrücke des Revolutionsjahres 1848 auf den 10-jährigen Knaben geschildert und weiters sein Werdegang zum Ingenieur und Maschinenfabrikanten. Aus dem nächsten Abschnitte „Alte Zeiten und neue Richtungen“ ist besonders der mit „Gegensätze zu Siemens“ überschriebene Teil hervorzuheben, der den heiklen Gegenstand in vornehmer Weise behandelt. Es folgen nun die Abschnitte „Energiewirtschaft und Massenfabrication“, „Frühere Verhältnisse und Anschauungen der Technik“ und „Großbetrieb“. Unter der Aufschrift „Hochschulen und Ingenieure“ schildert der Verfasser einerseits die Entwicklung der Technischen Hochschulen zu Ende der achtziger Jahre, woran er selbst hauptsächlich durch sein Eintreten für die Errichtung von Laboratorien ganz hervorragenden Anteil hatte, andererseits die gesellschaftliche Stellung des Maschineningenieurs. Da heißt es: „Das Ansehen der Maschineningenieure war damals sehr gering. Die Bauingenieure im Staatsdienst trugen gemeinsam mit den Juristen dazu bei, daß die Maschineningenieure in weiten Kreisen für ‚bessere Schlosser‘ gehalten wurden. Der Verein deutscher Ingenieure wurde damals in einzelnen Städten von leitenden Persönlichkeiten der Industrie gemieden und als ‚Maschinistenverein‘ angesehen. Noch vor zwei Jahrzehnten wurden Fachvorträge überwiegend oder wenigstens zuerst in den ‚vornehmen‘ Vereinen gehalten, als welche beispielsweise in Berlin der amtlich aussehende Gewerbefleißverein, in anderen Städten die Architekten- und Bauingenieurvereine galten. Schlecht-

bezahlte, schwächliche Zeichner, ohne Berührung mit dem Betriebe und selbstherrliche Werkmeister mit dem Zollstab im Stiefelschaft können als Symbole dieser Zeit angesehen werden“. Im Abschnitte „Ingenieurarbeit“ wird ausgeführt, wie sich die Betätigung des Ingenieurs dem Großbetriebe anzupassen hat. Aus den folgenden Abschnitten „Großwirtschaft“ und „Persönliches“ ist ganz besonders der mit „Finanzpolitik“ überschriebene Teil hervorzuheben. Hier sind die Grundsätze und Richtlinien beschrieben, von denen sich Rathenau bei der Gründung und bei der Führung der Geschäfte leiten ließ. Er hielt sich von jeher unabhängig von den zünftigen Geldleuten und Banken; daher sind ihm diese auch nie hold gewesen. Im Anhang, „Kommendes und Vergangenes“ benannt, spricht der Verfasser in den Abschnitten „Schulung“ und „Zersplitterung“ als bewährter Lehrer und Freund der technischen Jugend. Den Schluß des schönen Buches bilden die bemerkenswerten Ausführungen „Geschichte der Technik“.

Ing. Freih. v. Popp.

15.490 **Die Wünschelrute und andere psycho-physische Probleme.** Von R. Graßberger, a. ö. Professor der Hygiene in Wien. 54 S. (25,5×17,5 cm) mit 7 Bildern. Wien 1917, Selbstverlag.

Die meisten Gelehrten hatten es bisher abgelehnt, zur Wünschelrutenfrage Stellung zu nehmen, weniger wegen der scharfen Angriffe, die ruhig urteilende Physiker und Geologen in Deutschland von den Rutenfreunden erfahren haben, als weil sie darin keine Frage der Wissenschaft, sondern eine Frage des Glaubens, bezw. Aberglaubens erblickten. Seit Professor Dr. Moritz Benedikt mit seiner „Rutenlehre“ hervorgetreten ist, hat sich eine Wandlung vollzogen. Nach dem Physiker Professor Dr. E. Lecher befaßte sich der Hygieniker Professor Dr. R. Graßberger in der Gesellschaft der Ärzte mit der Wünschelrute und übergibt seine Vorträge nunmehr der großen Öffentlichkeit. Damit kommt ein neuer Einschlag in das unheimlich wachsende Schrifttum über die Wünschelrute und diese hervorragende Abhandlung macht alles wett, was Professor Benedikt der österreichischen Wissenschaft angetan hat. Professor R. Graßberger ist ein scharfsinniger Psychologe und deshalb ist die Wünschelrutenfrage für ihn eine Frage der Wissenschaft. Im Vortrag I „Die Wünschelrute“ berichtet Graßberger über Erfahrungen im Freien und im Versuchsraum, wo sich Treffer und Nietens so verteilen wie bei reinen Zufallsspielen. Er erläutert die Greifbewegungen, Vordringen und Gefühle des Rutengängers, die die Rute zu einem besonderen Ausdrucksmittel für Vorgänge im Unterbewußtsein machen. Der Rutenausschlag ist aber ebensowenig eindeutig wie der sprachliche Ausdruck und die beobachteten Erfolge sind nur auf reiche Erfahrung und gute Gefühlstonung zurückzuführen. Vortrag II „Suggestion und Hypnose“ ist für die Klärung der Wünschelrutenfrage nicht nur grundlegend, sondern entscheidend. Die eingeschaltete Analyse des eigenen Vortrages I ist ein Meisterwerk. Vortrag III „Affekte als bestimmende Faktoren in der tierischen Entwicklungsgeschichte. Die Rolle der Stoffwechselkrankheiten in der tierischen und pflanzlichen Entwicklung“ kann hier nicht gewürdigt werden. Die gedankenreiche, mutige und formvollendete Schrift wird von jedem Gebildeten, besonders von Technikern, Künstlern und in der Öffentlichkeit wirkenden Personen, mit Nutzen gelesen werden. Wir wünschen ihr eine Massenverbreitung.

Ing. M. S.

Vermischtes.

Baunachrichten.

Eisenbahnbauten und Vorkonzessionen.

Die Ausgestaltung der Teilstrecke Prerau—Pohl der Staatsbahnlinie Wien—Oderberg zu einer größeren Leistungsfähigkeit ist als begünstigter Bau erklärt worden.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte nachstehende Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw.: der Direktion des Szászsebeser kgl. ung. Forstamtes für den Bau von folgenden schmalspurigen Forstbahnen: von der Station Ompolygalac bis ins Talgebiet des Fenesbaches; von der Station Kudsr bis in die Täler der Bäche Nagypatak-Kispatak und von der Szászvároser Holzkohlenanlage bis Kosztesd; dem Ing. Anton Steller aus Budapest für einen Bahnbau von der Station Versecc bis zum Stadt-

garten; der Direktion der Ganzschen Elektrizitäts-A.-G. für einen Bahnbau vom Intravillan der Stadt Ujpest bis Nagymaros und dem Szentgottharder Advokaten Dr. Ernst Németh für einen Bahnbau von der Station Szentgotthard bis Landesgrenze. Der kgl. ung. Handelsminister erteilte auf die Dauer eines Jahres dem Kisjenőer Oberstuhlrichter Julius Csukay für den Bau einer Schmalspurbahn von Kisjenő bis Talpas die Vorkonzession.

Heilanstalten.

Der Landesauschuß von Vorarlberg hat um die baubehördliche Genehmigung der auf dem sog. Gaisbühel in Gais, Gemeinde Bludesch, projektierten Tuberkulosenheilstätte für heimkehrende Krieger angesucht. Die fachliche Beurteilung der Entwürfe für den Bau einer Sonnen-Heilstätte auf der Stolzalpe bei Graz fand

bereits statt. Der Beurteilungsausschuß hat unter dem Vorsitz des Statthalters, als Präsidenten des Vereines zur Abwehr der Tuberkulose in Steiermark, einstimmig die unter dem Motto „Heil dir Sonne, Heil dir Licht“ eingereichte Arbeit als die beste bezeichnet und als Grundlage für die Ausführung empfohlen. Verfasser dieses Entwurfes sind die Architekten und Staatsgewerbeschulprofessoren Adolf Ritter v. Inffeld und Artur Payr in Graz.

Verschiedenes.

Der Gemeindeausschuß von Bludenz hat den Ausbau der Kapuzinerstraße beschlossen. Ein Projekt wurde bereits vom Baumeister Wolf ausgearbeitet.

Die Stadtgemeinde Esztergom läßt eine neue Eisfabrik erbauen. Die Lieferung der hiezu nötigen maschinellen Einrichtung erhielt die Schlick-Nicholsonsche A.-G.

Die Direktion der Fiumaner Straßenbahn läßt mit einem Kostenaufwande von etwa K 180.000 die Teilstrecke zwischen dem Auswandererhaus und der Gasfabrik zweigleisig umbauen.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Die offenen Stellen sind in H. 13 angeführt. Sie werden erst dann wieder verlaublich, wenn neue zuwachsen.

Herren, die sich jetzt oder in Zukunft um offene Stellen bewerben wollen, belieben in der Vereinskasse Fragebogen zu begeben.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Die k. k. Staatsbahndirektion Krakau vergibt im Offertwege für die Wagenwerkstätte in Tarnow die Lieferung nachstehender maschineller Einrichtungen, u. zw.: 1 Achsendrehbank, 9 Egalisierdrehbänke, 1 Anreibplatte, 3 Doppelbohrmaschinen, 8 Schleifmaschinen, 1 Schleifstein, 1 Stoßmaschine, 6 Bohr- und Fräsmaschinen, 1 Schalenraderbohrmaschine, 1 Horizontalplandrehwerk, 3 Hobelmaschinen, 2 Mutter-Gewindeschneidmaschinen, 2 Achsstummelregulierbänke mit elektrischem Antrieb, 4 Räderdrehbänke mit elektrischem Antrieb, 1 Kreissäge, 1 Holzabrichtmaschine, 1 Bandsäge, 1 Holzbohrmaschine, 1 Härteofen für Koks- und Kohlenfeuerung, 1 Glühofen für Koks- und Kohlenfeuerung, 4 Schnellbohrmaschinen mit elektrischem Antrieb, 1 Handblechschere, 4 verschiedene Spenglermaschinen, 2 Farbenreibmaschinen und 3 Transmissionen. Die Lieferung hat auf Grund der allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie der bezüglichen, eine genaue Beschreibung der Lieferung enthaltenden Bestimmungen zu erfolgen. Es können jedoch in Berücksichtigung der gegenwärtigen Erzeugungsschwierigkeiten auch fertige, auf Lager befindliche Maschinen, die den Beschreibungen annähernd gleichkommen, angeboten werden. Die besagten Bedingungen und Bestimmungen nebst einem Übersichtsplan für die Transmissionsanlagen können bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, ferner bei den k. k. Staatsbahndirektionen Prag, Lemberg und Krakau eingesehen werden oder von der k. k. Staatsbahndirektion Krakau, Abteilung IV, gegen Einsendung der Postgebühr bezogen werden. Der Erlag eines Vadiums wird nicht verlangt. Angebote sind bis 29. April 1917, mittags 12 h, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Krakau einzureichen.

Vereinsangelegenheiten.

Bericht über die feierliche Versammlung am 31. März 1917.

Der Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann hielt in der Festversammlung, die aus Anlaß der gesetzlichen Regelung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ abgehalten wurde, folgende Ansprache:

„Sehr geehrte Herren! Eure Exzellenzen!

In der „Wiener Zeitung“ vom 28. d. ist die kaiserliche Verordnung veröffentlicht worden, mit der die Standesbezeichnung „Ingenieur“ gesetzlichen Schutz erlangt hat. Wir alle stehen noch unter dem Eindrucke des frohen Wiederhallen diese kaiserliche Entschließung unter der gesamten Technikerschaft Österreichs hervorgerufen hat, und wir haben uns heute versammelt, um unserer Freude feierlichen Ausdruck darüber zu geben, daß unser langegehegter Wunsch nach Schutz der Standesbezeichnung Wirklichkeit geworden ist. Seit Jahrzehnten haben wir das nunmehr erreichte Ziel erstrebt. Die Forderung nach dem gesetzlichen Schutze der Standesbezeichnung war der Gegenstand stets einstimmiger Beschlüsse der Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage. Wiederholt war die Gesetzesvorlage nahe der Beschlußfassung, die teils durch Unstimmigkeiten in unseren Kreisen selbst, weit mehr jedoch durch widrige äußere Umstände nicht zur Verabschiedung gekommen ist. Schon hatte Mutlosigkeit in den Kreisen der akademischen Technikerschaft platzgegriffen und es waren nicht wenige und nicht unbedeutende Fachgenossen, die an eine Erfüllung unserer grundlegenden Standesforderung nicht mehr glauben wollten. Unser Verein jedoch hat unentwegt an dem einmal eingeschlagenen Weg festgehalten und trotz mehrfacher Mißerfolge und größter Schwierigkeiten das Streben nicht aufgegeben, den Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“ auf gesetzlichem Wege zu erzielen. Selbst in der gegenwärtigen schweren Zeit, in der die Kraft jedes Einzelnen voll in Anspruch genommen ist, hat unser Ausschuß für die Stellung der Techniker sich unermüdlich der Wahrnehmung dieser Standesfrage gewidmet und darüber eine Denkschrift ausgearbeitet, die wir dem Wohlwollen der hohen Regierung unterbreitet haben. Der Erfolg hat unsere Bemühungen gekrönt und es mag uns mit begreiflicher Freude erfüllen, daß unsere Vorschläge dem Wesen nach die volle Zustimmung der hohen Regierung gefunden haben. Österreich ist damit der erste Staat, der durch gesetzliche Vorschriften eine klare Abgrenzung des Ingenieurstandes gegenüber anderen Berufszweigen vollzogen hat. Ein Markstein in der Geschichte der Standesbestrebungen der österreichischen

Technikerschaft ist durch kaiserliche Huld geschaffen worden, ein Markstein, der eine harte Kampfzeit der Vergangenheit abschließt und die freie Bahn einer kraftvollen Zukunft eröffnet.

Der weitausschauende Wille unseres erhabenen Monarchen hat den unfruchtbaren Streit unter den Technikern beendet und die Grundlage für das geeinigte Zusammenwirken aller Techniker Österreichs zum Wohle unseres geliebten Vaterlandes geschaffen. Seine Majestät hat durch den uns zuteil gewordenen Huldbeis die von uns tiefempfundene Anerkennung zum Ausdruck gebracht, die er den Leistungen der Techniker gerade unter den gegenwärtigen schwierigen Zeiten in gnädigster Weise zollt. Wir erblicken in der Allerhöchsten Sanktion aber auch die Fürsorge des Schirmherrn der Völker Österreichs für jenen Stand, dem das Gedeihen und die Entwicklung der technischen Wissenschaften anvertraut ist. Tiefgefühlten untertänigsten Dank bringen wir in dieser Stunde unserem heißgeliebten Monarchen entgegen und ich spreche aus Ihrer aller Herzen, wenn ich Sie bitte, mit mir einzustimmen in den Ruf:

„Seine Majestät unser Allergnädigster Herr und Kaiser:

Er lebe hoch! hoch! hoch!“

Unser verehrungsvollster Dank gilt auch der hohen Regierung, die in richtiger Wertung des Ingenieurstandes die für uns so bedeutsame kaiserliche Verordnung vorbereitet und der Allerhöchsten Huld empfohlen hat. Wir gedenken daher mit aufrichtigstem Danke Sr. Exzellenz des Herrn Ministerpräsidenten Grafen Clam-Martinic, als Chef der österreichischen Regierung, und im besonderen der persönlichen Fürsorge und maßgebenden Unterstützung, die Se. Exzellenz unseren Bestrebungen entgegengebracht hat; wir gedenken mit gleichem Dankgefühl Sr. Exzellenz des Herrn Ministers für Kultus und Unterricht Dr. Freih. v. Hussarek, der als steter Förderer der Technischen Hochschulen auch diesmal den Bestrebungen des Ingenieurstandes seine wärmste Unterstützung zuteil werden ließ. Mit ganz besonders dankerfülltem Herzen gedenken wir jedoch Sr. Exzellenz des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten Dr. Ing. Freih. v. Trnka, dem die Führung in der Ausarbeitung der Grundlagen für die kaiserliche Verordnung zugewiesen war. Wir vermögen zu ermessen, welche große Schwierigkeiten dem Zustandekommen der kaiserlichen Verordnung entgegenstanden haben. Nur der großen Liebe und warmen Fürsorge, die Seine Exzellenz allezeit unserem Stande entgegenbringt, nur der Tatkraft, die ihm in so hervorragendem Maße eigen ist, war es möglich, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. Als echter Ingenieur hat Seine Exzellenz v. Trnka den von ihm einmal als richtig erkannten Weg nicht verlassen und das erstrebte Ziel mit Beharrlichkeit ver-

folgt. Minister v. Trnka hat mit dieser Tat sich selbst das schönste Denkmal gesetzt, das auch in der Geschichte der Ingenieure für alle Zukunft ein überragendes Wahrzeichen bleiben wird. Unseren Verein erfüllt es mit besonderem Stolz, Seine Exzellenz v. Trnka unauslöschlichen Dank bewahren als dem unentwegten und größten Förderer der Standesbestrebungen der österreichischen Technikerschaft. Unser hochverehrtes Mitglied Se. Exz. der Herr Eisenbahnminister Dr. Zdenko Freiherr v. Forster hat gleichfalls unser Streben eifrig gefördert, auch ihm weihen wir unsere besten Danksagungen.

Ich bin mir weiters bewußt, in Ihrem Namen zu sprechen, wenn ich in dieser feierlichen Stunde auch jener trefflichen Beamten und Fachgenossen mit innigstem Dank gedenke, die an der Ausarbeitung der kaiserlichen Verordnung in den einzelnen Zentralstellen werktätigen Anteil genommen haben und die im Rahmen des Vereins in langjähriger Arbeit die Grundlagen hierfür geschaffen haben.

Den Gefühlen, die uns heute beseelen, habe ich in der Gewißheit Ihrer Zustimmung bereits in einem Huldigungstelegramm an Se. Majestät und in Dankestelegrammen an Ihre Exzellenzen Grafen Clam-Martinić, Freih. v. Hussarek und Freih. v. Trnka Ausdruck gegeben.

Freude und Dankbarkeit haben uns in diesem Augenblick zusammengeführt und ich glaube, die Feier dieser Stunde auch dadurch bekräftigen zu sollen, daß ich unsere geschäftliche Verhandlung mit diesem Anlasse nicht in Zusammenhang bringe. Ich schließe daher die feierliche Sitzung.

In einer Viertelstunde wird die Geschäftsversammlung beginnen.“

An der feierlichen Versammlung nahmen die Minister Freih. v. Forster, Freih. v. Hussarek und Freih. v. Trnka teil.

Verhandlungsschrift über die Geschäftsversammlung am 31. März 1917.

Vorsitzender: Oberbaurat Major Ludwig Baumann.

Schriftführer: Baurat Ing. Hermann Beranek.

Der Vorsitzende stellt fest, daß über 100 Mitglieder anwesend sind und eröffnet die heutige Geschäftsversammlung. Er begrüßt die erschienenen Gäste und unser Mitglied Se. Exz. den Herrn Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ing. Ottokar Freih. v. Trnka. Ihr Fernbleiben haben entschuldigt: Se. Exz. der Herr Minister a. D. Ing. August R. v. Ritt und Herr Paul R. v. Schoeller, Präsident der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer.

Es sind bereits viele Schreiben und Drahtnachrichten eingelaufen, die unseren Verein wegen des Schutzes der Standesbezeichnung „Ingenieur“ beglückwünschen und ihm für seine Tätigkeit danken.

Die Verhandlungsschrift der Hauptversammlung vom 3. März 1917 wird beglaubigt und von Sr. Exz. Feldzeugmeister Josef Edl. v. Ceipek und Oberbaurat Ing. Karl Zelinka unterfertigt.

Seit der Hauptversammlung sind 6 Mitglieder verstorben, 3 Herren aus dem Vereine ausgetreten; 22 Mitglieder sind neu aufgenommen worden. Heute hat der Verein 3311 Mitglieder einschließlich der 12 korrespondierenden. Die Veränderungen im Mitgliederstande zeigt die Beilage.

Der ständige Ausschuß für die Stellung der Techniker hat in seiner Sitzung vom 17. März l. J. gewählt: Ministerialrat Ing. Ferdinand v. Wang als Obmann, Feldzeugmeister Exz. Josef Edl. v. Ceipek als Obmann-Stellvertreter. Die Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure hat Ergänzungswahlen in ihren Ausschuß vorgenommen und zu Mitgliedern gewählt: Hofrat Ing. Johann Grimmer und Oberbergrat Bergdirektor Ing. Karl Reutter.

„Ich lade Arch. Siegfried Theiß ein, namens des Verwaltungsrates über den Antrag, betreffend „Kriegszuschlag zum Honorartarif A für Hochbauten und architektonische Arbeiten“ zu berichten.“

Arch. Theiß ersucht, wegen der feierlichen Stimmung die Angelegenheit erst in der nächsten Geschäftsversammlung behandeln zu dürfen. (Allgemeine Zustimmung.)

Professor Ing. Vincenz Pollack hält den angekündigten Vortrag: „Technisch-geologisches über den Durchstich von Wasserscheiden, insbesondere im Panamakanal (mit Lichtbildern)“, in dem hauptsächlich ausgeführt ist:

Schon der Entdecker Kolumbus hatte auf Grund von Erzählungen der Eingeborenen nach einer angeblichen Durchfahrt an der Panama-Landenge getastet und nach ihm noch andere. Cortez, des nutzlosen Suchens müde, war der erste, der an die Möglichkeit eines künstlichen Kanals dachte; seit 4 Jahrhunderten sind zahllose Pläne für eine solche Wasserstraße, darunter auch für Tunnels von 6 bis 8 km Länge, aufgetaucht. Lesseps begann am 1. Februar 1881 das gewaltige Unternehmen, das aber zufolge vielfacher Umstände nicht glückte und wo trotz mehrfacher Kostenüberschreitung nicht die Hälfte fertig wurde. Aber auch die darauf folgenden Amerikaner waren erst nach Zusammenbruch einiger Gesellschaften in stande, unter unmittelbarem Einfluß der Regierung, Veranstaltung einer Revolution und Erwerbung eines 16 km breiten Landstreifens Fortschritte zu erzielen. Auch die staatliche Organisation scheiterte mehrmals und der Bürokratismus hemmte vielenorts. Erst das neuerliche Wüten der Epidemien, wie unter Lesseps, brachte Einsicht und Wandel. Die geologische Literatur der Landenge ist zwar ziemlich umfangreich, aber von geringer technischer Erkenntnis; es hat die amerikanische Bauleitung des Kanals erst während des Baues eine Untersuchung des Gebietes begonnen. In der Kanalzone lassen sich 11 Gruppen geschichteter, zum Teil metamorphosierter Gesteine (Sandsteine, Kalk, Schiefer, Mergel, Tone, Konglomerate, Asche, Tuffe usw.) unterscheiden, denen sich 6 Gruppen aus Magma erstarrter Massen beigesellen, die insgesamt nur vom Alttertiär durch Jungtertiär in die Gegenwart reichen und zahlreichen kleineren und größeren Hebung und Senkungen unterworfen waren. Der Vortragende schilderte, vorerst von einer Uoberfläche ausgehend, die Abtragsvorgänge der Denudation, des Gekrieche (Abrückens) und der Erosion, die Hangbildung und die Entstehung der Wasserscheiden (Erosionszyklus), dann auch mit Bezug auf heimische Verhältnisse die Aufbereitungsarbeit der nordischen Inland-Eistätigkeit an der mährischen Pforte bei Mährisch-Weißkirchen. Niemand von den berufenen Fachleuten war sich der Zusammensetzung und der Gefährlichkeit des Grenzkomplexes klar, d. h. hat wohl überhaupt die geologisch-technische Frage als die wichtigste in diesem Falle erkannt, obschon zahlreiche Beispiele älterer Zeit über die besondere Beweglichkeit solch jungen lockeren Bodens vulkanischer Abstammung (Aschen, Tuffe, Mergel, Schiefer, zerdrückter Fels usw.); reichlicher Zersetzung und Verwitterung schon längst vorliegen. Der Vortragende bemerkt, er habe auf ähnliche Ereignisse bereits in den Jahren 1882 und 1886 hingewiesen (Atnabahn, Bebra-Hanau usw.). Solch Material bedingt bei offenem Aushub nur flache Böschungswinkel und zeigt außerordentlich leicht Sohlenauftrieb, der naturgemäß in einem Wassergerinne noch stärker eintreten muß als etwa bei Straßen-, Bahn- oder ähnlichen Trockeneinschnitten selbst geringster Tiefe (auf Großpriesen-Auscha war 1 m bergseitige Tiefe genügend, das Gelände bergseits hoch hinauf in Bewegung zu bringen). Im 15 km langen und bis über 100 m tiefen Culebra-Einschnitt des Panamakanals durch die zentrale Hügelmasse kann etwa folgende, vierfach verschiedene Klassifikation der Bewegungen vorgenommen werden:

1. Strukturbrüche einschließlich der Sohlenauftriebe (Abbrüche massiger Felsen). Die Riß- und Spaltenbildungen dieser gefährlichsten Verlagerungen reichen oft mehrere 100 m landeinwärts. Nach und nach bilden sich meterbreite tiefe Klüfte und bewirken eine Aufbauchung der Sohle („upheavels“). Die primäre Ursache liegt in den weichen Felsen, massiven, teilweise erhärteten vulkanischen Erden, geschichteten lockeren Tuffen und schlüpfrigen Kohlenschiefen, erhöht durch Spaltenbildung und Verwerfung, wobei Zerquetschungen eintraten. Weitere Gleitfähigkeit erhielten die Massen noch durch reichlich vorhandenes

Grundwasser. Zu diesen ersten Ursachen kommt dann noch als besonders wirkender Anlaß die amerikanische Gepflogenheit, die Böschungen so steil als möglich und roh zu halten und erst von deren Niedergängen auf die nötige Gleichgewichtsböschung zu schließen, bezw. in grobe Formen überzugehen.

2. Normale oder gewöhnliche Schwerkraftsrutsche traten überall dort auf, wo durchlässiges Gestein über undurchlässigem Ergußgestein oder Sedimenten lagert.

3. Zerrüttungsrutsche oder Abbrüche in Faltungs- und Trümmerzonen.

4. Erosionsabträge unter der Wirkung gewaltiger tropischer Regengüsse stehend.

All diese „unvorhergesehenen“ Vorkommnisse bedingten kolossale, nach vielen Millionen m³ betragende Überschreitungen in den Massen, eine Vervielfachung in den Kosten und in der Länge der Bauzeit.

Behufs Nutzanwendung ging der Vortragende auf die Wasserscheidenstrecke des projektierten Donau-Oderkanals an der mährischen Pforte über, wobei persönliche Erhebungen an Ort und Stelle, natürliche Aufschlüsse und die Bohrungen für den Kanal aus den Jahren 1905 und 1907 zu Rate gezogen erscheinen. Die orographisch niedrigste Einsattlung der ganzen Wasserscheide liegt bei Km. 21·8 bei 301·4 m Meereshöhe. Sie bildet die rechte Talflanke der Beczwa ober Poruba und die rechte Odertalflanke gegen Deutsch-Jaßnik. Der Rücken ist 8 km breit und ist ein Teil des ziemlich von der Erosion verschont gebliebenen Teiles des ehemaligen miozänen Meeresbodens. Über diesen breitet sich aber weiter auch noch eine mehr oder minder mächtige Decke lockerer diluvialer (also glazialer und fluvioglazialer Akkumulations-) Letten, Lehme und Tone sowie Sande usw. aus. Nach eingehender Beschreibung der Bewegungsfähigkeit dieser Gebilde im 30 m tiefen Wasserscheiden-Einschnitt werden die außerordentlich ungünstige Beschaffenheit der in Betracht kommenden Strecke im besonderen und die Schlußfolgerungen für die Durchstechung von Wasserscheiden im allgemeinen unter Beibringung zahlreicher Lichtbilder dargestellt. Nachdem es sich hier um eine Materialeistung von etwa 3·5 bis 4 Mill. m³ im Wasserscheideneinschnitt handelt, so steht vor allem die innere physikalisch-petrographische Beschaffenheit und die gesamte Tektonik der Gegend, mithin der geologisch-technische Teil unbedingt an erster Stelle; die technischen Maßnahmen selbst müssen sich diesen Verhältnissen möglichst vollkommen anpassen. Die vom Vortragenden mitgeteilten Tatsachen, Erklärungen und Beispiele einschließlich der ganzen Morphogenie der Wasserscheide, die verworrene durchgeknetete Lagerung beweglichster wasserführender und fließender, selbst mooriger Massen bedingen für die künftige Bauausführung selbst mooriger Massen bedingen für die künftige Bauausführung bestimmte Voraussicht und Vorsicht. Sie erheischt nach eingehend begründeter Ansicht und den langjährigen Erfahrungen des Vortragenden vor allem das eingehendste Studium des ganzen Höhenrückens vom Bölteneinschnitt bis über Poruba hinaus (Beczwa aufwärts) behufs Ermittlung der technisch-geologisch richtigsten Linie durch die Wasserscheide und ein sicheres Profil für die ungünstigste Strecke. Für beides könnte die jetzige Zuwartezeit für den Kanalbau fruchtbringend verwertet werden. In das Querprofil bei Km. 21·8 wurden nur die auf der Wasserscheide von Szalancz seinerzeit eingetretenen mäßigen Rutschungen eines (trockenen) Bahneinschnittes eingetragen, wodurch allein gewaltige Überschreitungen in den Massen voraussichtlich sind. Zu diesen an und für sich schon sehr ungünstigen Verhältnissen eines 30 m tiefen Moränen- und Miozän-Einschnittes kommt hier aber noch weiters der sehr bedenkliche Umstand, daß ja im Kanal eine Wassertiefe von 3 m beim Betrieb ständig vorhanden sein soll. Dieses Wasser wird unablässig den Fuß der künstlichen Böschungen erweichen, daß sie noch leichter dem darüber entstehenden Druck nachgeben sowie bei einigermaßen sandigen und schotterigen kaum merklichen Lagen links und rechts ins Gelände eindringen und zu weiteren Abbrüchen und Abfließungen unter der Überlast Anlaß geben. Dort, wo die in den Bohrungen zum Teil gefundenen weichen Schiefer Sohle und Böschungsfüße einnehmen sollten, wird auf ihre geringe Festigkeit wenig gerechnet werden dürfen. So wie im Szalan-

cz Bahneinschnitt, also Trockenbetrieb-Einschnitt, der nur ein Drittel Tiefe des Porubaer Einschnittes aufwies, fortwährend Sohlenauftriebe durch den Böschungsdruck sich ergaben, der die Entlastung, bezw. Abnahme der Kunstböschungen nötig machte, wird im Kanal, also Naßbetrieb-Einschnitt, der Auftrieb, besonders vor selbst geringere Letten-, Lehm-, Tegel- oder „blaue Schotter“-Lagen zwischen Kanalsohle und Oberfläche des Alttertiärschiefers (oder Kreide?) sich ergeben, zu gewärtigen sein, wenn nicht die Seiten so weit entlastet oder gesichert sind, daß er unmöglich wird.

Die Wasserscheidenfrage hinsichtlich der Verbindung mit der Elbe wurde noch nicht einem näheren Studium unterzogen.

Die zweimalige, mehr als dreifache Kostenüberschreitung am Panamakanal, die Überschreitungen beim Bau der Alpenbahnen um etwa 100 Millionen usw. nötigen, den Ursachen nachzuspüren, die offenbar in einer Verkenntnis von Schwierigkeiten lagen.

Der Vortragende hat nur seine Pflicht zu erfüllen geglaubt; wenn er sein Wissen und Können, Theorie und Bauerschaft, in den Dienst der Allgemeinheit gestellt und nicht danach gefragt hat, ob diesem Wirken Anerkennung zuteil wird oder nicht; sollten seine bescheidenen Anregungen noch zu rechter Zeit einen kleinen Beitrag zum Bau des Kanals geleistet haben, so sei er reichlich belohnt. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende erklärt: „Die gründlichen technisch-wissenschaftlichen Ausführungen haben der Versammlung eine ungemein fesselnde und genußreiche Stunde verschafft. Ich danke dem Vortragenden herzlichst für seine meisterhafte und formvollendete Darbietung, die der würdigste Abschluß des Abends war.“ (Händeklatschen.)

Schluß 7^h 25^m.

Ing. Beraneck.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 4. bis 31. März 1917.

I. Verstorben sind die Herren:

Hruschka Ing. Julius, k. u. k. Major in Wien;
Oelwein Ing. Artur, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien;
Saurer Ing. Friedrich, Bauadjunkt des Stadtbauamtes in Wien;
Schubert Ing. Josef, beh. aut. Zivilingenieur in Teplitz-Schönau;
Wabitsch Ing. Franz, Ingenieur in Wien;
Widmann Ing. Theodor, Oberinspektor der Südbahn i. R. in Wien.

II. Ausgetreten sind die Herren:

Körber Ing. Heinrich, Maschinen-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Mautner Dr. Ing. Karl, Obergeringieur in Korneuburg;
Rogenhofer Ing. Richard, Ingenieur in Kaaden.

III. Aufgenommen wurden die Herren:

Feuer Dpl. Ing. Leon, Bauleiter einer Befestigungsgruppe in Bilecá;
Fischel Dpl. Ing. Franz, techn. Leiter der Fa. Wilhelm Beck & Söhne in Gr.-Meseritsch;
Göldner Dpl. Ing. Artur, Ingenieur der bosn. Elektrizitäts-A.-G. in Jajce;
Holzmeister Klemens, Architekt, Assistent an der Technischen Hochschule in Wien;
Halik Ing. Michael, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen (Direktion der St. B. G.) in Wien;
Helbich Ing. Franz, k. u. k. Fähnrich, dzt. im Felde;
Hrdličzka Ing. Ferdinand, Direktor der Vereinigten photographischen Industrien Langer & Co., F. Hrdličzka G. m. b. H. in Wien;
Kachler Ing. Fritz, Maschinenadjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Kynsteter Ing. Franz, Landsturmingenieur, dzt. im Felde;
Mandil Ing. Samuilo, Ingenieur der Bauunternehmung N. Rella & Neffe in Wien;
Melicher Ing. Klemens, k. u. k. Leutnant, dzt. im Felde;
Miksch Ernst, Architekt in Wien;
Morawa Ing. Karl, k. k. Landsturmingenieurleutnant in Wien;
Ornig Ing. Josef, k. u. k. Oberleutnant, dzt. im Felde;
Redlich Dr. Karl A., o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag;
Reich Ing. Felix, Landsturmingenieur in Wien;
Reinert Ing. Adolf, k. u. k. Leutnant, dzt. im Felde;
Schäffler Ing. Max, Konstrukteur der M. A. G. vorm. Breitfeld, Daněk & Co. in Prag-Karolinental;
Sperling Ing. Siegfried, k. u. k. Fähnrich in Wien;

Stengel Ing. Dr. Adolf, k. k. Oberforstrat im Ackerbauministerium in Wien;
Stettner Ing. Emil, k. u. k. Oberst im Geniestabe in Wien;
Wittlin Dr. Jakob, Fabriksbesitzer in Wien.

Mitteleuropäischer Verband akademischer Ingenieurvereine.

Die Gruppe Deutschland dieses Annäherungsverbandes der Zentralmächte, der die führenden Berufsvereine der akademisch gebildeten Techniker des Deutschen Reiches angehören, hat soeben an Bundesrat und Reichstag eine ausführliche Eingabe gelangen lassen, in der die reichsgesetzliche Schaffung von Ingenieurkammern beantragt wird. Hierüber wird demnächst in dieser „Zeitschrift“ näher berichtet werden.

Vereinsmitteilungen.

Es wird auf den früheren Beginn der Versammlungen aufmerksam gemacht.

TAGESORDNUNGEN.

Am Charsamstag den 7. April 1917 findet keine Versammlung statt.

Wochenversammlung.

Samstag den 14. April 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak: „Die Staubecken im Dienste der Wasserwirtschaft und die Herstellung der Staudämme in Frankreich“ (mit Lichtbildern).

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Dienstag den 10. April 1917

findet eine Besichtigung der Kartoffel-Trocknungsanlage der Gemeinde Wien, XIII. Hütteldorferstraße 142, statt.
Zusammenkunft: 4 Uhr nachmittags beim Eingange in der Heinrich Collingasse.

Gäste willkommen.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 12. April 1917, abends 7 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Maximilian Kraus: „Über die wirtschaftliche Notwendigkeit der Hebung unserer Erz-, bezw. Metallproduktion“.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 16. April 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberinspektor Anton Tichy: „Das gleichzeitige Vorwärtseinschneiden als Schnellmeßverfahren in der praktischen Geometrie“.

IX. Ordentliche Preisausschreibung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ladet hiemit die Vereinsmitglieder sowie alle Fachgenossen ein, sich an der Lösung der von der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure vorgeschlagenen Preisfrage zu beteiligen, welche lautet:

„Studie auf den technischen, naturwissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Gebieten der Bodenkultur.“

Die außerordentliche Wichtigkeit derartiger Forschungen, an deren Lösungen sowohl die Bodenkultur als auch die Staatsverwaltungen lebhaftesten Anteil nehmen, sowie das umfangreiche Studium, das die Vorarbeiten zur Erzielung einer praktisch verwertbaren Lösung notwendig machen, hat die Vereinsleitung veranlaßt, bei dieser Ausschreibung den § 2 a, 1. und 2. Absatz, der Geschäftsordnung für die Preisbewerbungen zur Anwendung zu bringen und die Teilnahme nicht auf Vereinsmitglieder zu beschränken, sondern vollkommen freizugeben.

Besonders wird auf die außerordentlich wichtigen Fragen, die infolge des Krieges aufgetaucht sind, hingewiesen, wie z. B. die Hebung der Produktion auf allen Gebieten der Bodenkultur, die Deckung des Nahrungsmittelbedarfes u. a. m.

Die Preisaufgabe soll vor allem die folgenden Punkte umfassen:

1. Eine kurze, bei aller Wissenschaftlichkeit übersichtliche Darstellung etwaiger neuer Theorien.
2. Mitteilung der Ergebnisse von Versuchen, welche vom Verfasser der Preisarbeit oder von Anderen, die sich mit derselben Frage beschäftigt haben, unternommen worden sind.
3. Schilderung der praktischen Anwendung und Verwertbarkeit der Ergebnisse der vorgelegten Studie.

In Würdigung der großen Bedeutung der Lösung einschlägiger Fragen widmete das k. k. Ackerbauministerium einen Beitrag, der den Verein in die Lage versetzt, die folgenden Preise für die besten Arbeiten auszusetzen:

I. Preis K 400, II. Preis K 300, III. Preis K 200.

Außerdem werden die mit diesen Preisen beteiligten Arbeiten sowie jene, welche das Preisgericht als anerkanntenswert bezeichnet, durch die Erteilung des Ehrendiploms ausgezeichnet.

Das Preisgericht besteht aus den Herren:

Dr. Adolf Cieslar, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien,

Ing. Dr. Anton Hadek, k. k. Ober-Forstrat im Ackerbauministerium in Wien,

Ing. Josef Rezek, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien,

Ing. Ernst Sedlmayr, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien und

Ing. Ferdinand v. Wang, k. k. Ministerialrat a. D., o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Aufgabe und in der Absicht, auch den in der Praxis stehenden Ingenieuren Zeit und Gelegenheit zu geben, an der Arbeit teilzunehmen, wurde der Zeitpunkt für die Einreichung der Preisarbeiten auf den 15. April 1918, mittags 12 Uhr, festgesetzt.

Die Preisarbeiten sind ohne Namensunterschrift, mit einem Kennworte versehen, in der Vereinskasse einzureichen. Name und Wohnort des Preisbewerbers sind in einem geschlossenen Briefe anzugeben, der außen dasselbe Kennwort und eine Anschrift für die Rücksendung zu tragen hat.

Sollte mit Rücksicht auf die zahlreichen Einberufungen zum Waffendienste keine entsprechende Beteiligung an dieser Preisausschreibung stattfinden, so behält sich das Preisgericht vor, einen weiteren Zeitpunkt für die Einreichung der Preisarbeit anzusetzen.

Im übrigen gelten die Bestimmungen der Geschäftsordnung für die Preisbewerbungen und den ständigen Preisbewerbsausschuß (Anhang III zur Geschäftsordnung).

Wien, 3. April 1917.

Der Präsident:
L. Baumann.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen: Dem Generalinspektor der österr. Eisenbahnen Ing. Karl Wurth, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege, die Kriegsdekoration zum Komturkreuze des Franz Joseph-Ordens mit dem Sterne; dem Marine-Elektro-Oberingenieur Ing. Desiderius Flir, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege, und dem Hauptmann d.R. Ing. Alexander Michalek, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration; dem Ingenieur Stephan Polanski, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung und mutvollen Verhaltens vor dem Feinde, sowie dem Ingenieur Stephan Naschitz, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone am Bande der Tapferkeitsmedaille. Der Kaiser hat anbefohlen, dem Oberleutnant Ing. Jacques Neblinger Edl. v. Welsheim, Baurat im Eisenbahnministerium, für vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde, neuerlich die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntzugeben.

Der Kaiser hat den Architekten Ladislav Tacheci, Baurat im Ministerium für öffentliche Arbeiten, zum Oberbaurat ernannt.

Der Eisenbahnminister hat den Ingenieur Jacques Jokel, ehem. Chef des Konstruktionsbureaus der Orientbahnen, zum Maschinenoberkommissär der österr. Staatsbahnen ernannt.

Die Technische Hochschule in Wien hat dem Wiener Stadtbaudirektor Ing. Heinrich Goldemund die Würde eines Ehrendoktors verliehen.

Gestorben sind:

† Ing. Franz Wabitsch, Sektionsingenieur der Südbahn i. R. (Mitglied seit 1874), in Wien.

† Ing. Theodor Widmann, Oberinspektor der Südbahn i. R. (Mitglied seit 1895), am 28. v. M. im 70. Lebensjahre in Wien.

Die Vereinskasse ist an allen Werktagen in den Wintermonaten (November bis April) in der Zeit von 8 $\frac{1}{2}$ h früh bis 7 $\frac{1}{2}$ h abends tätig.

13. April.

Wünschelrute und Wissenschaft.

Ein Beitrag zur Klärung der Wünschelrutenfrage

von Ing. Max Singer.

Übersicht: Nach Kennzeichnung der persönlichen Stellung zu † F. Braikowich werden zu den Abschnitten seines Vortrages „Wünschelrute und siderisches Pendel“ kritische Anmerkungen und neue Tatsachen vorgebracht.

* * *

1. Einleitung.

„Tatsachen leben, auch wenn man sie begräbt!“ Mit diesen zuversichtlichen Worten schloß Chefingenieur Friedrich Braikowich am 11. November 1916 seinen Vortrag in der Wochenversammlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines¹⁾. Am 19. Dezember 1916 erteilte den Schaffensfreudigen der Tod²⁾. Ein tragisches Geschick hat es ihm verwehrt, die sachliche Erörterung zu erleben, die er mit seinem Vortrag in Fluß bringen wollte. In Nr. 1 der „Mitteilungen des Österr. Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage“ hat Braikowich die Frage aufgeworfen: „Was wollen wir?“ und geantwortet: „Wahrheit! Wirkliche Wahrheit, soweit wir sie mit unseren Sinnen zu erfassen vermögen!“ In Nr. 5 der „Mitteilungen“ kennzeichnet er sein Ziel in ähnlicher Weise: „Was sollen wir? — Prüfen und — denken!“ Er betrachtete die Klärung der Wünschelrutenfrage als eine ernste wissenschaftliche Aufgabe, wie immer sich das Ergebnis gestalten möge.

Ich hatte wiederholt Gelegenheit, mit Braikowich eingehend über die Wünschelrute zu sprechen, und habe ihm noch kurz vor seinem Vortrag Aufzeichnungen zur Einsichtnahme überlassen. „Wir sind Gegner, aber wir verstehen uns ausgezeichnet“, sagte er beim Abschied in seiner herzlichen Weise. Leider kamen wir trotz Übereinstimmung in vielen Punkten über die Scheidelinie nicht hinweg, die sein Glaube an eine okkulte Welt zwischen unsere Anschauungen setzte. Ich fasse im folgenden das Wesentlichste zusammen, was ich Braikowich noch vor seinem Vortrag mitgeteilt habe und was auch nach seiner Absicht der Nachprüfung durch die Fachwelt unterbreitet werden sollte. Der Kürze halber gliedere ich meine Ausführungen im engsten Anschluß an den Vortrag „Wünschelrute und siderisches Pendel“.

Das Rutenproblem als Teil des Menschenrätsels.

Braikowich sagt: „Der Kernpunkt der Sache liegt eben in einer richtigen Wertung der Tatsachen.“ Es ist daher der spätere Satz nicht recht verständlich: „Wir können den Ursachen der Bewegung von Rute und Pendel zwar näherkommen und sie begreifen lernen, aber sie erklären — niemals!“ Erklären heißt nur, mit Hilfe von anerkannten einfacheren Tatsachen beschreiben. Was ich begriffen habe, muß ich auch beschreiben können, es sei denn, daß mir der sprachliche Ausdruck für die einfacheren Tatsachen und ihre Zusammenhänge abgehe. „Begriffen“ bedeutet also in diesem Satz bloß „glauben“.

„Wünschelrute und siderisches Pendel sind vollkommen gleichwertig.“ Wenn die Aufklärung die „optischen Signale“ der Rute als wertlos erweisen sollte, gilt der Nachweis zugleich für das Pendel.

¹⁾ Diese „Zeitschrift“ 1917, H. 4 u. 5.

²⁾ Diese „Zeitschrift“ 1917, H. 6.

2. Bestrebungen zur Klärung der Wünschelrutenfrage.]

Braikowich verwirft das Urteilen auf Grund überholter Schriften und empfiehlt, die Tätigkeit und das Seelenleben lebendiger Rutengänger zu studieren. Soweit er sich selbst auf gedruckte Berichte beruft, werde ich diese nachprüfen und dann meine Beobachtungen an einem der erfolgreichsten Rutengänger mitteilen.

Der Begriff des Erfolges ist strittig. Im 3. H. der „Schriften des (Deutschen) Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage“. Stuttgart 1912, K. Wittwer, erläutert ihn Professor Dr. Ing. R. Weyrauch folgendermaßen: „Für die Beurteilung des Wünschelrutenproblems handelt es sich nur darum, ob Wasser gefunden wurde, nicht aber darum, wieviel oder von welcher Qualität“. Nun weist z. B. die im 7. H. (1916) der „Schriften“ veröffentlichte Bohrstatistik des Reichskolonialamtes für die vom Rutengänger v. Uslar in Deutschsüdwestafrika angegebenen Stellen Bohrtiefen von 24 bis 100 m auf, die die Voraussage um das 3- bis 5fache übertreffen. Wenn neben der Tiefe auch die Menge und Güte des Wassers als belanglos gelten, dann ist es kaum mehr möglich, eine Fehlanzeige mit der Wünschelrute zu machen. Die derart erzielten Erfolge zählen allerdings nur für den „Wünschelrutenforscher“, der dann in Zeitschriften 93% Erfolge ankündigen kann, und keineswegs für den Auftraggeber.

3. Eigenheiten und Arbeitsweise bekannter Wünschelruten-gänger.

Zu den Mitteilungen über verschiedene Rutengänger bemerke ich, daß auch die C. L. Fehrmannsche Rute durch die Hülsen von den Handbewegungen nicht unabhängig wird und verweise auf das, was ich im Abschnitt 8 über das „Verspießen“ der Rute vorbringe.

Von den Stäbchen des Florian Konrad meldeten im Oktober 1916 mehrere Zeitungen:

„Der bekannte Quellenforscher Florian Konrad aus Kirchbach hat vor seinem Abgange ins Feld die durch lange Jahre auf dem Gebiete der Quellenforschung gesammelten Wahrnehmungen und praktischen Erfahrungen dem Leobener Brunnenmeister Herrn Franz Riedl mitgeteilt und diesem auch die beiden Stäbchen überlassen. Herr Riedl hat auch schon wiederholt Gelegenheit gehabt, diese Erfahrungen zu verwerten und auf Grund derselben Quellen zu finden.“ Den besseren Teil bilden hoffentlich die Erfahrungen, denn die Stäbchen scheinen bloß zur leichteren Erschließung von Erwerbsquellen zu dienen.

Der Versuch mit dem geknickten Strohhalme wurde im Österr. Verband zur Klärung der Wünschelrutenfrage öfters vorgeführt. Ein sogenanntes Virginierstroh wird zu einer Schleife gewunden, wobei es in der Mitte abknickt, und an den Enden zwischen Daumen und Zeigefinger als „Rute“ gehalten. Es vollführt 3 bis 4 Umdrehungen und bleibt dann stehen, oder es dreht sich zurück. Man macht nämlich dabei unbewußt die Fingerbewegung des Zigarettendrehens und die Umdrehungszahl zeigt bloß an, wie oft sich der Umfang des Strohhalmes o. dgl. zwischen den Fingerspitzen unauffällig abrollen läßt.

Den psychopathischen Teil der von Braikowich angeführten Tatsachen hat Professor R. Graßberger

in seinen Vorträgen über „Die Wünschelrute“. Wien 1917, Selbstverlag³⁾, streng wissenschaftlich und leicht verständlich aufgeklärt.

4. Einteilung der Rutenausschläge. Beispiele.

Es ist ein schöner Beweis für den Forschersinn Braikowichs, daß es ihm gelungen ist, die ungeheure Mehrzahl der beobachteten Rutenausschläge als suggestiv oder gar als willkürlich zu erkennen. Eine Anzahl von Rutenausschlägen sieht er aber als echte Ausschläge an, bei denen Suggestion und Willkür ausgeschlossen seien und der Rutengänger unter der rutenbewegenden Kraft ebenso unbewußt „ausschlug“ wie die Goldblätter im Elektroskop. Als erstes Beispiel werden „Die Dichtungsarbeiten an der Gothaer Talsperre“⁴⁾ von Stadtbaurat Goette angeführt.

Die Talsperre wurde von 1902 bis 1905 unter Leitung des Ing. Dodillet erbaut, durch dessen Dichtungsarbeiten die Wasserverluste von 215 l/s auf 90 l/s herabgedrückt wurden. Nach Dodillet übernahm Goette die Arbeiten und berichtet: „Einer Anregung des geologischen Sachverständigen Herrn Professors Dr. Scheibe-Berlin folgend, gelangte ich endlich zu dem Mittel, das den Erfolg brachte.“ Statt aber, wie vorgeschlagen, ein schräges Bohrloch zur Zementeinpressung anzuordnen, ließ er durch Eduard Döll, „einem Spezialfachmann in Pumpenfabrikation und Wasserversorgung“, eine größere Zahl von lotrechten Bohrungen durchführen. Nach der von Farbe- und Salzversuchen begleiteten Zementeinpressung waren noch bedeutende Sickerungen vorhanden. Nun zeigte der Pumpenfachmann Döll mit der Wünschelrute einen unterirdischen Wasserlauf an, der „genau mit dem während der Bauzeit angelegten Wasserhaltungsgraben übereinstimmte“. Noch überraschender als dieses typische Erinnerungsbild fand Goette das „Schlagen“ der Rute; endlos kreisende Ruten waren eben damals noch unbekannt. Die von Döll mit der Rute angegebenen Dichtungen hatten nebst einer sehr merkwürdigen Salzungsprobe den Erfolg, daß die Sickerungen im Winter 1910, als Goette nach Plauen übersiedelte, auf 5% (wovon?) sanken.

Aus der durch 3 Abb. erläuterten Darstellung vermag ich nicht mehr zu ersehen, als daß der ortskundige Spezialfachmann Döll ein anerkanntes wertvolles Geschick bei den Dichtungsarbeiten bewiesen hat und daß seine Rutenausschläge ausgesprochen suggestiv sind.

Das in Vorträgen und Aufsätzen immer wieder gerühmte Auffinden von Minen in der Save und Donau hat Hofrat Grimmer auf ganz natürliche Weise erklärt⁵⁾. In Verbindung mit dieser Leistung werden auch die Grundwassererschließungen im Karst genannt und als Triumph der Wünschelrute die Entdeckung des unterirdischen Laufes des Timavo. Jeder Fachmann kennt die Sonderstudien über die wichtigsten Karstgewässer in Verbindung mit der Wasserversorgung von Triest und Pola, die Ergebnisse der Höhlenforschung und die zusammenfassenden Werke der österreichischen Geographen und Geologen⁶⁾. Selbst die Lehrbücher enthalten einschlägige Angaben, so die ausgezeichnete „Geologie“ von Dr. Alexander Tornquist. Leipzig 1916, W. Engelmann, in der auf S. 457 die Perkosche Karte der Höhlenflüsse im Triester Karst abgebildet ist. Daher erregen in Fachkreisen weder die Erfolge der Wünschelrute in der Umgebung von bekannten Grundwasserströmen noch die Mißerfolge an anderen Stellen Erstaunen. Hingegen erweckt es Bedauern, wenn Herr Professor Dr. Moritz Benedikt im Aushängebogen seiner Monographie „Ruten- und Pendellehre“ (vgl. „Ztschr. d. Intern.

³⁾ Vgl. diese „Zeitschrift“ 1917, H. 14, S. 226.

⁴⁾ „Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg.“ 1912, ferner „Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage“, H. 4. Stuttgart 1913, Konrad Wittwer. Aus letzterer Quelle stammen die Angaben.

⁵⁾ „Montan-Zeitung“. Graz 1916, Nr. 19.

⁶⁾ Ein reichhaltiges Verzeichnis der Schriften über Karst und Karstwasser findet sich z. B. im Antiquariatskatalog Nr. 146 von Max Weg. Leipzig 1914.

Ver. d. Bohringenieur und Bohrtechniker“ v. 1. 1. 1917) mitteilt, daß ein Rutengänger, dessen guter Glaube außer jedem Zweifel steht, durch das Ruten gesundheitlich zusammengebrochen sei.

Von den Leistungen des „echten“ Rutengängers Ujčich ist mir nichts Näheres bekannt, auf die echten Ausschläge des führenden deutschen Rutengängers Otto Edl. v. Graeve komme ich noch ausführlicher zurück. Wenn Braikowich zur Überzeugung gelangte, „diese Ausschläge seien unwiderleglich echt“, so finde ich leider, daß sie unwiderleglich suggestiv sind. Von den 3 Gruppen der echten, suggestiven und willkürlichen Ausschläge kommt also die erste bis zum Beweis des Gegenteiles in Wegfall.

5. Kritik des siderischen Pendels.

Braikowichs Ausführungen sind ein auf Tatsachen gegründeter Beweis für die völlige Wertlosigkeit des siderischen Pendels. Über die Rückbeziehung auf die Wünschelrute gibt der Abschnitt 1 Aufschluß.

6. Die Tiefenbestimmung mit der Wünschelrute.

Auf dieses strittigste und widerspruchsvollste Gebiet des Rutens brauche ich, solange mir keine nachgewiesenen „echten Ausschläge“ vorliegen, nicht einzugehen, und beschränke mich auf die Beleuchtung der vorgeführten Tatsachen.

O. v. Graeve übt nach seinen eigenen Berichten⁷⁾ die Tätigkeit eines Berufs rutengängers seit 9 Jahren in Europa, Amerika, Afrika und Asien aus und sucht Wasser mit Vorliebe an Stellen, wo die Geologen keines muteten, aber doch vor ihm gearbeitet hatten. Eine 9jährige Tätigkeit als Quellensucher, wobei seine Anzeigen häufig von Aufschlußarbeiten gefolgt waren, mußte ihm eine ungewöhnliche Erfahrung vermitteln und ein solcher Reichtum an Erinnerungsbildern aus 4 Erdteilen könnte auch jeden anderen zum „Quellengeographen“ machen. Um mit Braikowich zu reden, wird bei Graeve das Vorhandensein von Wasser „unmittelbar durch seine Psyche empfunden“, vielleicht weil seine geologische Bildung nicht ausreicht, um die Erfahrungen mit Bewußtsein auseinanderzuhalten und daraus Schlüsse zu ziehen. In der Umgangssprache sagt man dasselbe mit den Worten: „er hat eine gute Nase für Wasser“.

Fräulein Lintrop hat einem Ausfrager der „Österr. Volksztg.“ erzählt (vgl. kleine Ausgabe v. 24. 12. 1916), daß sie die Wünschelrute zum erstenmal vor 17 Jahren in Dänemark gebrauchte. „Ich habe meine Versuche damals im Zusammenhang mit eingehenden geologischen Studien fortgesetzt“. Auch hier arbeiten also Bildung und langjährige Erfahrung im Unterbewußtsein zusammen.

Major Karl Beichl ist Ingenieuroffizier. Naturwissenschaftlich-technische Bildung und Geländekenntnis sind zweifellos die Wurzeln seiner Begabung.

Die weniger erfolgreichen oder minder bekannten Rutengänger kann ich füglich übergehen. Nur auf den von Stadtbaurat H. Metzger, Bromberg, im „Gesundheitsing.“ v. 5. 1. 1915 beschriebenen Fall will ich näher eingehen, weil er in den Schriften über die Wünschelrute als besonderer Erfolg angeführt wurde.

Ich entnehme dem Metzgerschen Bericht folgende Tatsachen: Längs eines 20 km langen Höhenrandes war Wasser für die zur Verteidigung bestimmten Truppen zu erschließen. In der südlich anschließenden wasserreichen Ebene bilden die Brunnen eines großen Wasserwerkes eine Linie von 3.1 km Länge. Die Ortschaften auf der Höhe haben seichte Sammelbrunnen, die häufig versiegen. Das sehr hügelige Gelände weist Höhenunterschiede von 50 m auf und besteht nach den Bohrungen aus Sand mit aufgesetzten Lehmkuppen von 14 m größter Mächtigkeit.

⁷⁾ v. Graeve: „Meine Wünschelrutentätigkeit“. 1913. C. Mittag.

halten; sie federt nicht, sondern bewegt sich wie eine starre Scheibe um die Drehlinie der beiden Griffe.

1. Versuch. Bestimmung von Lage und Richtung eines Grundwasserstromes.

Beim Vorschreiten an der westlichen Längsseite des Zimmers erfolgte zuerst ein schwächerer, dann in schätzungsweise 12 m Abstand ein stärkerer Ausschlag, was Graeve als Wirkung des „Annäherungsstrahles“ und eines „Grundwasserstromes“ in 12 m Tiefe auslegte. Durch die Wiederholung der Rutenschläge an der östlichen Längswand wurde ein zweiter Punkt gefunden und damit die Richtung im Grundriß bestimmt. Der „Grundwasserstrom“ quert die Längswand etwa unter 45° und hat ungefähr die Richtung des Abzugsrohres, das vom Anstandsort hinter der östlichen Längswand zum Hauskanal führt. Graeve bewegte sich sodann längs des „Grundwasserstromes“ und stellte durch den Rutenausschlag die Strömungsrichtung gegen die Paulanerkirche fest.

2. Versuch. Starke und Übertragung der Rutenkraft.

Der Versuch sollte die „ungeheuerere Rutenkraft“ des Herrn v. Graeve zeigen. Graeve faßt dabei das rechte Rutenende nur mit 2 „Fingern“ der rechten Hand, der Überwachende das linke Ende mit einer oder mit beiden Händen und wird in den „Rutenstromkreis“ dadurch eingeschlossen, daß Graeves linke Hand auf der fremden rechten Schulter aufliegt. Beim ersten Versuch drehte sich die Rute scheinbar widerstandslos in der Hand des Mitgehenden. Bei der Wiederholung hielt ich selbst die Rute, u. zw. über Graeves Aufforderung mit meiner Linken am glatten Griff, mit der Rechten knapp daneben am Schenkel. Wir überschritten die kritische Linie und die Rute war nicht imstande, sich zu drehen! Graeve verlangte sofort eine Wiederholung des Versuches, wobei ich nur den glatten Griff mit der linken Hand halten durfte, und diesmal drehte sich die Rute durch den „Annäherungsstrahl“. Eine nochmalige Wiederholung lehnte Graeve wegen Ermüdung ab.

Da mir vorher von vollständig einwandfreier Seite bezeugt worden war, daß zwei kräftige steirische Holzknechte — und noch am Tag der Vorführung ein hühnerhafter Gewerke — nicht imstande waren, die Rute in der geschilderten Weise festzuhalten, will ich die mitgeteilten Tatsachen durch die Mechanik der starren Wünschelrute erklären. Ähnliche Überlegungen ließen sich auch über federnde Wünschelruten anstellen.

Der Griff „mit 2 Fingern“ ist kein Hindernis für die Entfaltung von absichtlich geäußelter großer Körperkraft. Am Beginn der Zusammenkunft zeigte ein Verbandsmitglied, wie man mit 2 Fingern einen Offizierssäbel an der Spitze halten und derart von sich strecken kann, daß Korb und Portepeer als Belastung am freien Hebelende wirken. Ich war nicht imstande, dieses Kunststück nachzumachen. Ich kann auch nicht mit Sicherheit angeben, ob bei der Lagerung der Rute in Graeves Hand nicht scheinbar lose liegende Finger mitwirkten, da meine ganze Aufmerksamkeit auf das von mir gehaltene Rutenende eingestellt war.

Ich hatte mir sehr genau gemerkt, wo Graeve die „Annäherungslinie“ angezeigt hatte. Schon bevor die Rute an diese Stelle kam, hielt ich sie daher mit ganzer Kraft fest, um den zu erwartenden „Rutenschlag“ abzufangen, und das gelang, wie gesagt, vollkommen: die Rute rührte sich nicht! Es ist klar, daß ich imstande war, auf die Rute mit beiden Händen ein großes Einspannmoment auszuüben, trotzdem ich nur über gewöhnliche Körperkraft verfüge. Wenn die Drehwirkung einer von außen auf den Hebel der Graeveschen Rute wirkenden Kraft durch Festhalten eines Endes aufgehoben werden soll,

so kann dies überhaupt nur durch Ausübung eines Einspannmomentes geschehen.

Ein solches Einspannmoment wird gemessen durch das Produkt der Umfangskraft U mit dem Hebelarm $2a$, also $M = U \cdot 2a$. Die Umfangskraft $U = f \cdot P$, d. i. das Produkt aus der von der Hand ausgeübten Pressung P mit der Reibung f zwischen Handfläche und Eisengriff. Beim Festhalten mit einer Hand ist der größte mögliche Hebelarm $2a$ gleich dem Durchmesser des Griffes an der umspannten Stelle, und da auch die durch Reibung zwischen Hand- und Eisengriff übertragbare Kraft U sehr klein ist, ist es selbst dem kräftigsten Mann unmöglich, das Produkt $M = U \cdot 2a$, das Einspannmoment, sehr groß zu machen.

Hält man mit beiden Händen, so liegen die umspannten Stellen infolge der Form der Wünschelrute nicht mehr in der Verbindungslinie der Griffe (Abb. 1). Durch das Abrücken der rechten Hand R um den Abstand e wird erstens der mittlere Hebelarm bedeutend größer, zweitens wirkt selbst die linke Hand L nicht mehr ausschließlich durch Reibung, sondern die Rute „verspießt“ sich in ihr und die rechte kann unmittelbar Zug oder Druck auf die Rute übertragen (Abb. 1 und 2). Es wachsen daher die beiden Faktoren des Einspannmomentes im linearen Verhältnis und infolgedessen das Einspannmoment selbst im quadratischen Verhältnis.

Die Zusatzwirkungen der zweiten Hand lassen sich folgendermaßen überblicken:

Wenn bloß die Linke hält, wirkt der die Rute mit dem Körper verbindende Arm als einfache Gelenkstange, die leicht aufwärts, abwärts oder seitwärts bewegt und ebenso leicht um ihre Längsachse gedreht werden kann. Würden beide Hände an derselben Stelle anfassen, so wäre das Rutenende mit dem (infolge seiner Masse verhältnismäßig unbeweglichen) Körper durch ein Stabdreieck ($L-R-S$ in Abb. 3) verbunden, das ein starres statisches Element bildet, sobald die Ellbogengelenke steif gehalten werden. Liegen die Hände bei S nebeneinander, so wird aus dem Dreieck ein Trapez mit der kurzen Seite an der Rute, vergleichbar dem Stabdreieck eines Gitterträgers, dessen Füllungsstäbe nicht im geometrischen Knotenpunkt, sondern nebeneinander auf den Gurt genietet sind.

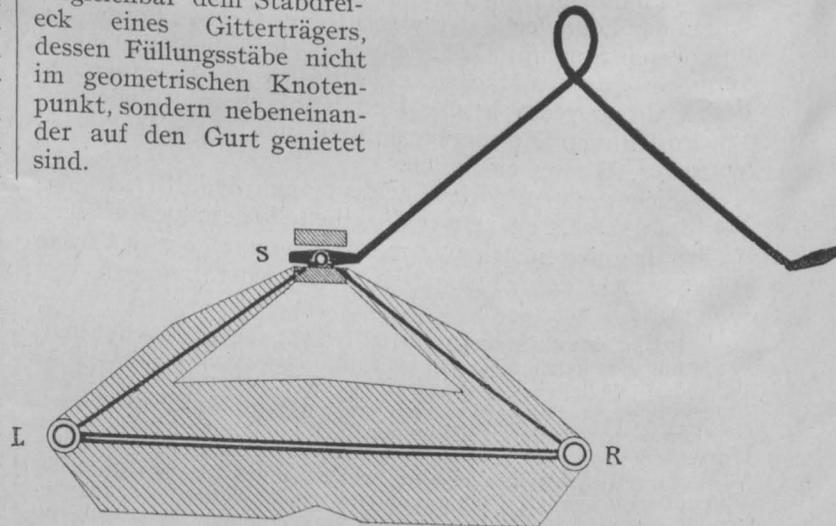


Abb. 3 (1:13).

Stellt man sich die Hand als ein starres, auf die Rute geschobenes Rohrstück vor, so erkennt man, daß jedes Kanten der Rute Randdrücke hervorrufen muß, deren Moment $D \cdot b$ dem Moment der kantenden Kraft das Gleichgewicht zu halten sucht (Abb. 2). Werden die Randdrücke schmerzhaft, so gibt die Hand nach, die Rute verläßt die ursprüngliche Verbindungslinie der Griffe und dreht sich, ohne daß dem Widerstrebenden die Ursache zu Bewußtsein kommen muß.

Wenn die von der Grundwasserwirkung „erregte“ Hand unter genau denselben Verhältnissen auf die Rute wirken würde wie die einspannende (hemmende), so könnte das Moment der Rutenkraft auch nur an dem Durchmesser $2a$ des Griffes ausgeübt werden, es müßte daher für Ruhe oder Bewegung nur das Verhältnis der Reibungskräfte maßgebend sein, die an einem Ende von der „erregten“, am anderen von der hemmenden Hand ausgehen. Dabei kann sowohl die Pressung auf den Griff wie die Reibung zwischen Haut und Eisen je nach der Körperbeschaffenheit der beiden Personen verschieden sein.

Wenn die „erregte“ Hand aber ihre Raumlage nicht beibehält, sondern eine rudernde oder wer-

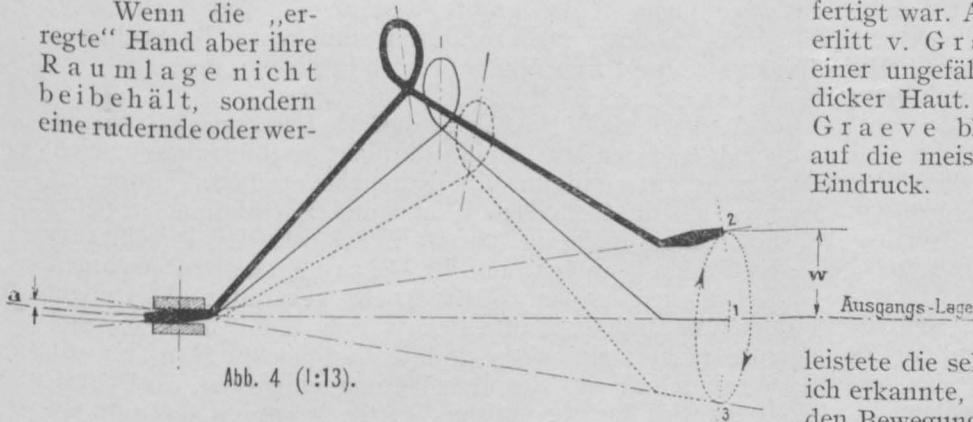


Abb. 4 (1:13).

kelnde Drehbewegung macht, so wie sie jedermann — auch ohne Überlegung — ausführt, um einem anderen einen am Ende festgehaltenen Stock zu entwinden, so arbeitet sie mit einem Hebelarm w (Abb. 4), der ein Vielfaches des Griffdurchmessers $2a$ sein kann, ohne daß dies auffallen müßte. Es entstehen große Randpressungen in der Hand und der Hemmende gibt nach. Man braucht deswegen nicht zu sagen, „die geheimnisvolle große Rutenkraft habe ihm die Rute aus der Hand gedreht“, sondern einfacher und richtiger, „sie wurde ihm mit Hilfe des Hebelverhältnisses $\frac{w}{2a}$ aus der Hand gewunden“.

Um „Winden“ zu können, muß nun das „erregte“ Ende aus der Ruhelage der Drehlinie herausgedrückt werden und dieser nicht rein drehenden, sondern kreisenden Kraft kann man nur beim Halten mit beiden Händen entgegenwirken. Streckt man z. B. den linken Arm derart, daß er gewissermaßen das ruhende Drehlager bildet, und stützt den rechten mit leichter Beugung auf die Rute, so kann man durch diese Belastung ein hemmendes Moment $B.d$ erzeugen, das sehr gut dem angreifenden Moment $A.l$ das Gleichgewicht halten kann (Abb. 1), besonders wenn A wirklich nur mit ziemlich losem Griff ausgeübt wird. Ganz allgemein gesprochen, genügt es, einen Arm von sich zu drücken und den anderen an sich zu ziehen, um ein Einspannmoment gegen das „Werkeln“ zu erzeugen, und es wirken dann die beiden Hände ähnlich wie ein aufgeschobenes starres Rohr, das von Außenrand zu Außenrand der Hände reicht.

Als ich die Rute bei dem ersten Gang mit Herrn v. Graeve festhielt, habe ich diesen mechanischen Vorteil mit vollem Bewußtsein ausgenützt, denn ich mußte einen ungewöhnlich starken Drehantrieb seitens der Rute erwarten. In Wirklichkeit verspürte ich nur ein mäßiges „Entwinde-Bestreben“. Meine störenden mechanischen Eigenschaften wurden bei der Wiederholung dadurch ausgeschaltet, daß ich die Rute nur mit der linken Hand halten durfte, und sie entwand sich dieser überraschenderweise etwa $\frac{1}{2}$ m vor der „Annäherungslinie“, also ehe ich noch mit der höchsten Muskelspannung pressen konnte. Ein neuerlicher Versuch wurde, wie schon erwähnt, infolge der eingetretenen Ermüdung des Herrn v. Graeve nicht mehr unternommen.

3. Versuch. Das „Brechen“ der Rute.

Schon nach ganz kurzer Pause konnte Herr v. Graeve wieder seine ungewöhnliche Rutenkraft beweisen, die so groß ist, daß die üblichen „Schwachstromruten“ in seinen Händen zerbrechen. Er schritt diesmal an der Westseite des Saales mit einer von der Verbandsleitung beigegebenen, etwa 4 mm starken Stahlrute auf den früher ermittelten Grundwasserstrom zu. An der Annäherungslinie gerieten seine Hände in krampfartige Zuckungen, die Rute wurde ganz verbogen und verrissen und das Brechen blieb wohl nur aus, weil die Rute aus bestem Schoellerstahl gefertigt war. Am untersten Glied des linken kleinen Fingers erlitt v. Graeve eine Hautverletzung durch Ablösung einer ungefähr fingernagelgroßen Schale von sogenannter dicker Haut. Bei ähnlichen Versuchen soll sich Herr v. Graeve blutig verletzt haben. Die Vorführung machte auf die meisten Zuseher einen sichtlich überwältigenden Eindruck.

Ein Vorstandsmitglied bog die sehr sorgfältig gearbeitete Rute wieder zurecht und ich ahnte damit die unwillkürlichen Zuckungen des Herrn v. Graeve willkürlich und möglichst getreu nach. Überraschenderweise leistete die sehr weiche Rute nur geringen Widerstand und ich erkannte, daß die Zuckungen eine große Ähnlichkeit mit den Bewegungen haben, durch die man einen starken Draht ohne Werkzeug „abwerkeln“ kann. Ich getraue mich, mit Hilfe dieses alten Schlosserwitzes jede Drahtrute von gleicher Stärke, wie sie in den Händen eines Rutengängers bei der Arbeit unabsichtlich gebrochen ist, willkürlich abzuwinden. Da ich dabei die linke Hand „passiv“ als Drehlager und die rechte „aktiv“ als angreifende Windekraft verwenden werde, dürfte die Verletzung an der Außenseite der linken Hand nicht ausbleiben, nur besitze ich dort keine dicke Haut. Es würde mir kaum schwer fallen, die Rollen beider Hände zu vertauschen, und dann müßte sich die Verletzung an der Außenseite der rechten Hand einstellen. Durch dieses „Abwerkeln“ erklären sich auch die von Braikowich (a. a. O., S. 77) beschriebenen Erscheinungen von Bruch und Verdrehung.

9. Zusammenfassung.

Auch im Schlußwort legt Braikowich ein Bekenntnis zum Tatsächlichen ab, nur überweist er alles, was die technisch geschulten Sinne nicht zu ergründen vermögen, dem Okkultismus, an dessen Stelle ich die wissenschaftliche Psychologie setze. Wenn ich das okkulte Gerüstholz abtrage, so enthüllt sich mir der von Braikowich begründete Bau in folgender Form:

Die nachgewiesenen erfolgreichen Rutengänger sind gebildete oder auf ihrem Sondergebiet sehr erfahrene Personen, die über einen großen Schatz von Erinnerungsbildern verfügen. Ihre Rutenausschläge sind durchwegs suggestiv oder willkürlich.

Einwandfrei erwiesen ist bis heute nur die jahrtausendalte Tatsache, daß man Wasser finden kann oder nicht, je nachdem man mit mehr oder weniger Sachkenntnis zu Werk geht.

Fachleute sind überhaupt nicht imstande, ihr Wissen vollständig auszuschalten. Deshalb sind die Anzeigen von Bauingenieuren beim Wassersuchen oder von Geologen beim Abruten von Lagerstätten nur der pantomimische Ausdruck für halbbewußte Erinnerungsbilder, bzw. Urteile.

Die von Laien erzielten Treffer der Wünschelrute folgen nach R. Graßberger dem Gesetze des Glücksspiels. Auch alle Auswüchse des Glücksspiels stehen schon in Blüte. In Wien betreibt F. Gruber

und in Heldrungen i. Thür. H. Kleiner ein „Wünschelruten-Technikum“. In Frankfurt a. M. unterhält Ph. Schermuly eine „wissenschaftliche und praktische Wünschelruten-Technik“. Auf Wasser, Erdöl, Erze usw., „abgestimmte“ Wünschelruten bekommt man gebrauchsfertig für einige Mark.

Was hat diesen bedenklichen Aufschwung ermöglicht? Die Wünschelrute fand in den Jahren 1900 bis 1909 überzeugte Anhänger in gesellschaftlich hochgestellten Kreisen Deutschlands. Das wirkte dämpfend auf die Kritik. Dazu kamen fortgesetzt Nachrichten in Umlauf über die geheimnisvolle Kraft des Radiums, über unsichtbare Strahlen, über die Erforschung des Erdinneren mittels elektrischer Schwingungen usw. Selbst der Fachmann hatte Mühe, Echtes von Unechtem zu scheidern, der Durchschnittsgebildete gewöhnte sich aber daran, alles für möglich zu halten und jede Meldung zu glauben. Wenn die kühnsten Menschheitsträume, wie das Fliegen, das drahtlose Sprechen, die Umwandlung der Elemente u. a., zur alltäglichen Wirklichkeit geworden sind, wer wollte da noch länger an der bescheidenen Kraft der Wünschelrute zweifeln?

Darum zögerte die Kriegstechnik nicht, sich dieses Wunder dienstbar zu machen. Wenn nur ein Teil der Nachrichten zutrifft, werden selbstredend auch Erfolge erzielt, die sich bei dem Kreislauf durch die Zeitungen noch vergrößerten. Über die vielen und kostspieligen Versager wurde nichts verlautbart. Wer einen praktischen Wasser-

sucher zum erstenmal bei der Arbeit sieht und selber von der Sache nichts versteht, wird von der Sicherheit seiner „Witterung“ überrascht sein. Ähnliche Wunder vollbringt der Geübte in jedem Beruf: Der Betriebs- oder Fahrmann hört den organischen Fehler einer Maschine, der Telegraphist kann Gehörlesen, der Eisenbahner fühlt im Zug Bauart und Erhaltungszustand des Oberbaues, der „geborene Trasseur“ zeigt auf den ersten Blick die künftige Eisenbahn im Gelände und der Aufnahmsgeologe sieht den von der Ackerkrume verdeckten Untergrund. Welchen Uneingeweihten setzen derartige Aussagen nicht in das größte Erstaunen? Und doch steckt nichts dahinter als Erfahrung und gute Beobachtung. Das größte Wunder bleibt immer die Wissenschaft.

Auch die Wünschelrute darf das Vertrauen zur Wissenschaft und den Mut zur Kritik nicht erschüttern. Vielleicht war es gut, daß uns die Rutengänger daran erinnerten, was sich durch fleißige Übung und Fortbildung erreichen läßt, aber auch wie notwendig es ist, der Bevölkerung bekannt zu sein und ihr Vertrauen zu gewinnen. Neben den großen, aber wenig gekannten Leistungen der Wissenschaft könnte die mystische Kunst der Wünschelrute nicht standhalten und je unmittelbarer die Wissenschaft auf die Bevölkerung einwirken wird, desto fester wird das gegenseitige Vertrauen werden, das zum Gedeihen beider unerlässlich ist.

Wien, im Februar 1917.

Der erreichte Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“.

Die „Wiener Zeitung“ vom 28. März 1917 enthält die Bestimmungen über den Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“, die wegen ihrer hohen Wichtigkeit wörtlich abgedruckt werden.

Reichsgesetzblatt LVI v. 1917.

130.

Kaiserliche Verordnung vom 14. März 1917,
womit die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung
„Ingenieur“ festgelegt wird.

Auf Grund des § 14 des Staatsgrundgesetzes vom 21. Dezember 1867, RGBl. Nr. 141, finde Ich anzuordnen, wie folgt:

§ 1.

Zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ (Ing.) sind diejenigen berechtigt, welche die Studien an einer inländischen Hochschule technischer Richtung (Technische Hochschule, montanistische Hochschule, Hochschule für Bodenkultur), und zwar an einer Fachabteilung, für welche mindestens zwei Staatsprüfungen vorgeschrieben sind, ordnungsgemäß absolviert und diese Staatsprüfungen, bezw. die Diplomprüfung abgelegt oder das Doktorat an einer dieser Hochschulen erlangt haben.

Dasselbe Recht steht denjenigen zu, welche das landwirtschaftliche Studium an der philosophischen Fakultät der Universität in Krakau absolviert und die vorgeschriebene Schlußprüfung bestanden haben.

Jene Offiziere, welche den höheren Geniekurs oder den Ingenieuroffizierskurs absolviert und die abschließenden Prüfungen bestanden haben, ferner jene Offiziere und Militärbeamte, welche am höheren Artilleriekurs zu Artillerieingenieuren ausgebildet wurden, endlich jene Seeoffiziere (Fähnriche), welche an höheren Kursen ausgebildet und nach bestandener Ingenieurprüfung in den Stand der Marineingenieure übersetzt worden sind, sind auch außerhalb des aktiven Heeres (Landwehr)verbandes, bezw. des Verbandes der Kriegsmarine berechtigt, die Standesbezeichnung „Ingenieur“ zu führen.

§ 2.

Diejenigen, welche ihre Studien als ordentliche Hörer

- an einer Technischen Hochschule vor der Wirksamkeit der Ministerialverordnung vom 12. Juli 1878, RGBl. Nr. 94, betreffend die Regelung des Prüfungs- und Zeugniswesens an den Technischen Hochschulen,
- an einer der beiden ehemaligen Bergakademien in Leoben oder Pörschach vor der laut Kundmachung des Ackerbauministeriums vom 2. August 1904, RGBl. Nr. 85, erfolgten Einführung beider Staatsprüfungen an diesen Anstalten,
- an der Hochschule für Bodenkultur vor der Wirksamkeit der Ministerialverordnung vom 8. Dezember 1881, RGBl. Nr. 1 von 1882, betreffend die Einführung theoretischer Staatsprüfungen für das land- und forstwirtschaftliche Studium,

vollendet haben, dürfen die Standesbezeichnung „Ingenieur“ dann führen, wenn sie die Studien nach den damals bestandenen Einrichtungen ordnungsmäßig absolviert und die betreffenden Prüfungen mit Erfolg abgelegt haben.

Unter derselben Voraussetzung kommt diese Berechtigung auch jenen zu, welche ihre Studien an einer der vor der jetzt geltenden Organisation der Hochschulen bestandenen, als gleichwertig anerkannten technischen Anstalten vollendet haben, ferner jenen, welche die k. k. Forstakademie in Mariabrunn oder die vormals bestandene steiermärkisch-ständische berg- und hüttenmännische Lehranstalt (nachmals steiermärkisch-ständische und k. k. provisorische Montanlehranstalt) in Vordernberg oder das bestandene k. k. technisch-gewerbliche Institut (k. k. gewerblich-technische Akademie) in Krakau oder die vormals bestandene k. k. Montanlehranstalt in Leoben oder Pörschach oder vor dem Jahre 1867 die Bergakademie in Schemnitz absolviert haben.

Zur etwaigen Entscheidung über die im ersten Absatze unter lit. a bis c und im zweiten Absatze erwähnten Fälle ist, sofern es sich um montanistische Studien handelt, der Minister für öffentliche Arbeiten, in allen anderen Fällen der Minister für Kultus und Unterricht im Einvernehmen mit dem Minister für öffentliche Arbeiten berufen.

Jenen Offizieren und Militär(Landwehr)beamten, die den bis 1901 bestandenen Kurs zur Ausbildung im Hochbaudienst oder den bis 1910 bestandenen Militär-Bauingenieurkurs absolviert haben, steht die Berechtigung zu, die Standesbezeichnung „Ingenieur“ auch außerhalb des aktiven Heeres(Landwehr)verbandes zu führen.

§ 3.

Jenen Absolventen der im § 1 bezeichneten Fachabteilungen einer Hochschule technischer Richtung, welche ihr Studium vor Eintritt der Wirksamkeit der Kaiserlichen Verordnung als ordentliche Hörer vollendet und nur Prüfungen über die Hauptgegenstände der betreffenden Fachabteilungen mit Erfolg abgelegt haben sowie eine mindestens sechsjährige Praxis auf fachtechnischem Gebiete nachweisen, kann der Minister für öffentliche Arbeiten über ihr Ansuchen, und zwar hinsichtlich der Technischen Hochschulen und der Hochschule für Bodenkultur im Einvernehmen mit dem Minister für Kultus und Unterricht, bezüglich der Hochschule für Bodenkultur auch mit dem Ackerbauminister, die Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ gestatten.

§ 4.

Die Absolvierung der technischen Studien an einer ausländischen Hochschule berechtigt zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“, insofern sie die inländischen Studien und Prüfungen ersetzt. Die Entscheidung hierüber steht, insofern es sich um montanistische Studien handelt, dem Minister für öffentliche Arbeiten, hinsichtlich der übrigen technischen Studien dem Minister für Kultus und Unterricht im Einvernehmen mit dem Minister für öffentliche Arbeiten zu.

§ 5.

Den Absolventen der Baufachschulen, dann der höheren Gewerbeschulen mechanisch-technischer, elektro-technischer, chemisch-technischer oder textil-technischer Richtung oder der diesen fachlich mindestens gleichgestellten Anstalten, die vor Eintritt der Wirksamkeit dieser Kaiserlichen Verordnung ihr Studium an einer solchen Lehranstalt vollendet haben, kann der Minister für öffentliche Arbeiten über ihr Ansuchen auf Grund des Nachweises, daß sie sich wenigstens durch acht Jahre praktisch betätigt haben und eine leitende oder selbständige Stellung auf fachtechnischem Gebiete bekleiden, die Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ gestatten. Unter denselben Voraussetzungen kann die gleiche Berechtigung auch denjenigen der vorbezeichneten Absolventen vom Minister für öffentliche Arbeiten zuerkannt werden, welche ihr Studium vor Eintritt der Wirksamkeit dieser Kaiserlichen Verordnung begonnen und die Reifeprüfung mit Auszeichnung abgelegt haben.

§ 6.

Der Gebrauch des Diensttitels „Ingenieur“ sowie aller Diensttitel, bei welchen das Wort „Ingenieur“ in irgend einer Verbindung vorkommt, zur Bezeichnung von Dienststellungen aller Art außerhalb des Heeres(Landwehr)verbandes, bzw. des Verbandes der Kriegsmarine ist unzulässig.

§ 7.

Die unberechtigte Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ und die Übertretung des § 6 werden, soweit darin nicht eine unter das allgemeine Strafgesetz fallende Handlung gelegen ist, von den politischen Behörden mit einer Geldstrafe bis zu 400 K, im Wiederholungsfalle bis zu 4000 K oder mit einer Arreststrafe bis zu einem Monat, bzw. sechs Monaten geahndet.

§ 8.

Der Minister für öffentliche Arbeiten ist ermächtigt, im Rahmen der Bestimmungen dieser Kaiserlichen Verordnung die erforderlichen weiteren Verordnungen im Einvernehmen mit den übrigen beteiligten Ministern zu erlassen.

§ 9.

Diese Kaiserliche Verordnung tritt am 1. Mai 1917 in Wirksamkeit.

Mit dem Vollzuge sind Meine Minister für öffentliche Arbeiten und für Kultus und Unterricht im Einvernehmen mit den beteiligten Ministern betraut.

Baden, am 14. März 1917.

Karl m. p.

Clam-Martinic m. p.	Baernreither m. p.
Georgi m. p.	Forster m. p.
Hussarek m. p.	Trnka m. p.
Spitzmüller m. p.	Bobrzyński m. p.
Handel m. p.	Schenk m. p.
Urban m. p.	Höfer m. p.

Reichsgesetzblatt LVI v. 1917.

133.

Kundmachung des Ministers für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem Minister für Kultus und Unterricht und dem Leiter des Ackerbauministeriums vom 26. März 1917, betreffend die Einbringung von Gesuchen um Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“.

§ 1.

Die nach den §§ 3 und 5 der Kaiserlichen Verordnung vom 14. März 1917, RGBl. Nr. 130, in Betracht kommenden Personen haben die Gesuche¹⁾ um Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ unmittelbar beim Ministerium für öffentliche Arbeiten einzubringen.

§ 2.

Den Gesuchen sind außer dem Heimat- und eventuell Tauf-(Geburts)schein die nachstehend angeführten Belege²⁾ beizuschließen:

- Die Studien- und Prüfungszeugnisse, und zwar im Falle des § 3 der Kaiserlichen Verordnung über die Hauptgegenstände der betreffenden Fachabteilung einer Hochschule technischer Richtung und über die Absolvierung dieser Fachabteilung, im Falle des § 5 über die Absolvierung der in Betracht kommenden Anstalten, bzw. das Reifezeugnis;
- die Nachweise der praktischen Betätigung.

Die bezeichneten Belege sind in den Gesuchen in chronologischer Folge aufzuzählen, wobei überdies die für die Beurteilung des Falles wesentlichen Daten jedes Beleges in den Gesuchen selbst ausdrücklich anzuführen sind.

§ 3.

Gesuche, die den Bestimmungen des § 2 dieser Kundmachung nicht entsprechen, werden ohne meritorische Prüfung zurückgewiesen werden.

§ 4.

Auf die gemäß § 4 der Kaiserlichen Verordnung vom 14. März 1917, RGBl. Nr. 130, entweder unmittelbar beim Ministerium für öffentliche Arbeiten oder beim Ministerium für Kultus und Unterricht einzubringenden Gesuche haben die Bestimmungen der §§ 2 und 3 dieser Kundmachung sinngemäße Anwendung zu finden.

§ 5.

Diese Kundmachung tritt sofort in Wirksamkeit.

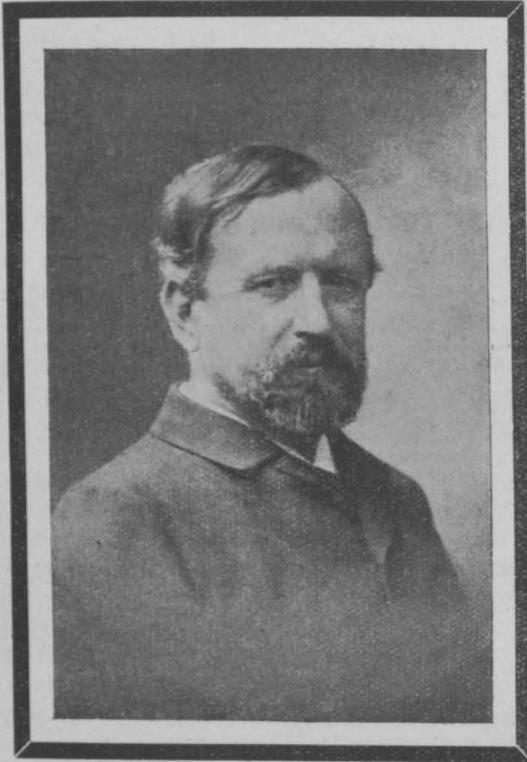
Clam-Martinic m. p.	Hussarek m. p.
Trnka m. p.	

¹⁾ Die Gesuche unterliegen der Stempelpflicht (K 2 für jeden Bogen).

²⁾ Die Belege unterliegen, sofern sie nicht schon gestempelt sind, der Stempelpflicht (50 h für jeden Bogen).

Ing. Anton Waldvogel †.

Am 19. Februar l. J. starb nach langem schwerem Leiden unser Mitglied Oberingenieur Anton Waldvogel, welcher dem Verein seit 1869 angehörte. Mit ihm verlor der Verein einen arbeitsfreudigen, vielseitig genialen Mitarbeiter, seine Freunde und Bekannten einen charakterfesten, für seine Überzeugung jederzeit einstehenden Kollegen.



Waldvogel wurde am 10. Juni 1846 in Linz als Sohn des Vorstandes des dortigen Stadtbauamtes geboren, kam nach Vollendung seiner Realschulstudien 1862 nach Wien und absolvierte hier das damalige Polytechnische Institut. Im Jahre 1866, also nach Absolvierung des genannten Institutes, trat er unmittelbar in die Dienste der k. k. Kriegsmarine, u. zw. als provisorischer Maschinenuntermeister II. Kl., in welcher Eigenschaft er auf dem Panzerschiff „Habsburg“ die Seeschlacht bei Lissa mitmachte. Waldvogel, ein flinker, genialer Freihandzeichner, fertigte eine Bleistiftskizze dieser Seeschlacht an, welche als Grundlage

der später erschienenen Ölgemälde der Schlacht diente. Nach fast 1½-jähriger Einschiffung wurde Waldvogel Ende 1868 unter gleichzeitiger Ernennung zum k. k. Maschineningenieur II. Kl. in die k. k. Marinesektion nach Wien berufen, woselbst er sich bei der Projektierung der Maschinenanlagen für die neuen Schlachtschiffe (Custoza, Tegetthoff, Albrecht, Radetzky usw.) hervorragend beteiligte. In relativ kurzer Zeit, d. h. bis Ende 1879, erreichte Waldvogel die für Maschineningenieure in der Kriegsmarine bestehende höchste Stelle, nämlich die eines Oberingenieurs I. Kl. (Oberstrang). Er hatte hier auch Gelegenheit, im Vereine mit Baron v. Engerth und Hofrat v. Grimburg sich an der Konstruktion und Durchführung des bekannten Nußdorfer Sperrschiffes zu betätigen, welche Absperrvorrichtung durch Dezennien die besten Dienste erwies.

Im Jahre 1884 verließ Waldvogel die k. u. k. Kriegsmarine, um unmittelbar in die Dienste der I. k. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft als Maschinenoberingenieur einzutreten. Hier hatte er Gelegenheit, sich auch als Schiffbauingenieur zu betätigen; er schuf hier das sog. 650 t-Warenboot, welches sich wirtschaftlich und technisch derart bewährte, daß nach und nach über 250 solcher Schiffe erbaut wurden. (In neuerer Zeit ist man allerdings zu noch größeren Typen übergegangen.) Waldvogel hat ferner durch Erhöhung des Betriebsdruckes der Maschinen der älteren Schlepdpumper die Leistungsfähigkeit derselben erhöht sowie einzelne Werfteinrichtungen verbessert.

Zu Beginn des Jahres 1891 löste Waldvogel sein Vertragsverhältnis zur genannten Gesellschaft und zog sich — infolge seiner geschwächten Gesundheit — ins Privatleben zurück. Er gönnte sich aber nie die nötige Ruhe, sein rastloser Geist betätigte sich auch hier auf verschiedenen technischen Gebieten. Allen Vereinskollegen dürfte Waldvogels Eintreten beim Baue der Wiener Stadtbahn bekannt sein; ihm ist die zur Ausführung gekommene Anlage der Donaukanal-Linie zu danken. Mit — wenn möglich — noch größerem Eifer setzte er sich durch eine Reihe von Jahren, sei es durch Vorträge, sei es durch Fachpublikationen, für jene Maßnahmen, welche zum wirklichen Schutz der Stadt Wien gegen Überschwemmungen dienen sollen, ein. Das von ihm diesbezüglich vorgeschlagene — allerdings kostspielige — Projekt sieht damit gleichzeitig die Schaffung eines der größten Binnenhäfen Europas vor. Wer an der Zukunft Wiens nicht verzweifelt, wird die Großzügigkeit dieses Projektes, welches eine 4 Mill.-Stadt im Auge hat, gerne anerkennen. In den Jahren 1905 und 1906 veröffentlichte Waldvogel die einschlägigen Artikel: „Die Donauhochwässer bei Wien“; 1911 „Wien von den Hochfluten der Donau dauernd bedroht“; Ende 1911 „In letzter Stunde“; 1913 „Die Lösung des Donau-Problems“; „Der Hochwasserschutz von Wien“ u. a. m. Sein ganzes Denken und Fühlen galt der von ihm so geliebten Kaiserstadt!

Mit der Aufzählung dieser Arbeiten ist die Tätigkeit Waldvogels noch lange nicht erschöpft. Die wenigen hier erwähnten Arbeiten zeigen uns aber, welch bedeutender Schatz an technischem Wissen mit ihm verloren ging. Ehre seinem Andenken!

v. Schromm.

Rundschau.

Bodenkultur.

Über die Bodenproduktion und den wirtschaftlichen Wiederaufbau Österreichs nach dem Kriege hielt jüngst in der Gesellschaft österreichischer Volkswirte Dr. Siegfried v. Strakosch einen Vortrag. Die Ereignisse des Krieges haben nicht bloß die Notwendigkeit vertieft, zu möglicher Selbstversorgung in Nahrungsmitteln und Rohstoffen zu gelangen, sondern auch den Staat nachdrücklichst an die wiederaufbauende Kraft der Produktion gewiesen. Es ist wichtig, die Frage zu untersuchen, was sich in bezug auf Steigerung der Produktion von unserer heimischen Landwirtschaft erwarten läßt. Die Verhältnisse liegen nicht so günstig wie in Deutschland, das auf 40 bis 50% höheren Ackerertrages hinweisen kann. Fast $\frac{3}{4}$ von Österreich sind mit Gebirgen oder Bergland bedeckt, wodurch das Überführen in moderne Wirtschaftsformen erschwert wird. Wir besitzen allerdings auch Gegenden, die zu den besten Ackerbaugebieten der Welt gehören, namentlich in Böhmen, Mähren, Schlesien, Niederösterreich. Auch in Galizien und in der Bukowina, die 40% der gesamten Ackerfläche Österreichs darstellen, gibt es vorzügliche humose Böden. Aber in den erstgenannten Nordwestländern finden sich wieder Enklaven vor, die unter häufiger Trockenheit leiden, so im Marchfeld, vor den Toren Wiens, und deshalb der Intensivierung schwerer zugäng-

lich sind. Die Zusammenfassung der natürlichen Bedingungen ergibt, daß diese wohl unbedingt genug günstig sind, um eine wesentliche Vermehrung der Produktion zu gestatten, aber doch im allgemeinen nicht ganz so vorteilhaft sind wie in Deutschland. Größer jedoch ist der Abstand in den anderen Voraussetzungen der Landwirtschaft. Das gilt etwa vom Verkehrswesen, die Frachten der wichtigsten Bedarfsartikel wie der Produkte sind hier wesentlich höher. Ein anderes Hindernis liegt im Bildungsniveau. Ganz Österreich nennt 219 landwirtschaftliche Schulen sein eigen, das gleichgroße Preußen 4212. Mit dem Errichten landwirtschaftlicher Schulen allein wäre deshalb nicht alles getan, weil die Wurzel des Übels schon im mangelnden Volksschulunterricht zu suchen ist. Das vorwiegende Ackerbaugebiet Galizien weist denn auch 40,6% Analphabeten aus, die Bukowina 53,9%, Dalmatien gar 62,6%. Theoretisch sind unserer Landwirtschaft noch ungeheure Entwicklungsmöglichkeiten gegeben. Vieles davon wird zu erreichen sein, wenn man die verfügbaren Mittel technischer und agrarpolitischer Natur großzügig daran zu wenden vermag. Die Entscheidung jedoch, ob sich die höchste Stufe erreichen läßt, wird nicht auf dem Gebiete der Landwirtschaft allein fallen, sondern hängt vielmehr von dem gleichzeitigen Vorwärtsschreiten von Industrie und Verkehr, ja des gesamten Wirtschaftsorganismus ab.

R.

Elektrotechnik.

Der Quecksilberdampfgleichrichter im Straßenbahnbetrieb. Die Vorteile des Metalldampfgleichrichters, was Einfachheit der Einrichtung und des Betriebes sowie Wirkungsgrad der Umformung anlangt, haben ihm in den vergangenen Jahren auf vielen Gebieten Eingang verschafft, insbesondere zum Laden von Akkumulatoren aus einem Wechselstromnetz. Der Gleichrichter erweist sich aber auch für die stark schwankenden Belastungen eines Straßenbahnbetriebes geeignet, wie 2 von der A.G. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz) ausgeführte Anlagen beweisen. Die 12 km lange Limmattal-Straßenbahn Schlieren war bisher an ein Drehstromnetz von 6000 V, 50 Per./s über 2 Motorgeneratoren angeschlossen. Man hat diese nun durch 2 Quecksilberdampfgleichrichter für je 150 kW Dauerleistung und 240 kW Spitzenleistung ersetzt. Die 6 Phasen der Sekundärwicklung des primär an das Netz angelegten Transformators werden mit den 6 Anoden des Gleichrichters verbunden, das zu speisende Gleichstromnetz liegt zwischen der Mitte der Sekundären und der Kathode. Die Phasenspannung beträgt 530 V, also 1060 V zwischen 2 Anoden. Die Kathode wird mittels eines 1/2 kW-Transformators erregt, der ständig einen Hilfslichtbogen von 3 mm Länge unterhält. Zum Anlassen dient eine kleine Zünddynamo von 1 kW, die von einem Hilfsdrehstrommotor angetrieben wird; mittels eines Druckknopfes macht man den Gleichrichter sofort betriebsbereit. Das Metallgefäß wird mittels Wasserzufluß in Rückkühleranordnung gekühlt. Einer stetigen Entlüftung des Behälters hat es nicht bedurft. Der Gesamtwirkungsgrad der Anlage beträgt 93·2%. Gegenüber dem früheren Betrieb mit Motorgeneratoren ergab sich eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit um 20 bis 26%. Dabei bedarf die Anlage, die vollkommen geräuschlos arbeitet, keinerlei Wartung und läßt sich mit den noch bestehenden Umformern leicht parallel schalten. Eine zweite Anlage dieser Art hat die Firma bei der 16 km langen Straßenbahn Dresden-Deuben in Betrieb gestellt. An das Zweiphasennetz von 2900 V, 50 Per./s sind über 2 einphasige Transformatoren 3 Quecksilberdampfgleichrichter von 200 kW bei 520 V in Vierphasenschaltung angeschlossen; 2 davon stehen in Parallelschaltung stets in Betrieb, der dritte bildet die Reserve. Ein zuzuschaltender Gleichrichter wird zuerst durch einen Widerstand mit 100 A belastet und dann über eine Drosselspule dem bereits in Betrieb stehenden zugeführt. Ungleichheiten in der Phasenverschiebung des Primärnetzes werden durch einen der Gleichrichter vorgeschalteten Induktionsregler ausgeglichen. Zum Anlassen dient ebenfalls eine 1 kW-Zünddynamo. Die 3 Gleichrichter sind über eine Rohrleitung an einen Luftpumpensatz angeschlossen. Der Wirkungsgrad der Umformung beträgt 92%. Bisher sind 0·43 Mill. kWh gleichgerichtet worden. („B. B. C.-Mitteilg.“ v. 3. 10. 1916.)

Lokomotivbau.

Die 8000. Lokomotive der Hanomag. In einer Zeit, in der die gesamte deutsche Industrie im heißen Wettkampf mit der Industrie ihrer zahlreichen Feinde und eines großen Teiles der Industrie „neutraler“ Länder steht, gelangte am 23. Jänner d. J. bei der Hanoverschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vormals Georg Egestorff, Hannover-Linden, die ihre Leistungsfähigkeit zumal in den für Kriegszwecke Verwendung findenden Erzeugnissen seit Kriegsausbruch gewaltig steigerte, die 8000. Lokomotive, eine 1 C 1- (3/5 gekuppelte) Heißdampf-Schnellzug-Lokomotive mit vierachsigem Drehgestellender, zur Ablieferung.

Die formvollendete Bauart der Lokomotive, deren Entwurf die Hanomag gemeinsam mit dem maschinentechnischen Dezenten der großherzoglich Oldenburgischen Eisenbahn-Direktion, Herrn Geh. Oberbaurat Ranafier, durchführte, verfehlt ihren Eindruck nicht. Die als 8000. zur Feier des Tages reich mit Blumen und Fahnenbändern geschmückte Maschine trägt den Namen „Berlin“, wurde am 23. Jänner der großherzoglich Oldenburgischen Staatsbahn auf dem Werk der Hanomag übergeben und ist inzwischen in Dienst gestellt.

Die Hanomag brachte allein an die Oldenburgische Staatsbahn im Laufe der Jahre insgesamt 172 Güter-, Personen- und Schnellzug-Lokomotiven und über 90 Ersatzkessel zur Ablieferung.

Die Hauptabmessungen der 8000. Lokomotive sind:

Spurweite	1435 mm,
Zylinderdurchmesser	580 „
Kolbenhub	630 „
Dampfüberdruck	14 Atm.,
Treibraddurchmesser	1980 mm,
Lauftrad	1100 „
Radstand, gesamt	10.425 „
„ fest	4250 „
Heizfläche des Kessels (feuerberührt)	145·8 m ² ,
Heizfläche des Überhitzers (feuerberührt)	41 „
Speisewasservorwärmer-Heizfläche	13·2 „
Rostfläche	3 „
Leergewicht	63·5 t,
Dienstgewicht	71·0 „
Reibungsgewicht	46·0 „;

Tender:

Wasser	20 m ³ ,
Kohlen	6 t,
Leergewicht	22·5 „
Dienstgewicht	48·5 „

Bemerkenswerte Sonderausrüstungen:

Lentz-Ventilsteuerung, Rauchrohr-Überhitzer Schmidt, Speisewasservorwärmer Bauart Knorr, selbsttätiges, vereinigt Druckausgleich- und Luftsaugventil Bauart Müller, Vorrichtung zur Verhinderung des Kaltwassers.

Maschinenbau.

Über Kaltwalzmaschinen, welche in neuerer Zeit zur Herstellung endloser Bänder aus Stahl, Eisen, Messing, Kupfer, Blei, Zink usw. vielfach benutzt werden, gibt ein in der „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1916, H. 38, enthaltener Bericht in Anlehnung an derartige von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G., Duisburg, gebaute Maschinen nähere Aufschlüsse. Als Vorteile für die Verarbeitung kaltgewalzter Bänder sind anzuführen: Einfache Bedienung der Stanzmaschine, Erreichung der gewünschten Feinheit und Erzielung einer reineren Oberfläche als beim Warmwalzen. Beim Walzen von Eisen- und Stahlbändern beträgt der Walzendurchmesser 100 bis 350 mm. Die Unterwalze ist fest gelagert, während die beiden Lager der Oberwalze mit Hilfe zweier senkrechter Spindeln in der Höhe verstellbar sind. Die Walzen sind aus Tiegelgußstahl oder Hartguß hergestellt und werden erforderlichenfalls durch Wasser gekühlt. Die Walzengeschwindigkeiten betragen bei langsamlaufenden Maschinen 15 m/min, bei schnelllaufenden Maschinen 23 bis 25 m/min. Dem entsprechen bei den kleinsten Maschinen (mit 120 mm Walzendurchmesser) etwa 60 Uml./min und bei großen Maschinen (mit 350 mm Walzendurchmesser) etwa 25 Uml./min. Die erforderliche Antriebsleistung beträgt im ersten Falle 12·5 PS, im zweiten Falle 100 PS. Der größeren Wirtschaftlichkeit halber werden in neuerer Zeit schnelllaufende Kaltwalzmaschinen bevorzugt. Die Grenze für die Umlaufgeschwindigkeit ist durch die Möglichkeit der erforderlichen dauernden Nachmessungen des Walzgutes durch den Arbeiter gegeben. Aus Platinen oder Knüppeln werden vorerst in einem Warmwalzwerk die Eisen- und Stahlbänder vorgewalzt, hierauf zur Entfernung der harten Oxydschichte in Beizbottichen mit verdünnter Schwefelsäure behandelt und sodann zur Verhinderung des Rostens in Kalkwasser gebracht. Nach Entfernung der Unreinigkeiten und Einfeinung in einer Abstreifpresse wird das vorgewalzte Band von einer im Universalgelenk gelagerten Ablaufkrone aus durch eine besondere Einlaufführung den Walzen der Kaltwalzmaschine zugeführt. Das fertige Band wird von einem Haspel aufgewickelt und dann zur Reinigung von Schmutz und Öl durch eine Putzmaschine mit Einlage aus Filz, Jute o. dgl. gezogen. Nach dem Kaltwalzen wird das durch diesen Vorgang härter und dichter gewordene Material durch Glühen in Glühtöpfen wieder weich gemacht. Am vorteilhaftesten sind für kleinere Betriebe Einzelglühöfen mit Vorwärmebännen. Das Band wird in der Glühkammer in 5 bis 6 h durch Halbgasfeuerung geglüht und unterdessen der Topf in der Abwärmebänne auf etwa 500° C vorgewärmt. Die Glühdauer für diesen vorgewärmten Topf beträgt dann in der Glühkammer nur 3 bis 4 h. Durch das Vorwärmen wird eine größere Gleichmäßigkeit in der Weichheit des Materiales über den ganzen Querschnitt erzielt als bei scharfem Glühen ohne Vorwärmung. Bei größeren Betrieben werden 4 Topfkammern hintereinander angeordnet. Der Verbrauch an Gasflammkohle beträgt etwa 90 kg für 1000 kg Draht oder Bänder. Um eine Oxydation des Materiales beim nachherigen Glühen zu verhindern, werden Gußeisenspäne in die Tiegel gebracht und der Deckel mit Lehm abgedichtet. Wirtschaftlich sind nur größere Kaltwalzanlagen, u. zw. infolge der notwendigen Nebenanlagen, wie Glüherei, Beizerei usw. Um die Bedienung zweier Maschinen durch einen einzigen Arbeiter zu ermöglichen, wird vorteilhaft stets eine Linksmaschine neben einer Rechtsmaschine aufgestellt. Weiters werden behufs Erleichterung der Verladung des fertigen Gutes die Hilfsmaschinen, wie Richtmaschinen, Putzmaschinen, Wickelmaschinen usw., vorteilhaft auf jener Seite des Raumes aufgestellt, von wo das fertige Gut zur Verwendung kommt. Rb.

Kriegswirtschaft.

Die Aufschließung des Strohes nach dem Verfahren von Dr. Öxmann. Nach diesem Verfahren wird in Deutschland schon seit mehreren Monaten von 6 „Strohkraftfutterfabriken“ ein Produkt hergestellt (täglich über 30 Waggons), das nach den Mitteilungen des preußischen Landwirtschaftsministeriums sehr günstige Ergebnisse bei der Verfütterung geliefert hat. Zu diesen 6 Fabriken kommen 3 weitere neuerrichtete, in denen der Betrieb demnächst aufgenommen werden soll. Ferner sind 4 Reichsfutterwerke in Bau begriffen, die mit mehr als 30 Mill. Mark Reichs- und Staatsgeldern gegründet wurden. Nach ihrer Fertigstellung wird dann die Menge des von den 13 Fabriken erzeugten „Strohkraftfutters“ täglich gegen 2·5 Mill. q betragen. Die neuen Fabriken werden die Herstellung des Strohstoffes (also die eigentliche Aufschließung des Strohes durch Kochen mit Laugen) mit der weiteren Verarbeitung zu Trocken-

futter verbinden. Was die Ergebnisse bei der Verfütterung des nach dem Öxman'schen Verfahren in der Versuchsanlage auf der kgl. Domäne Dahlem hergestellten „Kraftstrohes“ betrifft, so sei Folgendes erwähnt: Dasselbe besaß nach den Untersuchungen Professor Dr. Fingerlings (Möckern) einen Trockensubstanzgehalt von 17% und zeigte einen sehr hohen Grad der Aufschließung, denn die Verdaulichkeit sowohl der organischen Substanz als auch der stickstofffreien Extraktstoffe und ganz besonders der Rohfaser reichte nahe an jene heran, die sich bei (in Druckgefäßen) vollkommen aufgeschlossenem Stroh erreichen läßt. Dem entsprechen auch die Resultate eines in Möckern mit 2 Militärpferden angestellten Fütterungsversuches. Das eine bekam täglich 2 kg Hafer, 3 kg Heu und zuerst 40, später 50 kg (entsprechend 7, bzw. 8.75 kg Trockensubstanz) nassen Strohstoff, das andere 2 kg Hafer, 6 kg Kraftfuttermisch und 5 kg Heu; ersteres nahm nun in 18 Tagen von 437 auf 471 kg, also um 34 kg, zu, wogegen letzteres, das statt des Strohfußers 6 kg Kraftfuttermenge und 5 kg Heu erhalten hatte, keine Gewichtszunahme aufwies, sondern auf 400 kg verblieb. Weiters wurden 27 Arbeitspferde mit Kraftstroh gefüttert; sie hatten bei Beginn dieser Fütterung zusammen ein Gewicht von 14.655 kg und wogen nach 41 Tagen 15.590 kg, somit um 935 kg mehr. Trotz angestrengter Arbeit erreichten sie daher pro Kopf und Tag eine durchschnittliche Gewichtszunahme von 0.8 kg und selbst bei alten, abgetriebenen Pferden besserte sich der Ernährungszustand zusehends. Bemerkenswert sei, daß bei Verfütterung von Kraftstroh der Hafer stets geschrotet werden muß, weil ihn die Tiere sonst ungekaut mit dem weichen Kraftfutter hinunterschlingen. Will man aber das Körnerfutter nicht schroteten, so muß man, um sie zum Kauen zu zwingen, dem Futter eine geringe Menge Strohhäcksel beigegeben. Auch an 20 Zugochsen wurden pro Kopf und Tag 30 kg Kraftstroh verfüttert; sie nahmen das Futter gern und blieben leistungsfähig. Aus den bisherigen Versuchen ergibt sich, daß das nach dem Öxman'schen Verfahren aufgeschlossene Stroh ein sehr gutes Futter für Arbeitspferde und Zugochsen darstellt, daß es aber wahrscheinlich auch für die Fütterung von Melkkühen und Schweinen mit Vorteil verwendet werden kann. („Wr. landw. Ztg.“ 1917, Nr. 15.)

Sozialpolitik.

Über die städtische Wohnungsfürsorge in Preußen gibt eine umfassende Publikation von R. Kuczyński („Das Wohnungswesen und die Gemeinden in Preußen.“ Breslau, W. G. Korn) sehr wertvolle und zeitgemäße Aufschlüsse. Die Untersuchung erstreckt sich auf 123 Städte, die Ende 1913 Mitglieder des Preussischen Städtetages waren; sie umfaßt damit alle Städte, die nach der Volkszählung vom 1. Dezember 1910 mehr als 25.000 Einwohner hatten, außerdem einige wenige Städte, die erst später diese Bevölkerungszahl überschritten haben. Die wichtigsten Ergebnisse sind die folgenden: 16 Städte haben Kleinwohnungen für die Allgemeinheit gebaut, u. zw. im ganzen 238 Häuser mit 1213 Wohnungen. Die Gesamtaufwendungen (einschließlich Grund und Boden) betrugen 7 1/2 Mill. Mark. 40 Städte haben Baugelände für Kleinwohnungen verkauft. Die gesamte Fläche betrug 125 ha, der gesamte Verkaufspreis 9 Mill. Mark. 13 Städte haben Baugelände für Kleinwohnungen (und Ledigenheime) in Erbbaurecht vergeben. Die gesamte Fläche beträgt 27 ha. 3 Städte (Düsseldorf, Magdeburg, Neukölln — in Vorbereitung war eine solche Anstalt in Breslau; außerhalb Preußens besteht noch eine Anstalt für erste Hypotheken in Dresden) haben Anstalten für erste Hypotheken errichtet. Die 3 Anstalten haben etwa 2400 Darlehen in Höhe von 83 Mill. Mark hergegeben. Nach Abzug der zurückgezahlten Darlehen verbleiben etwa 1900 Darlehen in Höhe von 75 Mill. Mark. 43 Städte haben Anstalten für zweite Hypotheken errichtet. Die 30 Anstalten, die vor Jahreschluß 1913 in Wirksamkeit getreten sind, haben 2041 Darlehen in Höhe von 14 Mill. Mark hergegeben. 13 Städte haben Grundrentenanstalten oder ähnliche Darlehenskassen errichtet. Die 10 Anstalten, die vor Jahreschluß 1913 in Wirksamkeit getreten sind, haben etwa 1025 Darlehen in Höhe von etwa 1 1/2 Mill. Mark hergegeben. 32 Städte haben sonstige Hypotheken auf Kleinwohnungsbauten hergegeben, u. zw. in Höhe von 18 Mill. Mark. 45 Städte haben die Bürgerschaft für Hypotheken übernommen, u. zw. in Höhe von 30 Mill. Mark. 3 Städte (Berlin, Kiel, Wilhelmshaven) haben gemeinnützige Hypothekensicherungsgenossenschaften unterstützt. 35 Städte haben Anteilscheine oder Aktien von gemeinnützigen Bau- und Wohnungsverein erworben, u. zw. in Höhe von 1 1/4 Mill. Mark. 38 Städte haben die Zahlungsbedingungen für Straßebaukosten, 15 Städte die Zahlungsbedingungen für Kanalbaukosten bei Kleinwohnungsbauten erleichtert; 7 Städte ermäßigen die Kanalgebühren, 2 das Wassergeld, 11 die Baupolizeigebühren bei Kleinwohnungen; 15 Städte ermäßigen die Grundsteuer bei Kleinwohnungshäusern; 14 Städte haben die Umsatzsteuer bei Kleinwohnungshäusern erlassen. 3 Städte (Charlottenburg, Düsseldorf, Posen) haben die Errichtung von Ledigenheimen unterstützt.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

M. R.

Der Absatz der österreichischen Eisenwerke im Jänner 1917 bezieht sich in den nachbenannten Erzeugnissen, insoweit dieselben einer quotenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Werke unterliegen,

wie folgt: Stab- und Fassoneisen 498.048 q, gegen 496.781 q im Jänner 1916, sonach um 1267 q mehr; Träger 54.741 q, gegen 54.325 q, d. i. um 416 q mehr; Grobbleche 56.415 q, gegen 41.927 q, sonach um 14.488 q mehr, und Schienen 65.655 q, gegen 82.095 q, d. i. um 16.440 q weniger. Zum erstenmal seit 2 Jahren weist der Monatsausweis keine Steigerung gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit auf, sondern die Verkaufsziffern sind im allgemeinen unverändert geblieben. In Stab- und Fassoneisen sowie in Trägern ist ein unbedeutender, in Grobblechen ein etwas größerer Zuwachs wahrzunehmen, dem ein größerer Ausfall in Schienen gegenübersteht. Faßt man die 3 erstgenannten Erzeugnisse zusammen und stellt dieser Absatzsteigerung den Rückgang im Schienenverkauf gegenüber, so ergibt sich ein Rückgang des gesamten Eisenabsatzes im Monate Jänner 1917 um 269 q. Bei einem Vergleich der Absatzziffern des heurigen Jahres mit jenen des Vorjahres muß man aber berücksichtigen, daß schon das vorige Jahr die volle Erzeugung der Eisenwerke aufwies, welche ihre Erzeugungsfähigkeit gänzlich in Anspruch nahm. Für den Minderabsatz im Jänner fiel auch schwer ins Gewicht, daß die große Kälte und die Bahnverkehrsschwierigkeiten die Erzeugung in einzelnen Betrieben nachteilig beeinflusst haben.

Der Geschäftsgang in der Zementindustrie. Die Zementpreise haben seit Jahresbeginn eine Erhöhung um 25 bis 30 h erfahren. Die Hauptabnehmer sind nach wie vor die Heeresverwaltung und die Bauführer öffentlicher Anlagen. Auch für einzelne industrielle Erweiterungen besteht Nachfrage nach Zement, andererseits hat der Stillstand der privaten Bautätigkeit der Absatz von Zement für derartige Zwecke fast völlig aufgehört. Ein größerer Zementbedarf ist gegenwärtig für einzelne Industrieanlagen in Kärnten, in Mähren und auch in Galizien vorhanden, dagegen soll die Herstellung einer großen Anlage, die in Böhmen geplant war, vorläufig verschoben worden sein.

Die Goldausbeute der in der Transvaal Chamber of Mines vereinigten Minen betrug im Jänner 1917 756.997 Unzen im Werte von £ 3.215.519, die der Außendistrikte 25.637 Unzen im Werte von £ 108.899. Ende des Monats waren in den Goldminen 188.624 Arbeiter beschäftigt.

Die Einnahmen der Orientbahnen betrugen in der Woche vom 29. Jänner bis 4. Februar 1917 F 299.281 (— F 25.158), seit 1. Jänner F 1.370.554 (— F 395.319). Einnahmen aus der Militärbeförderung sind in diesen Ziffern nicht enthalten.

Der amerikanische Eisenmarkt. Infolge des fortbestehenden Waggonmangels hält die Nachfrage nach Eisen und Stahl unverändert an. Die Kaufbewegung für sofortige Lieferung hat sich infolge der Erhöhung und der noch zunehmenden Spannung der Stahlpreise noch verstärkt. Wenn sich auch die Verkehrsverhältnisse ein wenig gebessert haben, bilden doch die mangelhaften Versandmöglichkeiten mit der Bahn noch immer den Gegenstand größter Sorge für die Industrie. Eine Anzahl von Hochöfen haben ihre gesamte Erzeugung bereits bis in den Oktober hinein ausverkauft. Es sind Abschlüsse auf Roheisen bekannt geworden, dessen Lieferung sich bis in die erste Hälfte 1918 erstreckt. Von Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen wurden an 250.000 t Stahlbarren für Lieferung in der zweiten Hälfte 1918 abgeschlossen. Die Illinois-Central-Bahn bestellte jüngst 75 Lokomotiven. Die Frachtsätze für Eisen und Stahl von Chicago, Pittsburgh und anderen Orten nach der pazifischen Küste für die Ausfuhr wurden erhöht.

Entdeckung von Braunkohlenlagern in Polen. Bei Brzeźno im polnischen Kreise Konin wurden große Braunkohlenlager entdeckt. Bisher hatte Rußland nur eine geringe Braunkohlenförderung aufzuweisen, u. zw. bloß in Gebieten von Dombrowa, das derzeit besteht. Während alle anderen Kohlengebiete Rußlands in früheren Jahren nur eine Steinkohlengewinnung aufwiesen (das Donezgebiet Anthrazit), war schon in Friedenszeiten für den Dombrowaer Bezirk eine kleine Gewinnung an Braunkohle (etwa 4 Mill. Pud jährlich) zu verzeichnen. Die Entdeckung mächtiger Braunkohlenlager in Russisch-Polen hat schon deshalb Wahrscheinlichkeit für sich, weil schon der letzte Geologenkongreß die in Rußland vorhandenen Braunkohlenvorräte mit 1658 Mill. t einschätzte. Hievon wurden als nachgewiesene Vorräte 12 Mill. t angegeben. Da sich diese Vorräte größtenteils in Polen befinden, ist schon deshalb anzunehmen, weil die anderen Kohlengebiete, wie erwähnt, keinerlei Förderung an Braunkohle aufzuweisen hatten.

Die Einnahmen der Aussig-Teplitzer Eisenbahn im Februar 1917 verzeichnen einen Rückgang um K 165.751.

Handes- und Industrienachrichten.

Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Ministerium für öffentliche Arbeiten der Allgemeinen Österreichischen Bodenkreditanstalt die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 4 Mill. Kronen unter der Firma „Falkenauer Kohlenbergbau-A.-G.“ erteilt. — Bei dem von uns schon erwähnten Ankauf der Bergentitäten des Dr. Josef Maria Baernreither, der Karoline Baernreither und des Barons Nadherny durch die

Mittelböhmische Steinkohlegewerkschaft m. b. H. handelte es sich um die Erwerbung der Steinkohlengrubenfelder Maria Lichtmeß, Johann Baptist bei Krupa, Georg bei Herrndorf, Donati und Wenzel, die Ergänzungsmaßen zum Thomasgrubenfeld, das Alfons Maria Steinkohlengrubenfeld bei Welhotten, das Josef Maria-Grubenfeld und die Thomas-Ergänzungsmaße. — Die Braunsteinzeche Eva bei Putzeried wurde vor einiger Zeit in Betrieb genommen und liefert das Eisenerz für die Sofienhütte des Eisenwerkes Witkowitz. Die tagbaumäßig gewonnenen Erze besitzen einen Eisengehalt von 40%, die tiefer gelegenen Erze sollen 50% enthalten und werden später schachtbaumäßig gefördert werden. Das Erzvorkommen liegt an der Bahn Taus-Klattau. — Im Revier Mies wurden dem Bergbauaktienverein 4 Doppelgrubenmaße auf Steinkohle in der Gemeinde Auherzen unter dem Namen „Austria“ verliehen, weiter der Englisch-böhmischen Steinkohlegewerkschaft 4 Doppelmaße und 2 Überscharen auf Steinkohle in der Gemeinde Rinholetz (Schutzname „Lilly I“) und 3 Doppelmaße in der Gemeinde Honic („Lilly II“). — Die Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft, die bereits im Vorjahre in den Bezirken Freistadt und Mistek umfangreiche Schürfungen auf Steinkohle durchführte, hat neuerdings zahlreiche Freischürfe auf Steinkohle in mehreren Gemeinden Mährens angemeldet. — Der Verwaltungsrat der Poldi-Hütte, Tiegel- und Stahlfabrikgesellschaft hat am 7. Februar l. J. beschlossen, das Aktienkapital von 20 auf 28 Mill. Kronen zu erhöhen. Die durch die Kapitalsvermehrung zufließenden neuen Mittel werden zur Deckung der Kosten der Neuanlagen verwendet werden, die im vorigen Jahre errichtet wurden, insbesondere zum Baue des neuen Stahlwerkes und zur Erwerbung der Kohlenzechen in Komotau. — Die Berghauptmannschaft Prag hat durch ein Erkenntnis den Spülversatzabbau im sechsten Reviere der Nelsongrube in Ossegg nördlich der Schichtlinie 55 innerhalb des Schutzpfeilers der Staatsbahnlinie Prag—Moldau von Km. 136.88 bis Km. 137.45 unter den für die Betriebssicherheit der Eisenbahn erlassenen Bedingungen gestattet. In den seinerzeitigen Verleihungserkenntnissen, betreffend die Braunkohlengrubenfelder Ferdinand bei Ossegg, war den Besitzern die Einhaltung eines provisorischen Schutzpfeilers beiderseits der Bahnlinie Brück—Moldau von 100, bzw. 140 m aufgetragen worden. Nun wurde mit dem erwähnten Erkenntnis der Abbau des Schutzpfeilers gestattet. — Die Direktion der ungarischen Staatsbahnen plant, in Nagy-Becserek eine neue Waggonfabrik zu errichten. — Die Galgoczer Fuhrwerke-A.-G. wird sich auf die Erzeugung von Lastwaggons einrichten und nimmt zu

diesem Zwecke eine Erhöhung des Aktienkapitals um 0.6 auf 3.5 Mill. Kronen vor. Das Fabriksgebäude wird eine beträchtliche Erweiterung erfahren. — Eine neugegründete Bergbau- und Elektrizitätsgesellschaft wird den Betrieb der Franziska de Paula-Zeche des Grafen Franz Karl Seilern-Aspang bei Milotitz im Gerichtsbezirke Gaya in Mähren aufnehmen und die Kohle zum Betrieb eines Elektrizitätswerkes verwenden. Die Zeche gehört zu den süd-mährischen Lignitkohlenwerken. — Die Generalversammlung der Aktiengesellschaft der Brüxer Lederfabrik vorm. Maximilian Grünfeld genehmigte am 10. Februar d. J. einstimmig sämtliche Anträge des Verwaltungsrates und beschloß die Auszahlung einer 20%igen Dividende. — Vor kurzem hat die Direktion der Ungarischen Gummiwarenfabrik Aktiengesellschaft die Rechnungsabschlüsse für den 31. Dezember 1916 festgestellt. Die Bilanz ergibt ohne Berücksichtigung des Gewinnvortrages und nach Zuweisung von K 250.000 an den Amortisationsfonds einen Reingewinn von K 3,922.812, gegen K 1,920.027 im Vorjahre. Die Direktion hält es unter den obwaltenden Umständen für geboten, besonders reichliche Reservierungen vorzunehmen, und wird der Generalversammlung beantragen, 1 Mill. Kronen für Rückstellungen gegen laufende Verbindlichkeiten, K 500.000 zur Erhöhung der Steuerreserve auf 1 Mill. Kronen, K 500.000 für Amortisation solcher Einrichtungen, deren Wert durch den Krieg außerordentlich vermindert worden ist, insgesamt also 2 Mill. Kronen, zu reservieren. Aus dem sich sodann ergebenden Reste soll nach Bestreitung der statutenmäßigen Tantiemen auf das im Jahre 1916 von 4.5 Mill. Kronen auf 6 Mill. Kronen erhöhte Kapital eine Dividende von 20% = K 40, gegen 16.5% = K 33 im Vorjahre, verteilt, ferner dem Beamtenpensionsfonds ein Betrag von K 320.000 zugewiesen werden, wodurch sich dieser auf 1 Mill. Kronen erhöht. — Die Nordungarische Vereinigte Kohlenbergbau-Aktiengesellschaft weist einen Reingewinn von K 422.637, gegen K 402.584 im Vorjahre, aus und wird eine Dividende von K 18, d. s. 9%, wie im Vorjahre, zur Verteilung bringen. — Die „Hungaria“, Vereinigte Dampfmaschinen-Aktiengesellschaft weist einschließlich des Gewinnvortrages einen Reingewinn von K 1,967.100, gegen K 1,760.448 im Vorjahre, aus. Die Direktion wird der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 30, d. s. 15%, gegen K 20 oder 10% im Vorjahre, beantragen. In dem Ergebnis ist auch der ansehnliche Gewinn enthalten, den die Abwicklung des rumänischen Gerstengeschäftes ergeben hat. π.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. März 1917 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

49 a. Dampfhammersteuerung mit einem vor dem Dampfverteilungsorgan eingeschalteten Dampfdurchlaßorgan derart, daß der Frischdampf den einzelnen Kolbenseiten in voneinander getrennten Räumen zugeführt wird: Die Steuerungskanäle des Dampfdurchlaßorganes sind so ausgebildet, daß bei Beginn der Öffnungsbewegung das zur Erzielung schwacher Schläge notwendige Höchstmaß des Durchlaßquerschnittes für die untere Kolbenseite freigelegt wird, bei weiterer Öffnungsbewegung aber zwecks starken Schlagens der Durchlaßquerschnitt wieder verkleinert wird. — J. Banning A.-G., Hamm (Westfalen). Ang. 2. 10. 1915.

49 a. Karusseldrehbank zum Abdrehen von in verschiedenen Ebenen liegenden Flächen: Der bewegliche Werkzeugträger erhält bei sich drehendem Tisch durch ein mit der Planscheibe in zwangsläufiger Verbindung stehendes Kurvenschubgetriebe eine Auf- und Abwärtsbewegung, um die in verschiedener Höhenlage, aber auf gleichem Drehradius liegenden Flächen zu bearbeiten, bezw. dem höher liegenden Teil auszuweichen. — Maschinenfabrik Oberschöneweide Akt.-Ges., Berlin-Oberschöneweide. Ang. 15. 7. 1915; Prior. 11. 9. 1914 (Deutsches Reich).

49 a. Schnellaufende Exzenterpresse mit zwangsläufig gesteuerten Schalt- und Arretiergetrieben und zwischen Stößel und Pleuelkopf vorgesehener Ein- und Ausrückung: Die Ein- und Ausrückung des Arbeitsstößels erfolgt in unmittelbarer Verbindung mit der Ein- und Ausrückung des Schaltgestänges für das periodisch zu bewegendes Schalttrahd unter jeweiliger Voreilung der Ein- und Ausrückung des Arbeitsstößels und außerdem eilt bei der Einrückung das Schaltgestänge, bezw. die Schaltklinke gegenüber dem Arretiergestänge vor, während bei der Ausrückung das Arretiergestänge durch das Schaltgestänge an der Bewegung gehindert wird. — L. Schuler, Göppingen (Deutsches Reich). Ang. 3. 6. 1914.

49 b. Werkzeug zum Ausschneiden der Siederohre aus den Kesselböden: Auf einer innerhalb des Siederohres festklemmbaren Spindel ist die Schneidvorrichtung durch eine Ratsche o. dgl. dreh-

bar und in achsialer Richtung verstell- und einstellbar. — Julius Siedek, Prag. Ang. 16. 8. 1915.

49 c. Verfahren zur Herstellung von Eisenbahnwagenrädern aus Stahl, die einer Wärmenachbehandlung unterworfen werden: In der mit dem Laufkranz aus einem ungeteilten Stück hergestellten Radscheibe werden nach innen offene Schlitze vorgesehen und dem inneren Scheibenteil wird zur Aufnahme der aufzuschmiedenden oder aufzupressenden Nabe ein T-förmiger Querschnitt gegeben, zum Zwecke, die bei der Abkühlung auftretenden Spannungen in der Scheibe unschädlich zu machen und eine feste Umklammerung des inneren Scheibenrandes durch in radialer wie in achsialer Richtung eintretende Schrumpfung der Nabe herbeizuführen. — Rudolf Schwartz, Wien. Ang. 30. 3. 1915.

49 c. Werkzeug zum Bohren von Löchern in Metallplatten für Siederohre u. dgl.: Das Messer ist zwischen einem exzentrischen Bund der Bohrspindel und einem diese unschließenden Ringe klemmbar, zu dem Zwecke, durch entsprechende Verdrehung des Ringes das Messer in dem gewünschten Bohrradius einstellen zu können. — Julius Siedek, Prag. Ang. 30. 7. 1915.

65 e. Stoßzünder für selbstfahrende Torpedos, bei dem die Zündung durch Bewegung einer Trägheitsmasse hervorgerufen wird: Der von der Trägheitsmasse zu überwindende Widerstand und der von ihr bis zur Auslösung der Zündung zurückzulegende Weg (bezw. die dazu erforderliche Zeit) werden gemeinsam oder einzeln für sich derart bemessen, daß die Empfindlichkeit der Zündvorrichtung bei achsial gerichteten Stößen geringer ist als bei schräg oder senkrecht zur Fahrtrichtung auftretenden Stößen. — Andreas Joh. Bull, Horten, und Jörgen Ringstad, Drammen (Norwegen). Ang. 24. 8. 1914; Prior. 25. 8. 1913 (Norwegen), 19. 3. 1914 (Deutsches Reich).

75 a. Verfahren zur Darstellung von Natriumhydrosulfid durch Umsetzung von Zinkhydrosulfid mit konzentrierter Natronlauge: Die Konzentration der Natronlauge wird so bemessen, daß das gebildete Zinkoxyd in wenig hydratisiertem Zustande zur Ausscheidung gelangt, während das Natriumhydrosulfid in Lösung bleibt. — Louis Descamps, Lille. Ang. 23. 8. 1913; Prior. 27. 8. 1912 (Frankreich) beansprucht.

75 a. Verfahren und Vorrichtung zur Durchführung chemischer Reaktionen unter Benützung durch magnetische Einwirkung aus-

maßen ab und die drohende Gebärde des unheimlichen Gespenstes einer kommenden Wohnungsnot entspricht nicht der Voraussicht beachtenswerter Beobachter, aber alles in allem genommen, bietet

das Büchlein eine so breite Menge des Beherzigenswerten, daß es die volle Würdigung der Fachleute und der berufenen Behörden verdient.

K..

Vermischtes.

Ausstellungen.

Ausstellung bürgerlicher Baukunst in Lüttich. Im Museum der Schönen Künste zu Lüttich ist eine Ausstellung alter bürgerlicher Baukunst veranstaltet worden, die ein reiches Bild Lütticher Architektur und Kunstgewerbes bot und zugleich ein erfreuliches Zeichen dafür ist, wie in Belgien das Streben nach Weiterführung der alten heimischen Kultur sich bemerkbar macht. Den Hauptteil hatte die städtische Architektur mit ihren charakteristischen vlämischen Häusern mit den großen Fenstern, die durch schmale Pfeiler voneinander getrennt sind. Großen Anteil erweckten die Aufnahmen der bedeutenderen Bauten Lüttichs, wie des alten bischöflichen Palastes, der jetzt als archäologisches Museum dient. Wundervolle alte Kupferstiche ergaben für die Baugeschichte der Stadt überraschende Aufschlüsse: so erklärt sich die auffallende Krümmung des jetzigen Boulevard de Souvenière aus einem früher hier fließenden Arm der Maas. Die Platzgestaltung der Place St. Lambert und der Place du Marché gewinnt besondere Bedeutung durch die zwischen ihnen sich gewaltig erhebende Lütticher Kathedrale St. Lambert, die heute vom Erdboden verschwunden ist. Die Lütticher Tischlerkunst des 18. Jahrhunderts, die auf besonderer Höhe stand, vertraten einige schöne Originalmöbel.

Kleine Mitteilungen.

Am 16. Februar l. J. starb in Hamburg an den Folgen eines Eisenbahnunfalles Dr. Ing. Karl Otto Gehrckens, der Gründer der eines Weltrufes sich erfreuenden Leder- und Riemenwerke Wandsbeck, Hamburg und Horneburg, die zahlreiche Zweigniederlassungen und auch in Wien ein Zweigwerk besitzen. Der Verstorbene galt mit Recht als eine Autorität auf dem Gebiete des Riementriebes, weshalb ihm auch 1914 die Technische Hochschule in Hannover in Anerkennung seiner ausgezeichneten fachmännischen Leistungen auf diesem Gebiete, die der praktischen Anwendung und wissenschaftlichen Forschung neue Wege wiesen, die Würde eines Dr. Ing. ehrenhalber verlieh. Er verfaßte mehrere wissenschaftliche Abhandlungen über die Berechnung des Treibriemens, die seinerzeit u. a. das lebhafteste Interesse von Hofrat Professor v. Radinger erweckten. Dr. Gehrckens hielt auch im Jahre 1910 in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure unseres Vereines einen Vortrag über „Riementriebe mit hoher Geschwindigkeit“.

Dank des Armeeeoberkommandos für die Leistungen bei der Wiederherstellung der Semlin-Belgrader Eisenbahnbrücke. Der Chef des Generalstabes FM. Conrad Freih. v. Hötzendorf hat aus Anlaß der dauernden Wiederherstellung der Eisenbahnbrücke bei Belgrad auf Allerhöchsten Befehl an den ungarischen Ministerpräsidenten nachstehende Zuschrift gerichtet: „Die hervorragenden Leistungen im Bau von Eisenbahnbrücken wurden in jüngster Zeit durch die in 2 Tagen erfolgte Einschiebung der permanenten Eisenbahnbrücke zwischen Zemun (Semlin) und Belgrad gekrönt. Die dauernde Wiederherstellung der Eisenbahnbrücke ist eine Tat von historischer Bedeutung. Unser gesicherter regelmäßiger Verkehr zu den verbündeten Mächten auf dem Balkan quer durch das Land des im harten Kampfe niedergerungenen serbischen Feindes wurde hiedurch mächtig gefördert. Ungarische Industrie und Technik haben sich hiedurch unter der Leitung der Direktion der kgl. ungarischen Staatsbahnen ein dauerndes Denkmal ihrer fachlichen Tüchtigkeit, ihrer wirkenden Kraft, ihrer jedes Hindernis bewältigenden Energie und ihrer weisen Erkenntnis der Notwendigkeit gesetzt, daß der Kämpfer in der Front und der schaffende Arbeiter jetzt nur einem Ziele zustreben dürfen: dem Siege. Allen denen, die sich um das mächtige Werk der neuen Eisenbahnbrücke bei Belgrad verdient gemacht haben, sei es durch die führende Kraft des Geistes, sei es mit der schwierigen Hand des Arbeiters, wird im Allerhöchsten Auftrage Sr. k. u. k. apostol. Majestät der Dank des Armeeeoberkommandos ausgesprochen.“

Die Kathedrale in Reims. Auf die Äußerungen der Pariser Presse hin über den Zustand der Kathedrale in Reims erklärt der Unterstaatssekretär der Schönen Künste Dalmier im „Temps“, daß nicht die Verwaltung der Schönen Künste, sondern das Oberkommando der Armee für das Unterbleiben der Dachdeckerarbeiten verantwortlich sei. Das Oberkommando habe die Erlaubnis zu diesen Arbeiten verweigert, um den Deutschen keinen Vorwand zu liefern, die Kathedrale von neuem zu beschließen.

Ein dänisches Kunstschutzgesetz. In Dänemark wird jetzt ein Gesetz vorbereitet, das nicht nur die kirchlichen, sondern auch die profanen Denkmäler alter Kunst unter

wirksamen Schutz stellt. Zu diesem Zwecke sollen vom Minister des Kultus Verzeichnisse hergestellt werden, gegen die ein rechtlicher Einspruch nicht erhoben werden kann. Alle darin verzeichneten Gegenstände stehen unter dem Schutz einer Behörde. Wer sich an ihnen vergreift, wird mit Buße bis zu K 10.000 bestraft.

Die Zisterzienser Klöster in Belgien. Im Auftrage des deutschen Generalgouvernements in Belgien haben die beiden Kunstforscher Paul Clemen und Dr. Cornelius Gurlitt mit Jahresbeginn ein Werk über die Klosterbauten der Zisterzienser herausgegeben, in dem sie die 3 großen belgischen Baudenkmäler des Mittelalters, die Zisterzienserabteien Orval, Villers und Aulne, zum ersten Male veröffentlicht. Die deutsche Verwaltung, die auch die Fürsorge für die Kunstdenkmäler als eine Ehrenpflicht erachtet, hat den Wunsch gehabt, der Wissenschaft durch die Mitteilung dieses neuen und fast unbekanntes Materials wichtige neue Quellen und der Kunst neue Anregung zuzuführen.

Gegen Deutschlands Vorrang in der Wissenschaft. Die italienische Zeitschrift „Nuova Antologia“ veröffentlicht eine Abhandlung des Professors Rignano über die Notwendigkeit, Deutschlands wissenschaftlichen Vorrang zu vernichten und eine besondere wissenschaftliche Entente gegen Deutschland ins Leben zu rufen. Rignano schlägt vor allem die Begründung viersprachiger Archive, Jahrbücher und Zentralblätter, frei nach deutschem Muster, vor, die ausschließlich für die Entente berechnet sind. Nur hiedurch könne es gelingen, für immer das gefährliche wissenschaftliche Monopol Deutschlands zu zerstören.

Naturwissenschaft und Technik im Kriege. Anläßlich der Tagung des „Deutschen Museums“ in München am 6. Februar 1917 hielt der König von Bayern an die Versammlung eine Ansprache, in welcher er dem Wirken der Naturwissenschaft und der Technik im gegenwärtigen Kriege bemerkenswerte Anerkennung zollte. „Wenn wir auf die jetzige Zeit schauen, so können wir mit Stolz und Befriedigung auf das Wirken der Naturwissenschaft und der Technik zurückblicken. Nur durch die Erkenntnis in den Naturwissenschaften und durch die praktischen Anwendungen in der Technik ist es dem deutschen Volk und auch seinen Verbündeten möglich, diesen schweren Krieg zu bestehen. Abgesperrt von einem größten Teil der Welt mit der Absicht, nicht nur uns auszuliefern, sondern auch abzuschneiden von allen Mitteln, die wir zur Kriegführung brauchen, ist es uns gelungen, dank der Naturwissenschaft und der Technik nahezu für alles uns Fehlende Ersatz zu schaffen. Ja, was das schwerste ist, was am wenigsten voraussehen war und was am meisten die Bewunderung unserer Feinde erregt hat, das ist das, daß es auch gelungen ist, die Ernährung des Volkes möglich zu machen, selbstverständlich nicht mit all den Bequemlichkeiten und Genüssen, an die wir gewöhnt waren, aber immerhin bei vernünftiger Lebensweise, bei Erkennen der Bedürfnisse des ganzen Reiches durchzuhalten und durchhalten zu können. Daß die deutsche Naturwissenschaft und deutsche Technik daran mitgewirkt haben, besteht kein Zweifel. Aber noch auf einen anderen Umstand möchte ich aufmerksam machen. Die Naturwissenschaft und Technik hat es auch möglich gemacht, obwohl wir in der Minderzahl sind, mit Erfolg dem Feinde standzuhalten, ihn mit Erfolg zu bekämpfen und zu siegen. Es schien, als ob wir von der ganzen Welt abgesperrt werden sollten. In der Luft aber haben wir die Verbindung wiederhergestellt durch die Luftschiffe und die drahtlose Telegraphie. Wir sind also nicht abgeschnitten. Und ebenso ist es uns gelungen, unter dem Wasser nicht nur zu feindlichen Zwecken, die ja doch nichts anderes sind als Verteidigung unseres Lebens und unseres Seins, sondern auch zu friedlichen Zwecken mit Ländern, die uns scheinbar verschlossen waren, in Verkehr zu treten und die allernotwendigsten Produkte von ihnen zu verschaffen. Ein Beweis ist das Metallstück, das dem „Deutschen Museum“ von der „Deutschland“ geschenkt worden ist. So sehen wir denn mit Vertrauen der Zukunft entgegen. Wir werden durchhalten, aushalten und, so Gott will, auch siegen!“

Ausbau der Kaschau-Oderberger Bahn. Der mit Kriegsbeginn in Angriff genommene Bau des 2. Mostytunnels nächst Jablunkau auf der österreichischen Strecke der Kaschau-Oderberger Eisenbahn ist mit Beginn des heurigen Jahres nach Überwindung bedeutender, teils im Kriege, teils in den natürlichen Verhältnissen gelegener Schwierigkeiten fertiggestellt und am 24. Jänner 1917 in Benützung genommen worden. Hiedurch sind die ganze österreichische Strecke, deren Ausbau erst nach langen Verhandlungen zwischen den beiden Regierungen im letzten Ausgleich sichergestellt worden ist, und die anschließende ungarische Teilstrecke von der Landesgrenze bis Zsolna durchgehend zweigleisig ausgestaltet. Diese Strecke vermag nunmehr, den großen, ihr

als Durchzugs- und Verbindungslinie zwischen den östlichen Teilen des Deutschen Reiches einerseits und Ungarn sowie den Balkanländern andererseits zufallenden Aufgaben in erhöhtem Maße gerecht zu werden.

Ein schnelles amerikanisches Motorboot. In den Vereinigten Staaten hat unlängst nach einer Mitteilung im „Prometheus“ ein neues Motorboot eine Höchstleistung von 97 km/h erreicht. Es ist dies das für eine Anzahl Mitglieder eines Sportvereines in Minneapolis erbaute Rennboot „Miss Minneapolis“. Das Fahrzeug ist nur 6 m lang und fast 2 m breit. Der Antrieb erfolgt durch einen 8zylindrigen Sterling-Motor, der beinahe 250 PS bei 1500 Umdrehungen leistet. Eigenartig ist die Anordnung von Motor und Welle. Der Motor steht ganz unten im Boot. Um zu vermeiden, daß die Schraubenwelle eine starke Neigung nach unten bekommt, ist zwischen ihr und der Kurbelwelle ein Radgetriebe eingeschaltet. Die Kurbelwelle ist vom Motor nach vorn geführt, wo sie mit dem Radgetriebe in Verbindung steht. Zugleich ergibt sich dabei eine Erhöhung der Umdrehungszahl für die Schraubenwelle. Das kleine Rennboot hat bisher in allen Rennen gesiegt. Es hat die Höchstleistung von 97 km über eine Strecke von $\frac{1}{2}$ Seemeile erreicht, die hin und zurück zweimal durchfahren wurde.

Die Vorbildung des Ingenieurs. In der „Korrespondenz des Bundes Deutscher Gelehrter und Künstler“ behandelt Geheimrat Dr. Adolf Miethke, Professor der Technischen Hochschule zu Berlin, die Frage, inwieweit Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen durch entsprechende Ausgestaltung ihrer Lehrpläne dazu beitragen können, die Vorbildung jener Schüler zu fördern, die sich den Ingenieurwissenschaften zuwenden. Er weist darauf hin, daß es vielen Studierenden der Technik, vor allem früheren Gymnasiasten, außerordentlich schwer falle, sich die geistigen Fähigkeiten zurückzuerwerben, die dem Volksschüler häufig in hohem Maße eigen seien. Man könne sich dem Eindrucke nicht verschließen, daß das Gymnasium gerade jene geistigen Qualitäten nicht ausbilde oder unterdrücke, die der Naturwissenschaftler in hervorragendem Maße besitzen müsse: Beobachtungsgabe, anschauliches Denken, Raumvorstellung und Phantasie. Die Hochschule habe ihre liebe Not, aus den Studenten wissenschaftliche Techniker zu machen, denen „plastisches Denken“ die Vorbildung aller erfolgreichen Arbeit sein müsse. Gerade die Naturwissenschaften könnten nur von demjenigen schöpferisch betrieben und forschungsmäßig gefördert werden, der es verstehe, zu sehen und zu hören, zu komponieren und sich vorzustellen, der eine Tatsache nie für wahr halte, weil er sie gedruckt bestätigt sehe, und der die Frage nach dem Warum nicht verlernt habe. Die aus solchem Gesichtspunkte entspringenden Reformforderungen hinsichtlich der höheren Schulen sollten ernstliche Beachtung finden, wobei anerkannt werden muß, daß die klassische Bildung an sich ebenso Stückwerk ist wie die naturwissenschaftliche, daß die Schule weder die Aufgabe hat, theologische und philologische noch naturwissenschaftliche Halbspezialisten heranzubilden, sondern, daß sie die breite Basis aller Spezialstudien zu legen hat, ohne die der Jurist ebensowenig wie der Theologe, der Mediziner ebensowenig wie der Techniker oder Chemiker und der Philologe ebensowenig wie der Mathematiker als gebildeter Mensch seinem Lebensberuf erfolgreich nachgehen kann.

Der Architekt Dr. Peter Josef Hubert Cuypers in Roermond (Holland), Erbauer der Reichsmuseen in Amsterdam und einer großen Anzahl anderer, besonders kirchlicher Monumentalbauten, feiert am 16. Mai 1917 seinen 90. Geburtstag. Eine Abordnung von Freunden und Verehrern wird dem Jubilar, der wohl als der Senior der europäischen Baukünstler bezeichnet werden darf, einen Festband überreichen, enthaltend Abbildungen von 75 seiner Bauten und die Glückwünsche vieler niederländischer und ausländischer Fachgenossen. Cuypers war eine Reihe von Jahren hindurch Vizepräsident des Comité permanent der Internationalen Architektenkongresse, das seinen Sitz in Paris hat und dessen Präsident stets ein Pariser Architekt ist. Gelegentlich des im Jahre 1908 in Wien abgehaltenen VIII. Internationalen Architekten-Kongresses haben viele österreichische Architekten Gelegenheit gehabt, Meister Cuypers kennen zu lernen.

Baunachrichten.

Bahnen.

Die Lohe- und Forstindustrie A.-G. in Budapest hat die Banyasellyeer Waldungen des Grafen Stephan Draskovics angekauft und läßt zur Exploitation eine 10 km lange Forstbahn erbauen.

Die Bezirksvertretung von Graslitz hat beschlossen, an die Regierung die Bitte zu richten, den schon seit Jahren projektierten Bau der Bahn Annatal (Graslitz)—Rothau-Neudek sofort in der Weise in Angriff zu nehmen, daß wenigstens der Unterbau durch Kriegsgefangene des Heinrichsgrüner Gefangenenlagers fertiggestellt werde.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte folgende Konzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw. für nachbenannte Bahnbauten: Dem Budapester Ing. Anton Stiller

im Gebiete der Stadt Versecz; Pollacsek, Epstein & Josef Fodor von der Schiffsstation Ada bis zur Bahnstation Topolya, bezw. Bácsfeketehegy; dem Nagyszöllöser Unternehmer Menyhért Bányász von der Bahnstation Halmi bis zur Bahnstation Biksád.

Fabriken.

Der Gemeinderat Brünn hat für die Errichtung einer Fettextraktionsanlage einen Betrag von K 70.000 bewilligt.

Die Steinbrucher Bierbrauerei A.-G. beabsichtigt, in Fiume eine neue Brauerei zu errichten. Die Verhandlungen mit den Behörden sind im Zuge.

Die Direktion der kgl. ung. Staatsbahnen plant, in Nagy-Beskerek eine neue Waggonfabrik zu errichten.

Die Firma Ignatz Spiro & Söhne errichtet in Krumau eine neue Fabrik zur Erzeugung von za. 1000 Waggons Natronzellulose jährlich. Weitere Projekte für Bauten ähnlicher Fabrikanlagen sind in Vorbereitung.

Heilanstalten.

Die Großgemeinde Margitta betraute seinerzeit die Nagyváradier Unternehmung Gerster, Megyeri & Szunyogh mit der Ausarbeitung von geeigneten Plänen für den Bau eines Gemeindespitals. Die fertigen Pläne liegen bereits im Vizegespannate des Komitates Bihar zur Entscheidung auf.

Im neuen Landesmuseum in Graz hat der Verein zur Bekämpfung der Tuberkulose die Entwürfe für die Kinderheilstätte auf der Stolzalpe ausgestellt, die von 6 einheimischen Architekten eingereicht worden sind. Die Aufgaben, die zu lösen waren, boten große Schwierigkeiten. Es galt, auf steiler Bergeshöhe einen Häuserblock aufzustellen, in dem außer den 208 Krankbetten alles das beisammen sein mußte, was eine Heilanstalt braucht. Dazu sollen die Krankenzimmer nach Süden gerichtet und voll besonnt sein, außerdem sollen in jedem Stockwerk Vorterrassen errichtet werden, damit die Kinder vom Zimmer gleich in die frische Luft gelangen können.

Verschiedenes.

Der Landesausschuß von Vorarlberg hat um die wasserrechtliche Genehmigung der anläßlich der Erbauung der Lungenheilstätte am Gaisbühl projektierten, zur Wasserversorgung dieser Anstalt bestimmten Wasserleitung angesucht. Die neue Leitung zweigt beim Gasthof Gamperdona vom Nenzinger Ortsrohrnetz ab, unterfährt die Staatsbahn in einem 5 m l. w. Durchlasse, führt dann neben der Straße gegen die Illbrücke, übersetzt die Ill in isolierten, an der Brücke aufgehängten Stahlflaschenrohren, führt teils entlang, teils im Straßenkörper bis zum Tabuladabache, übersetzt denselben in einem isolierten Stahlmuffenrohr und führt dann entlang der Straße bis zum Beginn der neuen Zufahrtsstraße zur Heilstätte und von dort zur Heilanstalt.

Der Zentralverband der landwirtschaftlichen Genossenschaften in Brünn wird den Bau einer Viehmarkthalle, eines Ausstellungsgebäudes und eines Administrationsgebäudes auführen. Die Kosten sind mit Kronen 400.000 veranschlagt. Mit dem Bau, welcher dem Baumeister Franz Pilec aus Prerau übertragen wurde, wird im Frühjahr begonnen werden.

Die k. k. Staatsbahndirektion Triest hat über Ermächtigung des k. k. Eisenbahnministeriums die Projekte für die Ausgestaltung der Stationen Lees, Podnart-Kropp, Krainburg, Bischoflack, Zwischenwässern und Vizmarje der Linie Tarvis—Laibach vom fachlichen Standpunkte überprüft, prinzipiell genehmigt und der Landesregierung zur weiteren Amtshandlung übermittle.

Eine Abordnung, bestehend aus Reichsrats- und Landtagsabgeordneten Bürgermeister Dr. Dinghofer, Handelskammerpräsidenten Richard Hofmann, Landesausschuß Georg Friedrich Grafen Dürckheim-Montmartin sowie kais. Rat Vinzenz Löscher aus Ybbs a. d. D. sprach in Angelegenheit des Ausbaues der österreichischen Wasserstraßen bei dem Ministerpräsidenten, Handelsminister und Minister für öffentliche Arbeiten sowie bei der Direktion für den Bau der Wasserstraßen vor und überreichte eine vom Bureau der oberösterreichischen Handels- und Gewerbekammer verfaßte Denkschrift, welche in der Forderung nach Ausbau der oberen österreichischen Donau als Großschiffahrtsweg, nach der Herstellung eines Kanales Linz—Budweis und der sofortigen Ausarbeitung eines Projektes für diese Wasserstraße gipfelte. Das Ergebnis dieser Vorsprache ist nicht nur für Oberösterreich, sondern für alle an dem Ausbau der oberen österreichischen Donau und der Herstellung des Linz—Budweiser Kanals Interessierten ein durchaus erfreuliches, da die Minister zusagten, trotz der gegenwärtigen Schwierigkeiten die Ausarbeitung des erwähnten Kanalprojektes zu veranlassen.

Die Anlage eines Holzhafens in Warschau ist im Zusammenhang mit dem Bau eines Verbindungskanals zwischen Bug-Narew und Weichsel geplant.

Die Landesverwaltungskommission für Böhmen hat den Beschluß gefaßt, dem Bezirke Tannwald sowie den durch den Dammbruch der Talsperre an der weißen Desse betroffenen Bezirksgemeinden zur Wiederherstellung der beschädigten Wege und

Straßen aus Landesmitteln folgende Unterstützungen zuzuwenden: dem Bezirksausschusse Tannwald K 11.500, für die neue Aufführung der Brücke bei der Villa Schnabel in Dessendorf K 14.000, der Gemeinde Dessendorf K 34.900, für Tiefenbach K 800, der Gemeinde Schumburg K 2000, der Gemeinde Tannwald K 5800. Diese Unterstützungen stellen Teilbeträge für die tatsächlichen Kosten der zerstörten Verkehrswege dar.

Eine elektrische Kraftanlage soll in Syrien bei El Scheab (Türkei) errichtet werden, wo beim Bahnbau der Hedschasbahn Wasserfälle entdeckt wurden. Man hofft, hier eine Energiemenge von 9000 PS zu erzielen, die zum Betriebe der Jaffa-Jerusalem-Bahn und zur Beleuchtung der umliegenden Ortschaften Verwendung finden soll. Elektrizitätswerke sind bereits in den Städten Brussa und Damaskus errichtet worden.

Die Wiener städtischen Straßenbahnen haben die Sommerischen Liegenschaften auf dem Döblinger Gürtel im Gesamtausmaße von 4096 m² um K 255.100 angekauft. Die Fläche umfaßt 8 Baustellen, auf welchen Wohnhäuser für Bedienstete der städtischen Straßenbahnen erbaut werden sollen.

Die vom Kärntner Landtage beschlossene Verbaueung der Wildbäche des Gegendtales hat die kaiserliche Genehmigung erhalten und kommen zur Verbaueung im Gebiete der k. k. Bezirkshauptmannschaft Villach der Pöllingerbach mit Kronen k. 30.000, Afritz-Treffnerbach in der Gemeinde Treffen K 20.000, 30.000, Afritz-Treffnerbach in der Gemeinde Treffen K 20.000, 30.000, Tassacherbach K 25.000, Reicherbach K 6000, Sanderbach K 21.000, Tronitzerbach K 7000, Scherzacherbach K 9000, Gurkerbach K 25.000, Klammmerbach K 3000, Afritz-Treffnerbach in der Gemeinde Afritz K 30.000, Wiesenerbach K 2000, Erlach- und Ortnerbach K 9000, Feldbahnbach K 45.000, Abfluß des Breunsees K 10.000; im Gebiete der k. k. Bezirkshauptmannschaft Spittal der Kleinkirchheimerbach K 38.000, demnach mit einem Gesamterfordernisse von K 310.000. Die Verbaueungen werden nach den von der k. k. forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbaueungen verfaßten Plänen nach Maßgabe des Gesetzes durchgeführt.

Der Stadtrat von Wien hat die Baulinien für die Liegenschaft der Gartenbaugesellschaft im I. Bezirk vorläufig bestimmt. Die Parzellierung wird durch die Unionbaugesellschaft durchgeführt, welche die genannte Realität demolieren und die durch die Parzellierung gewonnenen Baustellen veräußern wird. Die Verbaueung der gegen die Ringstraße zu gelegenen Baustellen erfolgt mit nur 4 Stockwerken ohne Parterreunterteilung. Die Fassaden dieser Häuser werden architektonisch einheitlich ausgestaltet.

Für den Neubau des Fabrikaten- und Verschleißmagazines bei der k. k. Tabakfabrik in Wien-Ottakring wurde die Lieferung und Aufstellung der Abteilungsände an die Baumaterialienfabrik E. Hübner in Wien und die Herstellung der Steinholzfußböden der Firma Bernhuber & Schenk in Wien übertragen.

Aus dem von der Gemeinde Wien aufgenommenen großen Anlehen sind folgende Beträge für Zwecke technischer Richtung bestimmt: Für den Bau von Amtshäusern 1,3 Mill. Kronen, für den Bau des städtischen Museums K 2,850.000, für Grund- und Häusererwerbungen, für Kasernentransaktionen, für den Wald- und Wiesengürtel 20,4 Mill. Kronen, für die Errichtung von Spiel- und Sportplätzen 2,5 Mill. Kronen, für Feuerwehrrückstellungen 1,55 Mill. Kronen, für Pflasterungen, Erwerbungen von Stein- und Schotterbrüchen 29,7 Mill. Kronen, für Kanalisierungen 6,55 Mill. Kronen, für Straßensäuberungszwecke sowie für die Beseitigung und Verwertung der Abfallstoffe 5,25 Mill. Kronen, für Brückenbauten und Unterführungen 17 Mill. Kronen, für Wasserversorgung 6,25 Mill. Kronen, für Gartenanlagen 2,45 Mill. Kronen, für Friedhofszwecke 3,7 Mill. Kronen, für das Jubiläumsspital, sonstige Sanitätseinrichtungen und Bekämpfung der Tuberkulose 4 Mill. Kronen, für Badeanstalten 4,3 Mill. Kronen, für Versorgungshäuser, Kinderpfleganstalten 8 Mill. Kronen, für Kunst- und Denkmalpflege 2 Mill. Kronen, für Aufnahme eines Stadtplanes 1 Mill. Kronen, für den Bau von Schnellbahnen (Untergrundbahnen) 150 Mill. Kronen, für die Gaswerke 24,3 Mill. Kronen, für die Elektrizitätswerke 10,35 Mill. Kronen, für die Straßenbahnen 64 Mill. Kronen, für die Stellwagenunternehmung (Automobilomnibus) 5,55 Mill. Kronen.

Die Fraktion Freiberg bei Untermais (Tirol) soll, wie wir erfahren, ein Elektrizitätswerk erhalten, das einen Teil derselben mit Licht und Kraft versorgen wird. Josef Gögele und Josef Flarer in Freiberg haben bereits um die Genehmigung einer mit

Wasserkraft betriebenen elektrischen Anlage angesucht. Hiefür soll zur Erzeugung der elektrischen Energie das Wasser des Sinnichbaches ausgenützt und das Betriebswasser aus dem Entwässerungskanal entnommen werden, der am rechten Ufer des genannten Baches abzweigt.

Stiftungen.

Gerstnersche Reisestiftung für absolvierte Hörer der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Prag. Diese Stiftung gelangt mit der Jahresgebühr von K 2000 für die Jahre 1917 und 1918 zur Verleihung. Bestimmt ist dieses Stipendium für mit vorzüglichem Erfolge absolvierte Hörer der deutschen Technischen Hochschule, welche ihre Studien, namentlich im Bauingenieurwesen, im Maschinenbau oder in der chemisch-technischen Fabrikation durch den Besuch hervorragender Etablissements und Fabriken im Auslande zu erweitern beabsichtigen; in zweiter Linie für jene, welche für ihre Ausbildung zum technischen Lehrlinge eine Reise unternehmen wollen. Die gestempelten Gesuche sind an die Landesverwaltungskommission des Königreiches Böhmen zu richten und in der Rektoratskanzlei bis 12. Mai 1917 einzubringen. Näheres ist der Ausschreibung am schwarzen Brette der Hochschule zu entnehmen.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Die offenen Stellen sind in H. 13 angeführt. Sie werden erst dann wieder verlaublich, wenn neue zuwachsen.

Herren, die sich jetzt oder in Zukunft um offene Stellen bewerben wollen, belieben, in der Vereinskantlei Fragebogen zu beheben. Bewerbungen für die Zeit nach dem Krieg haben, als verfrüht, keinen Erfolg.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Volk und Boden.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Zu dem im H. 3 dieser „Zeitschrift“ veröffentlichten Vortrage des Baurates Ing. Hans Bartack, dem aus patriotischen Gründen die weiteste Publizität zu wünschen wäre, sei mir gestattet, eine Bemerkung vorzubringen.

Die Einführung der getrennten Steuer nach Grund und Bauwert (Steuer vom gemeinen Werte) statt der jetzt üblichen Hauszinssteuer könnte nur dann eine dauernde Verbilligung des Mietzinses herbeiführen, wenn die Menschenklasse der Spekulanten verschwände. Da dies nicht so bald geschehen wird, muß mit dem siebenten Sinn dieser Leute — Spürsinn für gesetzliche Lücken — gerechnet werden. Die Steuer vom gemeinen Werte würde ein-für allemal oder höchstens in längeren Perioden bemessen werden. Sie würde gewissermaßen stabilisiert und jede nach Bemessung der Steuer vollzogene Mietzinserrhöhung bliebe steuerfrei. Dieser Lockung würde kaum der normale Spekulant auf die Dauer widerstehen können. Solange das Angebot in Wohnungen unter der Nachfrage bliebe — und dieser Zustand dürfte lange noch dauern — würden auch die Mieter nicht Widerstand leisten können. Es müßte daher der Staat in seiner Steuerpolitik regulierend einwirken. Die Spekulation könnte wirksam gedämpft werden, wenn die Steuer vom gemeinen Wert mit einem Maximalwohonzins in Zusammenhang gebracht würde. Der Nachweis des Mietertrages müßte obligatorisch bleiben und jährlich erfolgen. Sollte der Maximalzins überschritten werden, so käme etwa eine stark progressive Ertragssteuer, vielleicht bis zur Höhe der Überschreitung, in Anwendung. Auf diese oder ähnliche Weise müßten die sozialen Wirkungen der neuen Steuer geschützt werden.

Für die Aufnahme dieser Zeilen bestens dankend, verbleibe ich hochachtungsvoll

Komárom, am 22. Jänner 1917.

Ing. Alfred Günsberg,
Oberleutnant a. D.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 7. Dezember 1916.

Der Vorsitzende Bergdirektor Karl Stegl hält dem verstorbenen Kaiser Franz Joseph I. einen warmempfundenen Nachruf.

Nach dieser feierlichen Kundgebung eröffnet der Vorsitzende die Sitzung und ladet nach Erledigung des geschäftlichen Teiles Herrn Professor Alfons Müllner ein, den angekündigten Vortrag „Über die ältesten Grubenkarten des Erzberges“ zu halten.

Da der Bau in Eisenerz vorwiegend Tagbau war, der Berg auch Raum genug bot, wurden Grubenkarten erst spät, im 18. Jahr-

hunderte, erforderlich, als die Gewerke der beiden Berge und auch die eines Berges immer näher aneinander rückten. So kam es, daß, während wir Grubenkarten von Bauen auf Edelmetalle schon aus dem 16. Jahrhundert, von 1577, haben, wir die erste solche in Eisenerz 1739 angefertigt finden. Sie war vom Unterbergsschaffer Adalbert Preunhuber entworfen und gibt uns zur Ebenhöhe 273 Nummern von Örtlichkeiten, Oberbauten und Gruben an. Ihre Höhe ist 220 cm und sie wird im Lokalmuseum in Eisenerz aufbewahrt. In der Markscheiderei der Bergdirektion finden sich ferner nachfolgende Grubenkarten: 1. Eine vom Idrianer Bergschienerrak gefertigte, 146 cm hoch, 137 cm breit, welche 68 Vordernberger und 75 Innerberger Stollenmündungen verzeichnet; sie wurde zwischen 1752 und 1755 angefertigt. 2. Eine Karte, 131,5 cm hoch, 219 cm breit, weit roher gezeichnet als die vorige, auf welcher sie übrigens basiert, entworfen vom Bergschienerradjunkten Elias Schulz und gezeichnet vom Bergpraktikanten Franz Reisinger 1763. 3. Eine Karte der Vordernberger Erzrechten von 1791. Diese Karte ist 71 cm hoch, 125,5 cm breit und vom k. k. Gerichtsassessor in Vordernberg Josef Vinzenz Mulz v. Mulzheim gezeichnet und gibt ein deutliches Bild der Vordernberger Baue. Der Vortragende führt die Kopien dieser Karten, welche er infolge Entgegenkommens der Bergdirektion und des Bürgermeisters in Eisenerz von diesen Karten anfertigen konnte, vor und bespricht die Geschichte der Bergschienerei, wie sich selbe vor Entstehung der Bergschulen ausgebildete und schon von Kaiser Maximilian I. gesetzlich geregelt war. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende dankt Herrn Professor Müllner verbindlichst für seine interessanten Ausführungen und schließt die Sitzung.

* * *

Bericht über die Sitzung am 21. Dezember 1916.

Der Vorsitzende Bergdirektor Karl Stegl eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Sektionsgeologen Dr. Wilhelm Petrascheck ein, den angekündigten Vortrag „Das Flözproblem der Grazer Bucht“ zu halten.

Zur Beurteilung der Frage, ob die am Rande der Grazer Bucht an der Basis der I. Mediterranstufe ausstreichenden Flöze in vielfach sogar größerem Zusammenhange auch im Innern der Bucht vorhanden sein können, wurden früher hauptsächlich theoretische Gesichtspunkte herangezogen. An Beispielen zeigt der Vortragende, daß die Theorie, daß die Kohlenflöze nur Randbildungen seien, nichtssagend ist und daß infolgedessen die lokalen geologischen Verhältnisse berücksichtigt werden müssen. Die Mächtigkeit der Hangendschichten ist im Südtale der Bucht, im Pettauer Feld, übergroß, sonst aber in einem großen Teil der Bucht erträglich. Er weist auf die Bedeutung der Transgressionen jüngerer Schichten und namentlich auf jene der starken tektonischen Phase an der Wende der I. und II. Mediterranstufe hin. Man darf nicht annehmen, daß verborgen unter jüngeren Schichten weit ausgedehnte und zusammenhängende Flöze das Innere der Bucht erfüllen. Es können nur begrenzte Einzelmulden tektonischen Ursprunges vorhanden sein. Wo diese zu suchen sind, vermag die Geologie nicht anzudeuten. Es wäre aber denkbar, daß z. B. physikalische Untersuchungen, in erster Linie systematische Schweremessungen, neue Gesichtspunkte zur Beurteilung der Frage liefern können.

Der Vorsitzende drückt Herrn Dr. Petrascheck für seinen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
K. Stegl.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Vereinsmitteilungen.

Es wird auf den früheren Beginn der Versammlungen aufmerksam gemacht.

TAGESORDNUNGEN.

Wochenversammlung.

Samstag den 14. April 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak: „Die Staubecken im Dienste der Wasserwirtschaft und die Herstellung der Staudämme in Frankreich (mit Lichtbildern).“

Wochenversammlung.

Samstag den 21. April 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberstaatsbahnrat Ing. Emil Engel: „Bau der Verbindungslinie Jedlersdorf-Leopoldau, mit besonderer Berücksichtigung des Betonviaduktes“ (mit Lichtbildern).

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 16. April 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberinspektor Anton Tichy: „Das gleichzeitige Vorwärtseinschneiden als Schnellmeßverfahren in der praktischen Geometrie“.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 18. April 1917, abends 1/27 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Adolf Stengel, k. k. Oberforstrat: „Forstliches aus Griechenland“ (mit Lichtbildern).

Gäste willkommen.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Dienstag den 24. April 1917, 7 Uhr abends

(im großen Saal).

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Lichtbildervorführung (schwarzweiß und autochrom): „Reiseerinnerungen aus Ostpreußen“ von Frau Dr. Marie Vogl, Mitglied des Wiener Photoklubs (am Lesepult Herr Dr. Franz Vogl).

Zur Ausstellung gelangen im mittleren Saal ab 6 Uhr abends und die folgenden Tage bis einschließlich Samstag den 28. April, von 5 bis 7 Uhr abends.

- a) Photographische Neuheiten von der Firma Siegfried Wachtl.
- b) Farbentiefdrucke der graphischen Anstalt Unie in Prag.
- c) Vergrößerungen auf Kilophotopapier von der Kilophot G. m. b. H.
- d) Arbeiten von Fachgruppenmitgliedern.
- e) Photographische Kunstdrucke fremder Autoren.

Gäste, auch Damen, willkommen.

Beiträge von Fachgruppenmitgliedern zu den unter d) angeführten Ausstellungsgegenständen sind sehr erwünscht und wollen bis spätestens 21. d. M. in der Vereinskasse abgegeben werden.

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Sektionschef im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. Emil Ritter v. Homann die Würde eines Geheimen Rates und dem Staatsbahnrate Ing. Julius Fleischmann das Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens verliehen.

Der Handelsminister hat die Baukommissäre der Direktion für den Bau der Wasserstraßen Ing. Hermann Hallwich und Dr. Ing. Josef Wagner zu Bauoberkommissären ernannt.

Der Wiener Stadtrat hat den Obergeringieur des Stadtbauamtes Dr. Ing. Alexander Hasch zum Bauinspektor ernannt.

Berichtigung.

In H. 4 des lfd. Jg. dieser „Zeitschrift“ ist auf S. 71 folgende Bemerkung des Sektionsgeologen Dr. L. Waagen enthalten: „In Pola ist die Wasserversorgung seit 1884 nicht gelungen, erst durch die Feststellungen des Redners (Dr. Waagen) ist Pola mit Wasser versorgt.“

Die Schriftleitung wird vom k. u. k. Marine-Land- und Wasserbauamt in Pola ersucht, obige Bemerkung des Dr. Waagen dahin zu berichtigen, daß zurzeit (im Jahre 1910), als Dr. L. Waagen in Pola eintraf und beim Marine-Land- und Wasserbauamt über die Wasserversorgung, bezw. Brunnenherstellungen von Pola Auskünfte ansuchte und auch erhielt, die Wasserversorgung von Pola bereits feststand und Dr. L. Waagen hierzu weder Feststellungen traf noch in irgend welcher Weise beitrug.

Die Vereinskasse ist an allen Werktagen in den Wintermonaten (November bis April) in der Zeit von 8 $\frac{1}{2}$ Uhr früh bis 7 $\frac{1}{2}$ Uhr abends tätig.

Gefälle vor, die der Schifffahrt Hindernisse bereiten, so dicht unterhalb des Austritts des Stromes aus dem Wänersee, auf der Strecke Källshagen-Wargön, Fallhöhe = 5.7 m, bei Trollhättan, Fallhöhe vor dem Umbau = 32.6 m, bei Åkersström, Fallhöhe vor dem Umbau = 1.0 m, sowie bei Lilla Edet, Fallhöhe vor dem Umbau = 3.5 m. Der Rest des Höhenunterschiedes verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf die zwischen den stärkeren Gefällen gelegenen Stromstrecken, die auch für die bisherige Kanalschifffahrt ohne weiteres benützt werden konnten.

Der Wasserfall Källshagen-Wargön wurde von der alten Wasserstraße mittels eines künstlichen Kanals von 4.2 km Länge umgangen, der vom Wänersee bei Vänersborg durch den kleinen See Vaßbotten und von dort durch den sogenannten Karlsgraben direkt zum Götaelf bei Brinkebergskulle ging. Die Fallhöhe wurde mittels zweier Schleusen überwunden, die durch eine Zwischenhaltung voneinander getrennt waren. Der neue Kanal folgt gleichfalls dem Karlsgraben, der auf die erforderlichen Abmessungen erweitert worden ist. An Vänersborg vorbei wurde eine ganz neue Wasserstraße westlich der alten angelegt. Das



Abb. 1. Lageplan.

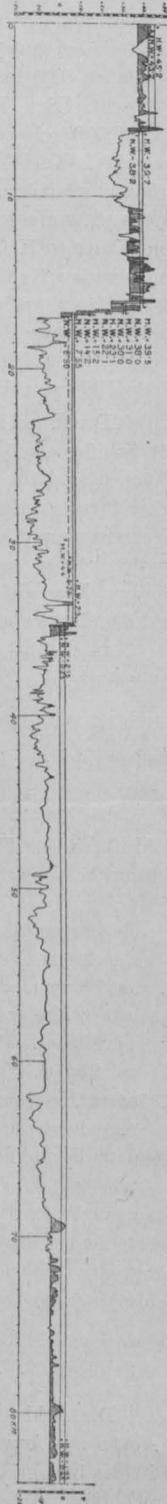


Abb. 2. Längsenprofil.

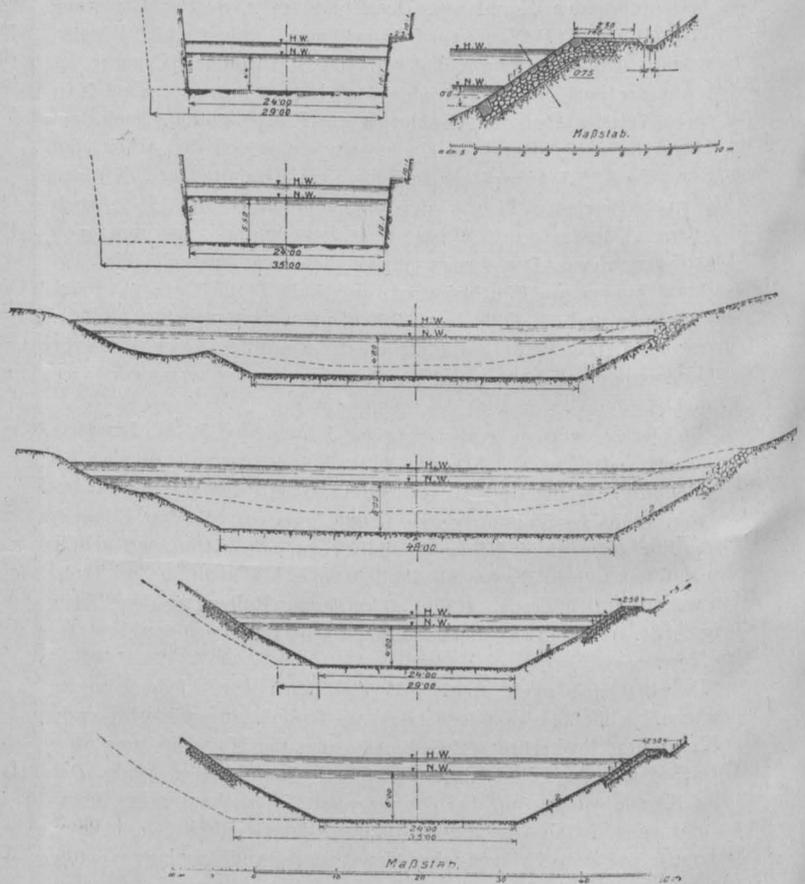


Abb. 3. Querprofile.

gesamtgefälle bleibt unverändert, außer bei Niederwasser, wird aber jetzt durch eine einzige Schleuse (Abb.4) überwunden, die ungefähr in der Mitte zwischen den beiden früheren liegt, von denen die obere abgetragen wurde. Im Zusammenhang mit der neuen Schleuse wurde ein Damm zur Absperrung der Talschlucht gebaut, durch die der künstliche Kanal geführt ist.

Vom Brinkebergskulle bis Trollhättan, 7 km, geht die Fahrrinne im Strome mit Ausnahme einer Strecke von etwa 1.3 km an Stallbacka vorbei, wo der Strom von Natur einen sehr breiten, aber flachen Querschnitt hat, weshalb hier schon früher ein künstlicher Kanal bestand. Auch auf dieser Strecke wurde die alte Linie beibehalten. Um ohne allzu große Anlagekosten eine genügende Tiefe bei Niederwasser zu gewinnen, wurde der Niederwasserspiegel des Stromes oberhalb Trollhättan durch Höherstau am bestehenden Wehr des Kraftwerkes bei Trollhättan um etwa 40 cm erhöht; außerdem wurde der alte Stallbackakanal erweitert und vertieft.

An Trollhättan vorüber wurde der Verkehr früher in einem am östlichen Ufer gelegenen, etwa 2 km langen Kanal geleitet, der in einen kleinen See, den Åkerssjö, ausläuft. Von diesem haben bereits früher 2 Schleusenwege, der vom Jahre 1844 mit 11 Schleusen und der vom Jahre 1800 mit 8 Schleusen, zum Strome hinabgeführt.

Der neuangelegte Kanal (Abb.5) folgt der Hauptsache nach dem alten bis zum Åkerssjö, wobei jedoch eine Erweiterung, Ausrichtung und Vertiefung der alten Anlagen erfolgen mußte. Längs

dem südlichen Teil der Österlångstraße in Trollhättan ist eine ganz neue Fahrinne mit gestreckterer Linienführung angelegt worden. Vom Äkerssjö führt nunmehr in neuer Richtung zum Strom hinab ein Schleusenweg von 4 einfachen Schleusen, von denen die 3 unteren gekuppelt und durch eine Zwischenhaltung von der obersten getrennt sind.

Unterhalb Trollhättan bis nach Lilla Edet wurde das Längenprofil des Stromes durch das neue Wehr bei Lilla Edet derart umgestaltet, daß der Wasserfall bei Äkersström und auch ein kleinerer Teil des bei Trollhättan befindlichen, unterhalb der großen Kraftzentrale bei Flottbergstrom gelegenen Wasserfalles überstaut werden und der

Wasserbaukorps A. Ekwall, der am 1. August 1914, als Hauptmann Malm den Staatsdienst verließ, zum Oberingenieur und Chef des Bau-bureaus ernannt wurde. Gleichzeitig wurde Zivilingenieur N. K. Sundblad zum Bauleiter beim Umbau des Kanals bestellt.

Die Erdarbeiten waren mit wenigen Ausnahmen einfacher Art und von verhältnismäßig geringem Umfange. Für die Erdmassen wurden in der Regel dieselben Transportvorrichtungen benützt wie für das weggesprengte Gestein. Im allgemeinen wurde die Erde durch Handarbeit gelöst, doch sind bei der Strömschleuse bedeutende Mengen Ton mittels eines Trockenbaggers gewonnen worden. Diese Sonderarbeit war der

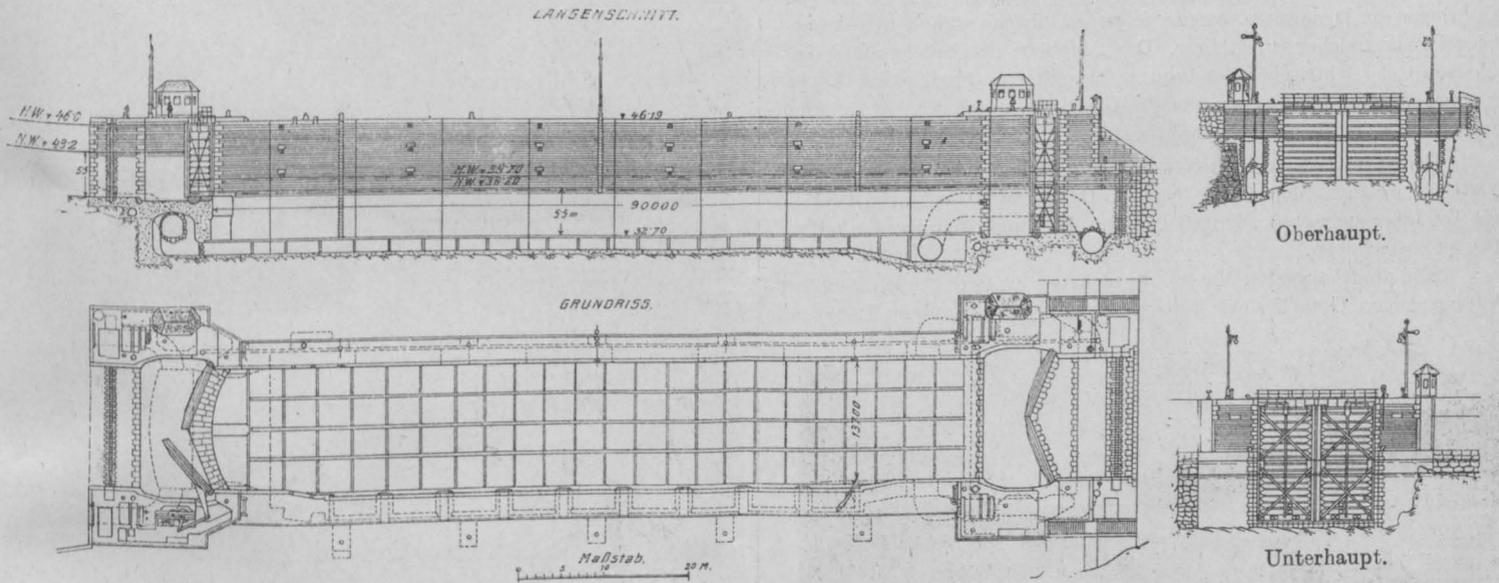


Abb. 4. Schleuse bei Brinkebergskulle.

Gefällsprung nach Lilla Edet verlegt wird. Die Stromschnelle bei Äkersström wurde vertieft und erweitert, so daß der Schifffahrtsweg von der Schleusentreppe bei Trollhättan bis nach Lilla Edet ohne Schleuse der Stromrinne folgen kann. Die Fallhöhe bei Lilla Edet erhöht sich dabei von den früheren 3·5 m auf 5·45 m. Die am Westufer gelegenen, durch eine Zwischenhaltung voneinander getrennten alten Schleusen sind beim Umbau durch eine einzige, in der Nähe der oberen gelegene, ersetzt worden. Ober- und unterhalb der neuen Schleuse führen Kanäle zum Strom hin. Die künstliche Kanalstrecke an Lilla Edet vorbei hat eine Gesamtlänge von etwa 1 km.

Unterhalb Lilla Edet folgt die Schifffahrtsstraße vollständig dem Strome. Die hier ausgeführten Arbeiten haben der Hauptsache nach in der Ausrichtung der Fahrinne durch Beseitigung gewisser Landzungen und Untiefen sowie in einer Vertiefung der Fahrinne durch Ausbaggerung bestanden.

Bauausführung.

Der vom Reichstage genehmigte Entwurf einer neuen Schifffahrtsstraße zwischen Vänersborg und Gotenburg wurde, wie erwähnt, von der Direktion des kgl. Trollhättakanal- und Wasserwerkes ausgearbeitet, die weitere Behandlung der Frage aber und die Ausführung der Arbeit wurde der seit dem 1. Jänner 1909 bestehenden kgl. Wasserfallverwaltung übergeben, in deren Geschäftsbereich laut der für sie erlassenen Instruktion auch Fragen, betreffend Kanäle, gehören, soweit die kgl. Regierung ihr solche zuweist. Die Oberleitung der ganzen Anlage lag somit in den Händen des Wasserfalldirektors, jetzt Generaldirektors Obersten a. D. F. Vilh. Hansen.

Die ergänzenden Untersuchungen, die zur Ausarbeitung des endgültigen Planes erforderlich waren, wurden bereits im Sommer 1909 begonnen. Sie waren ebenso wie die Ausarbeitung des Vorschlages der kgl. Trollhättadirektion, unter der Oberaufsicht des Wasserfalldirektors, dem jetzigen Hauptmann im kgl. Wege- und Wasserbaukorps G. Malm anvertraut, der bereits vorher Bauleiter bei der Anlage der staatlichen Kraftzentrale bei Trollhättan war. Die Bauausführung wurde gleichfalls von Hauptmann Malm geleitet, der bis 1911 als Bauleiter beim Kanalumbau, dann bis zum 1. August 1914 als Oberingenieur und Chef des Baubureaus der kgl. Wasserfallverwaltung diente. Bauleiter während der Jahre 1911 bis 1914 war der Leutnant im kgl. Wege- und

Firma Aktiebolaget Skånska Cementgjuteriet übertragen. Die Erdarbeiten bei und unterhalb der Strömschleuse waren übrigens mit recht großen Schwierigkeiten verknüpft, da in der aus lockerem Ton bestehenden Erdmasse zu wiederholten Malen ziemlich umfangreiche Rutschungen eintraten, was auch zur Folge hatte, daß auf dieser Strecke sehr flache Böschungen zur Anwendung kommen mußten. Insgesamt sind 712.455 m³ verschiedener Erdarten verführt worden.

Sehr umfangreich waren die für den Bau des Kanals erforderlichen Felssprengungen (Abb. 6). Insgesamt wurden 1.033.882 m³ fest anstehendes Gestein, darunter 26.152 m³ unter Wasser liegender Fels, gesprengt. Bei sämtlichen Schleusen waren große Gesteinsmassen zu lösen, an der Schleusentreppe allein 296.095 m³; im übrigen war der größte Felsausbruch längs des sogenannten Bergkanals zwischen der Straßenbrücke bei Trollhättan und dem Äkerssjö, vor allem am neuen Kanalteil längs der Österlånggatan, zu leisten. Für die Sprengarbeiten kanen in großer Ausdehnung Bohrmaschinen zur Anwendung, die zumeist mittels elektrischer Energie aus der Kraftzentrale bei Trollhättan angetrieben wurden.

Die Ablagerung des Felsausbruches erfolgte derart, daß die naturschöne Umgebung des Kanals möglichst erhalten blieb. Die Schüttungen wurden soweit als möglich mit Erde bedeckt und besämt.

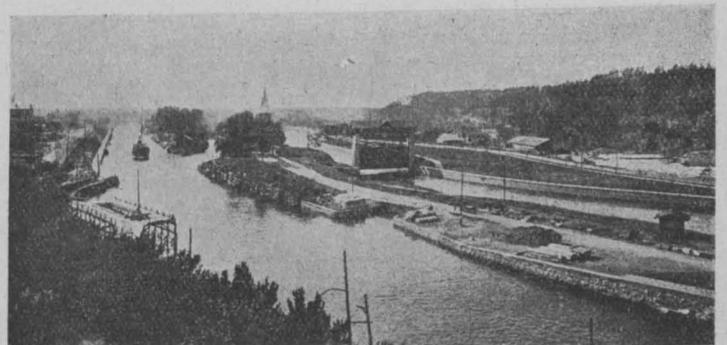


Abb. 5. Blick auf den neuen Kanal vom Verwaltungsgebäude des kgl. Trollhättakanal- und Wasserwerkes aus nach Süden.

Alle hohen Felsdurchstiche wurden in Strossen von 6 und 8 m Höhe ausgeführt.

Um möglichst in trockenen Einschnitten arbeiten zu können, sind an mehreren Arbeitsstellen weitläufige Fangdammbauten ausgeführt worden. Unterwassersprengungen (Abb. 7) konnten natürlich nicht ganz vermieden werden, doch wurde ihr Umfang auf insgesamt 26.152 m³ Fels beschränkt. In der Regel kamen mit Dampfkraft getriebene Bohrmaschinen zur Anwendung. Sie standen auf rechteckigen Flößen, die durch heb- und senkbare Pfosten an den Ecken auf die Kanalsohle gestützt werden konnten, wobei der Dampf von einem für diesen Zweck eigens ausgerüsteten Dampfprahm geliefert wurde. Das Bohren und das Einbringen der Dynamitladungen erfolgte im Innern von über den Wasserspiegel hinaufreichenden Röhren. Das Abfeuern der Sprengschüsse geschah mittels elektrischer Zündung, u. zw. für eine ganze Reihe Löcher in einer Salve. Das weggesprengte Gestein wurde mittels Einlöflbagger oder Greifbagger abgehoben.

Auch die Baggerarbeiten waren sehr bedeutend, denn es wurden 2.364.312 m³ feste Masse ausgebagert. Der größte Teil hiervon bestand aus Ton, aber auch große Mengen Tonsand, Kies und Stein wurden mittels Bagger ausgehoben.

Die ausgebagerten Massen wurden teils in tiefe Stellen im Stora Vaßbotten, im Götaelf sowie bei den Rjortholmarna und im Dana fjord

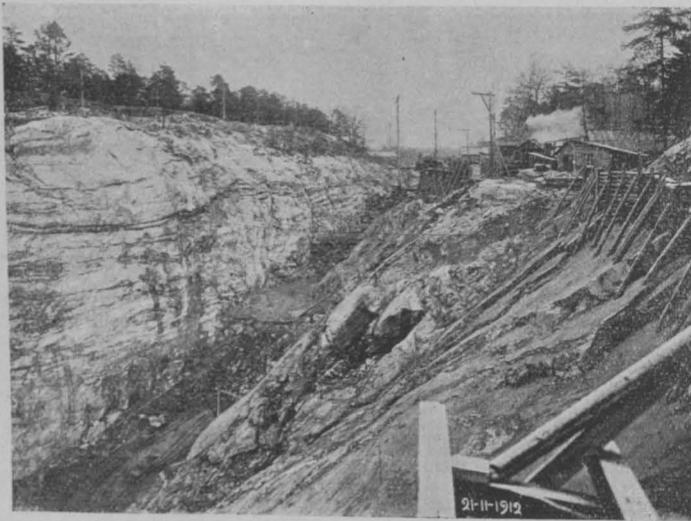


Abb. 6. Bergdurchstich für die Schleusentreppe bei Holmen.

(bei Gotenburg) verstürzt, teils aber auch, u. zw. in großer Ausdehnung, mit Hilfe von Eimerelevatoren am Ufer abgelagert, wodurch verschiedene seichte Gebiete längs des Kanalweges ausgefüllt wurden und nun als Stapelplätze oder für Ackerbauzwecke benutzt werden können. So ist z. B. durch Ausfüllung mit Baggergut ein großer Hafenplatz für die Stadt Vänersborg zwischen dem alten und dem neuen Kanal geschaffen worden.

An der Einmündung des Kanals in den Wänersee wurde ein neuer Wellenbrecher angelegt, der zusammen mit den beiden älteren dem Kanaleinlaß einen guten Schutz gegen nördliche und nordöstliche Stürme gewährt.

Im Zusammenhang mit den Kanalarbeiten wurden zwei Dämme errichtet, nämlich ein Erddamm am Brinkebergskulle und ein Stauwerk bei Lilla Edet. Der Damm am Brinkebergskulle ist ein fester Damm und besteht aus je einem Abschnitt östlich und westlich der Schleuse. Er ermöglicht, den Wasserspiegel oberhalb der Schleuse auf die Höhe des Wasserspiegels im Wänersee aufzustauen. Der östliche Teil überquert ein Tal, das sich vom Becken oberhalb der Schleuse hinab zum Götaelf bei Restad erstreckt. Der westliche Damm läuft über die alte Fahrinne. Beide Dämme bestehen aus Steinsatz mit entsprechender Dichtung. Im östlichen Damm reicht der Steinkörper ungefähr 10 m in die etwa 20 m mächtigen Tonablagerungen hinab. Im westlichen Damm ruht der Steinsatz ohne weiteres auf dem Ton, der dort hinreichende Tragkraft besitzt. Die Dichtung besteht am östlichen Damm aus einer Spundwand in einer Entfernung von etwa 20 m vom vorderen Rand der Dammkrone und ihre Oberkante reicht etwas über Hochwasser empor. Die Spundwand ist in

dem Steindamm mittels Rundeisen verankert und zunächst mit einer im Mittel 1,5 m dicken Schicht gut gepackten Tonsandes hinterfüllt. Zwischen dem Tonsand und dem Steindamm ist eine Erdausfüllung angebracht. Die Oberfläche des Steindamms ist mit einem Steinpflaster versehen. Am westlichen Damm besteht die Dichtung aus Tonschlag, der in der Baugrube zwischen 2 bis in den festen Boden reichende Spundwände eingeschlossen und darüber gegen den Steindamm durch eine Erdfüllung abgestützt ist. In den westlichen Damm eingebaut ist ein Eisdurchlaß von 5 m freier Breite, mit einer wagrecht geteilten Schütze

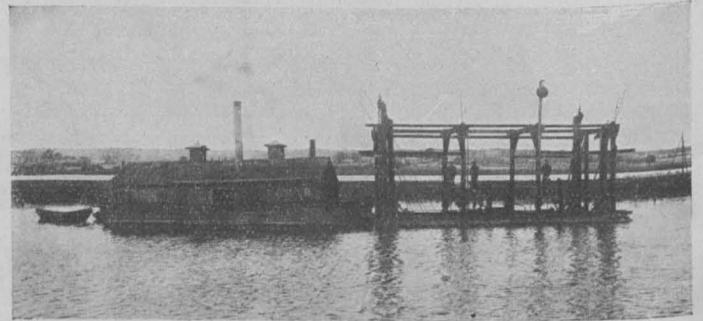


Abb. 7. Geräte für Unterwassersprengungen.

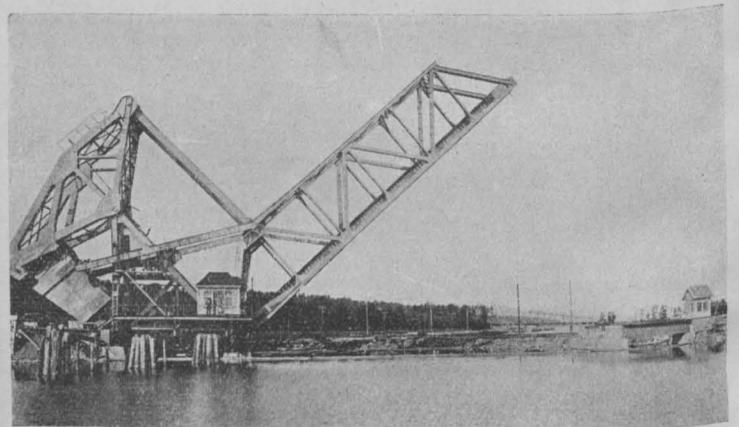


Abb. 8. Klappbrücke bei Vänersborg für die Eisenbahn Uddevalla-Vänersborg-Herrljunga.

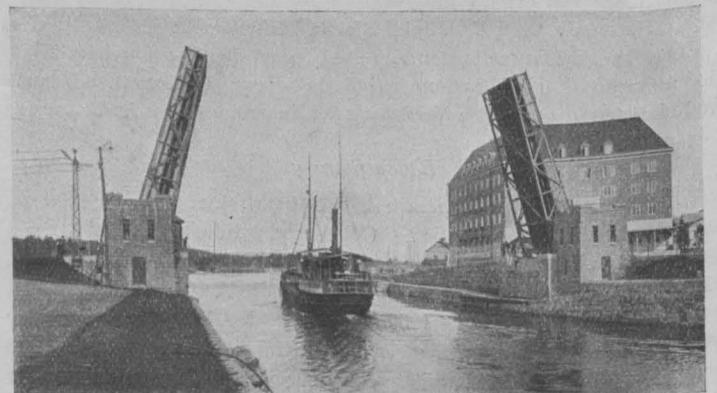


Abb. 9. Klappbrücke (Straßenbrücke) bei Trollhättan.

Jeder der beiden Schützeile besteht aus einem Gerippe von Eisenbalken mit Holzverschalung. Die Bedienung erfolgt mittels einer über der Schützenmitte aufgestellten Handwinde.

Das Stauwerk bei Lilla Edet, das den Wasserspiegel im Götaelf so hoch aufstaut, daß nach erfolgter Ausbaggerung bei Åkerström der Wasserspiegel des Stromes eine gleichmäßige und schwache Neigung vom Fuße der Trollhättafälle (Olidehålan) bis zu Lilla Edet erhält, besteht aus 3 Teilen: dem eigentlichen Abschlußwerk in der Stromrinne, dem Wehr vor dem Einlauf zu der Inlands Pappfabrik und dem Schutzwehr vor dem Einlauf zu Lilla Edets Pappersbruk (Haegers-Werke). Das Ab-

schlußwerk in der Stromrinne besteht aus 2 Durchlässen von je 22 m Lichtweite, die mittels Walzenwehren absperrbar sind. Die Wehre vor der Inlands Pappfabrik und Lilla Edets Pappersbruk sind gewöhnliche Schützenwehre und ermöglichen den weiteren Betrieb der mit Wasserkraft arbeitenden Fabriken.

Der Kanal wird von 9 Brücken überquert, nämlich: Der Dalbobrücke bei Vänersborg; der Eisenbahnbrücke bei Vänersborg für die Eisenbahn Uddevalla—Vänersborg—Herrljunga (Abb. 8); der Gropbrücke am oberen Ende des Karlsgrabens; einer Absperrbrücke im mittleren Teil des Karlsgrabens (bei Fridhem); der Eisenbahnbrücke bei Trollhättan für

Von den 6 Schleusen liegen eine am Brinkebergskulle, 4 bei Trollhättan und eine bei Ström. Die 3 untersten Schleusen bei Trollhättan sind zu einer Treppe gekuppelt, die von der obersten Schleuse durch eine Zwischenhaltung (Abb. 10) getrennt ist. Das Gefälle in den Schleusen wechselt mit den Wasserständen im Strom. Bei Mittelwasserstand haben die Schleusen folgendes Gefälle:

Schleuse Nr. 1:	am Brinkebergskulle	5.70 m.
„	„ 2: bei Äkersberg (Abb. 11)	7.95 „
„	„ 3: an der Haltung in der Schleusentreppe	7.88 „
„	„ 4: an der Zwischenschleuse	7.82 „
„	„ 5: bei Holmen (Abb. 12)	7.87 „
„	„ 6: „ Ström	5.40 „

Das größte Gefälle wird bei der Äkerssjöschleuse erhalten, wo es bei Hochwasser oberhalb und Niederwasser unterhalb der Schleuse 9.5 m betragen kann. Die Schleusen sind als Kammerschleusen ausgeführt. Den Schleusenkammern kann Wasser zugeführt und entzogen werden durch Umlaufkanäle, die im Mauerwerk seitwärts der Torkammern angebracht sind. Die Umlaufkanäle sind beiderseits vom Schleusenbecken angelegt, mit Ausnahme der Schleuse bei Äkerssjö, wo die Zuflußkanäle sich nur auf der Ostseite der Schleuse, und der Schleuse bei Holmen, wo die Abfluß-

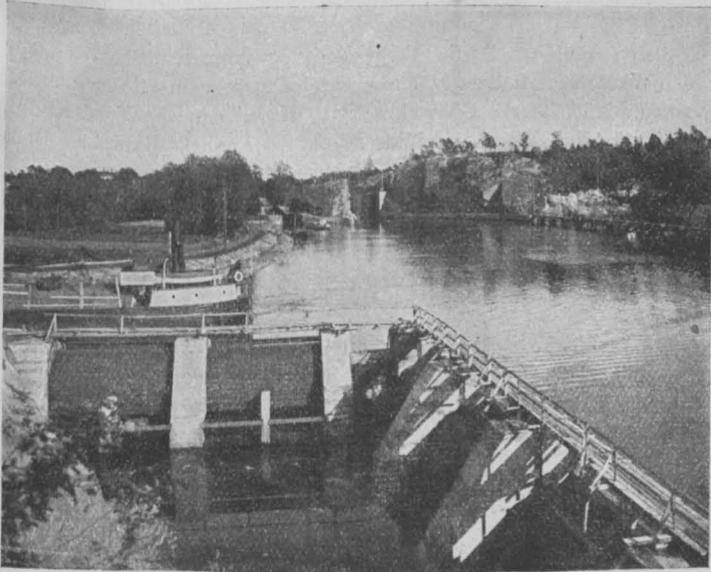


Abb. 10. Zwischenhaltung unterhalb der Schleuse Nr. 2.

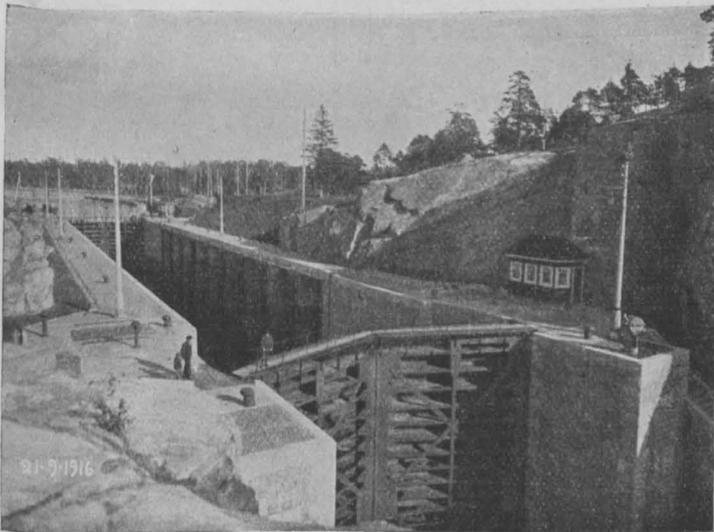


Abb. 11. Schleuse Nr. 2 bei Äkersberg stromabwärts.

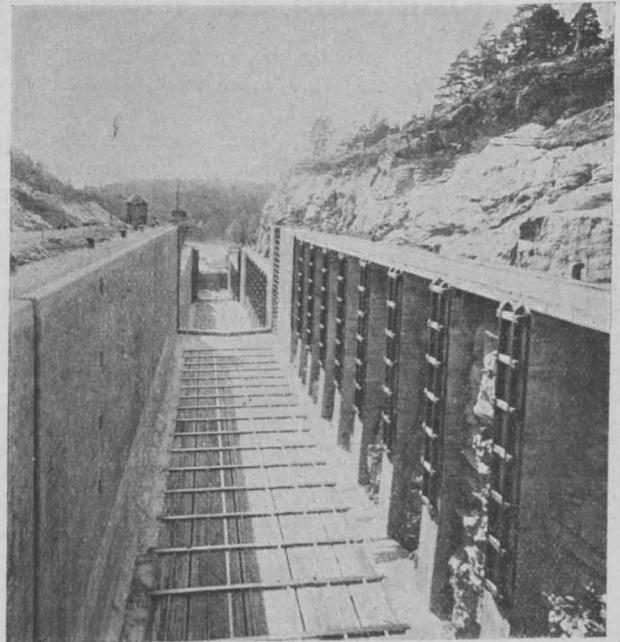


Abb. 12. Schleusentreppe bei Holmen, von oben g. sehen.

die Bergslagernas Järnvägar; der Straßenbrücke bei Trollhättan (Abb. 9); der Eisenbahnbrücke für die Eisenbahn der Firma Nydovist & Holm bei Trollhättan; einer Absperr- und Wegbrücke am oberen Ende der Schleuse bei Äkerssjö und einer Absperr- und Wegbrücke am oberen Ende der Schleuse bei Ström.

Bei den Brücken sind folgende Typen zur Anwendung gekommen: ungleicharmige Drehbrücke bei der Dalbobrücke, der Gropbrücke und der Brücke der Bergslagsbahn; einarmige Klappbrücke bei der Uddevalla—Vänersborg—Herrljunga-Brücke und bei der Brücke bei Ström; doppelarmige Klappbrücke bei der Straßenbrücke bei Trollhättan und einarmige Drehbrücke bei den Brücken am Karlsgraben und bei der Äkerssjöschleuse sowie der Brücke für die Eisenbahn der Firma Nydovist & Holm.

kanäle sich nur auf der Westseite der Schleuse befinden. Bei allen Schleusen münden die oberen Umlaufkanäle unter der oberen Torkammer in einen Verteilungsraum, von dem aus ein Sohlenkanal den Schleusen das Wasser aus Bodenöffnungen zuführt. Die Abflußkanäle gehen gleichfalls vom Sohlenkanal aus. Die Wasserströmung in den Umlaufkanälen wird mittels lotrechter Absperrschützen geregelt. Behufs Ausbesserung der Schützen kann jeder einzelne Umlaufkanal mittels Dammbalken abgesperrt werden.

Die Schleusentore sind als Stemmtore ausgeführt und werden gleich den Schützen mittels elektrischer Winden getrieben, die in Kammern in den Seitenmauern untergebracht und vollständig unter die Schleusenkrone versenkt sind. Die Schleusen sind außerdem versehen mit elektrisch getriebenen Winden zum Verholen der Schiffe, mit Pollern und Nocken zum Befestigen derselben, mit Troßspillen zum Aufwinden der Schiffstrossen, mit Sicherheitsketten zum Schutz der Tore gegen Anrennen, mit Absperrvorrichtungen zum Absperrn bei Entleerung der Schleusenkammer, mit Leitern an den Seitenmauern sowie mit elektrischer Beleuchtung und Signallampfen auf dem Schleusenplan. Sämtliche elektrischen Maschinerien außer den Verholwinden sowie auch Beleuchtung und Signallampen werden von auf der Schleusenkrone errichteten Stellwerkhäusern aus bedient. Kabel laufen in Kabeltunnels unter den Schleusen. Bei der Einfahrt in die Schleusen finden sich Treidelwege und Anlegebrücken, die teils aus Stein, teils aus Holz hergestellt sind.

Um das Schleppen von Segelschiffen und Prähmen von Land aus durch Menschen oder Pferde zu ermöglichen, ist bei künstlichen Kanalstrecken der einen Seite entlang ein bekiester Treidelweg von 2,5 m Breite angelegt worden.

Die Befuerung längs des Kanals besteht aus Blinkfeuern vom Agatyp, aufgestellt auf Dückdalben oder in gewissen Fällen auf steinernem Fundament. Die Feuer sind von 3 Typen: Querfeuer, Richtfeuer und Sektorfeuer.

Die Arbeiten wurden in der Hauptsache mit dem eigenen Personal bewerkstelligt. Einige Baggerungs- und Mauerwerksarbeiten usw. wurden Unternehmern übertragen. Auch alle größeren Eisenkonstruktionen und Maschinenanlagen wurden durch Unternehmungen ausgeführt, u. zw. mit wenigen Ausnahmen von schwedischen Werkstätten. Der Umbau vollzog sich im großen und ganzen in 7 Jahren und die neue Wasserstraße wurde am 25. Oktober 1916 im Beisein des Königs Gustav V. in feierlicher Weise für den Verkehr von Fahrzeugen mit 4 m Tiefgang eröffnet.

Hiemit ist zum Vorteil des internationalen Handels eine direkte

Seefahrtsverbindung zwischen den Häfen am großen Wänersee und den Meereshäfen Europas hergestellt.

Durch Beschluß des vorjährigen Reichstages wurden auch die Mittel für den Beginn der Erweiterung des Södertäljekanal bewilligt, der die Ostsee mit dem großen Mälarsee verbindet, an dessen Mündung Stockholm liegt. Da der Umbau dieser Wasserstraße in wenigen Jahren vollbracht sein wird, werden die beiden größten Binnenseen Schwedens bald für moderne Meeresdampfer zugänglich werden.

Ein weiterer Beweis für das Interesse, das die Staatsbehörden Schwedens der Entwicklung des Seeverkehrs entgegenbringen, liegt darin, daß im Jahre 1916, nach Bewilligung der Mittel durch den Reichstag, eine Kommission eingesetzt und beauftragt wurde, Schwedens Bedarf an weiteren Wasserstraßen zu untersuchen. Zu den Aufgaben dieser kgl. Kommission zählt auch die Frage des sogenannten „Svea-Kanals“, der den Wänersee mit dem Mälarsee verbinden soll. Mitglieder der kgl. Kanalkommission sind: Generaldirektor Hansen als Vorsitzender, der Major im kgl. Wege- und Wasserbaukorps Fredrik Enblom und Direktor J. A. Appelqvist.

Über die Auffindung der Widerlagergedrücke für Winddruck bei Bindern.

In den meisten Lehrbüchern über graphische Statik werden die Widerlagergedrücke für Winddruck bei Bindern durch nachstehende Zeichnung (Abb. 1) ermittelt.

Die Zeichnung erfordert viel Raum, wenn die Dachneigung eine geringe ist, und es fallen die zur Lösung der Aufgabe notwendigen Schnitte a und b außer die Zeichenfläche. Die Aufgabe wird dann zumeist dadurch gelöst, daß man den Dachbinder in kleinerem Maßstab aufträgt und so die Richtungen für W_A , W_B und W'_B ermittelt. Durch den kleineren Maßstab leidet die Genauigkeit der Ermittlung.

gewichthaltende Seitenkraft nach ihrer Lage und Richtung und eine zweite gleichgewichtshaltende Kraft durch einen ihrer Punkte.

Man zieht W und die Richtung W_A , wählt einen Pol O und zeichnet die Polstrahlen II und III . Legt man nun zu diesen Polstrahlen die Parallelen vor und hinter W , so daß der Strahl III durch B geht, so erhält man den Schnittpunkt c . Da es sich im vorliegenden

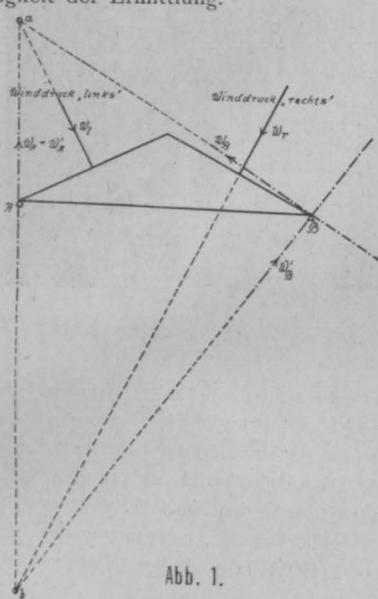


Abb. 1.

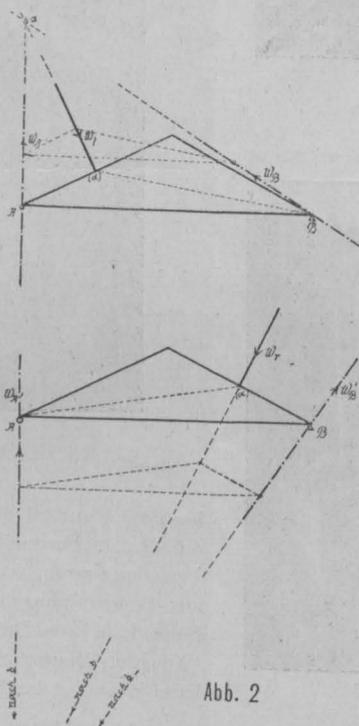


Abb. 2.

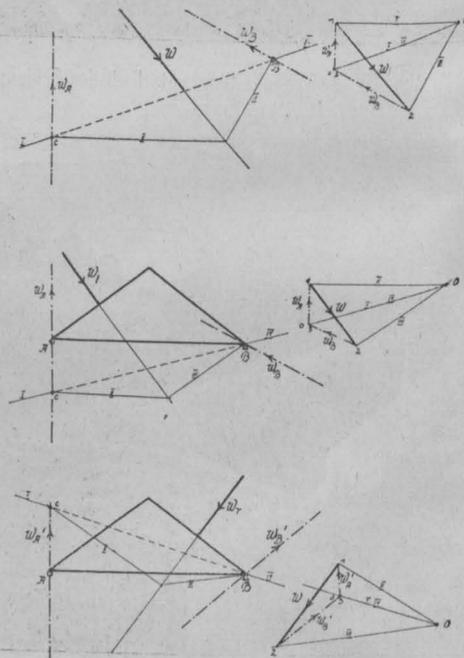


Abb. 3.

Eine andere bessere Lösung der Aufgabe besteht darin, daß ein einem Teile des Dachbinders ähnliches Dreieck in das erwartete dreistrahlige Kräftebündel eingezeichnet wird und so außer dem bekannten Punkte B noch ein zweiter Punkt des Strahles aB , bzw. bB gefunden wird, wie dies die nachstehende Abb. 2 zeigt.

Statt dieser rein geometrischen Lösung der Aufgabe kann eine rein mechanische angewendet werden, welche auf die nachstehende Aufgabe zurückzuführen ist: Gegeben ist eine Kraft W , eine gleich-

Falle um ein System gleichgewichtshaltender Kräfte handelt, muß das Seilpolygon geschlossen sein, wodurch sich der Strahl $I-IV$ ergibt. Überträgt man diesen Strahl in den Kräfteplan, so findet man den Punkt $0-3$ und erhält durch Verbindung von $0-3$ mit 2 Richtung und Größe von W_B .

Die Zeichnung sowie die Anwendung des Gesagten auf einen Binder ist in der vorstehenden Abb. 3 gegeben.

Prof. Ing. Josef Röttinger.

Promotion militärischer Würdenträger an der Technischen Hochschule in Wien.

Schon im Vorjahre hat das Professorenkollegium der k. k. Technischen Hochschule in Wien den Beschluß gefaßt, in dankbarer Würdigung der großen Verdienste um die Wehrmacht und um die Erfolge unseres Heeres im Kriege, die sie sich durch richtige Bereitstellung aller technischen Hilfsmittel am richtigen Platze und durch die zielbewußte Verwendung der Energien zum Kriege auf und unter der Erde, auf und unter dem Wasser und in den Lüften erworben haben, dem Generalstabschef FM. Franz Freih. Conrad v. Hötzenndorf, dem Kriegsminister Generalobersten Alexander Freih. v. Krobatin, dem Sektionschef FZM. Leopold Schleyer Edl. v. Pontemalghera und dem Großadmiral Anton Haus die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber zu verleihen. Dieser Beschluß erhielt noch durch weiland Se. Majestät Kaiser Franz Joseph I. die Allerhöchste Bestätigung und sonach fand am 17. März l. J. im Festsale der hiesigen k. k. Technischen Hochschule die Feier der Promotion der drei erstgenannten militärischen Würdenträger statt, da Großadmiral Haus inzwischen aus diesem Leben geschieden ist. Aus diesem Anlasse versammelte sich am eben genannten Tage um die Mittagsstunde eine glänzende Gesellschaft in dem stimmungsvollen Festsale, in der sich auch die Spitzen aller zivilen und militärischen Behörden befanden. Man sah unter anderen die Minister Generalobersten Freih. v. Georgi, Dr. Freih. v. Hussarek und Ing. Dr. Freih. v. Trnka, den Statthalter Freih. v. Bleyleben, von unserem Vereine den Präsidenten Oberbaurat Arch. Baumann, Herrenhausmitglied Präsidenten Dr. W. F. Exner, FZM. v. Ceipek, Stadtbaudirektor Ing. Goldemund, die Hofräte Ing. Reich, Ing. v. Schromm und Ing. Tomssa, Oberbaurat Ing. Voit, Regierungsrat Ing. Ebner, Direktor Ing. Dr. Dirmoser, die Bauräte Ing. Dr. Paul und Ing. Brandl.

Se. Magnifizenz der Rektor der Hochschule Professor Dr. Bamberger begrüßte die Versammlung und schilderte in großen Zügen die Entwicklung der Wiener Technischen Hochschule, wies darauf hin, daß der Kaiser beim Empfang der Huldigungsabordnung der Rektoren der Hochschulen technischer Richtung die große Bedeutung der Technik für die wirtschaftliche Entwicklung und für die Wehrkraft des Reiches anerkannt habe, und betonte, daß der heutige Promotionsakt als ein äußeres Symbol den Bund der Wehrmacht und der Technik, den die Tatsachen geknüpft haben, besiegeln solle. Der Rektor würdigte sodann die großen Verdienste der Promoventen.

FM. Freih. v. Conrad, der infolge dienstlicher Verhinderung nicht an der Promotionsfeier teilnehmen konnte, habe stets alle die reichen Mittel, die ihm die Technik in emsiger Arbeit im Hinterlande, sei es in der Industrie, sei es in den Forschungslaboratorien oder in der stillen Studierstube des Gelehrten, zur Verfügung stellte, an richtiger Stelle und zur richtigen Zeit in weiser Voraussicht verwendet. Ihm gebühre höchster Dank für die Ausgestaltung des Feldtelegraphen- und Telephonwesens für die Befehlsgebung im Gefechte aller Waffen, für das zielsichere Eingreifen in die Durchführung der Befestigung der Reichsgrenzen, für die Einflußnahme auf die Bewaffnung der Artillerie aller Kaliber sowie für die Vervollkommnung des Luft-, Fahr-, Pionier- und Eisenbahnwesens.

Den Generalobersten Freih. v. Krobatin begrüßte der Rektor als ehemaligen Hörer der Hochschule, erwähnte weiters die Tätigkeit desselben als jungen Artillerieoffiziers als Lehrer für Chemie und chemische Technologie an der Technischen Militärakademie und im höheren Artillerie- und Geniekurs und gedachte rühmend dessen trefflichen Lehrbuches für Chemie. Er hob weiters hervor, daß der Kriegsminister stets darauf bedacht war, das Artilleriewesen auf die höchste Stufe der Vervollkommnung zu bringen. Besonderes Verdienst komme ihm wegen der Schaffung der Geschütze schwersten Kalibers und wegen seiner Beeinflussung der Entwicklung der ärarischen Pulverfabriken und wegen der Förderung der Luftstickstoffindustrie zu.

FZM. v. Schleyer aber habe es als Chef der technischen Sektion des Kriegsministeriums jederzeit verstanden, die Naturwissenschaften in den Dienst der Heeresverwaltung zu stellen. Sein Werk sei vor allem die Schaffung und Entwicklung des Flugwesens in unserem Heere, die ausgedehnte Anwendung der Elektrotechnik im Kriege, insbesondere der Funkentelegraphie, und die ständige Förderung der Kraftfahrtruppe, des Hochbau- und des Befestigungswesens.

Nun gab der Rektor noch der tiefen Trauer Ausdruck, in welche die Hochschule durch das allzu frühe Hinscheiden des Großadmirals Haus versetzt wurde, dem sie die gleiche Ehrung zuteil werden lassen wollte, der aber bedauerlicherweise die heutige Feier nicht mehr erlebt habe. Er schloß mit dem Hinweise darauf, daß die neuen Ehrendoktoren durch ihr ausgezeichnetes Wirken die Bedingungen geschaffen hätten, um den Krieg zu einem für unser Vaterland ersprißlichen Ende zu bringen.

Hierauf nahm der vom Professorenkollegium zum Promotor bestellte Senior desselben Hofrat Professor Dr. Toulas nach Entgegennahme des Handschlages der Promoventen den Promotionsakt vor und überreichte ihnen die Diplome.

Im Namen der neuen Ehrendoktoren dankte dann Generaloberst Freih. v. Krobatin in einer markigen Rede, in der er zunächst seiner Studien am Wiener polytechnischen Institut, das er vor mehr als 40 Jahren verlassen habe, und dankbar seiner damaligen Lehrer gedachte, von denen nur mehr der bei der heutigen Feier anwesende Hofrat Professor Dr. Alexander Bauer sich noch des Lebens erfreue. In geistvoller Weise schilderte er die gegenwärtige schwere Zeit und den Krieg, der unserem Geschlechte aber das Zeugnis gebe, daß es unserer Väter wert sei, die vor mehr als 100 Jahren die Freiheit Europas erkämpften. Während damals aber innerhalb der 23 Kriegsjahre doch jahrelange Kriegspausen eintraten, seien wir nach halbhundertjährigem Frieden ganz plötzlich in diesen langen, grausamsten Krieg aller Zeiten hineingerissen worden. Mit Zähigkeit und Opferwilligkeit würden wir zum glücklichen Ende gelangen und die Nachwelt werde bezeugen müssen, daß es ein großes, herrliches Geschlecht gewesen sei, das damals die blutige Weltgeschichte schrieb. Das kostbarste, das schwerstersetzbare Gut der Welt sei und bleibe der Mensch. Das habe die Industrie erkannt, die trotz der Maschine, die die Menschenkraft erspart, doch immer mehr Menschen an ihren Sitz heranziehe. Um so mehr mußten die Heeresleitungen im Kriege darauf bedacht sein, den Kampf mit mechanischen Mitteln zu führen, um den Menschenverlust zu vermindern und um für den Frieden der Volkswirtschaft genügende Menschen zurückzugeben, um die friedliche Tätigkeit wieder zum Emporblihen zu bringen. So mußten der Schutz der Krieger gegen Verletzung und giftige Gase, die Vermehrung aller Arten von Feuerwaffen und die Steigerung der Leistung und Feuereschwindigkeit derselben angestrebt werden. Die Techniker aller Staaten hätten ihre Aufgaben erfüllt und jederzeit den Forderungen der Heeresleitungen entsprochen. Wenn der Zeitpunkt zur Würdigung der technischen Leistungen im Kriege einmal gekommen sein werde, würden die aus unseren Technischen Hochschulen Hervorgegangenen vollkommen ebenbürtig mit den Technikern aller anderen Staaten dastehen. Der große Lehrmeister Krieg habe in kurzer Zeit auf fast allen Gebieten ungeahnte Erfolge bewirkt, von denen der Redner nur einige besonders in die Augen springende Beispiele gab, um die Unentbehrlichkeit und Leistungsfähigkeit der Techniker darzutun, deren Ansehen nach dem Kriege ungeteilt und unbestritten glänzend in die Erscheinung treten werde. Der Redner verwies auf die verhältnismäßige Kürze der Pflege der technischen Wissenschaften in unserem Vaterlande und auf die Notwendigkeit der Entwicklung derselben nach dem Kriege im Interesse der Bedürfnisse der Volkswirtschaft. Zum Schlusse wünschte er den Technikern der Zukunft Glück in der Lösung der Geheimnisse der Natur zum Triumph der Wissenschaft, zum Heile und zum Wohle der gesamten Menschheit.

Rundschau.

Chemie.

Die Entstehung des Erdöls und des Erdgases. In einer Sitzung des Vereines für Naturkunde in München sprach kürzlich Hofrat Professor Dr. H. v. Höfer-Heimhalt (Wien) über die Entstehung des Erdöls und des Erdgases. Das Erdöl kommt in den Eruptionsgesteinen nur als mineralogische Seltenheit, hingegen in jenen Schichtgesteinen, bei deren Ablagerung bereits Organismen die Erde bevölkerten, stellenweise in sehr bedeutender Menge vor. Diese Abspeicher (Lagerstätten) sind zumeist an poröse Gesteine (Sand, Sandstein, Schotter und Konglomerat, Kalk und Dolomit) gebunden. Die Erdöllagerstätten sind ufernahe Bildungen. Bis 1876 war die annehmbarste Hypothese von der Entstehung des Erdöls jene, welche in der Tiefe ein Kohlenflöz voraussetzte, das infolge einer hohen Temperatur einer Destillation ausgesetzt wurde, wobei die in Spalten aufgezogenen Destillata in den höheren Schichten sich abkühlten und kondensierten. Das hiedurch entstandene Erdöl, vereint mit dem nicht kondensierten Erdgas, sammelte sich in den porösen Gesteinen an. Im Westen Nordamerikas, besonders Pennsylvaniens, das der Vortragende im Jahre 1876 bereiste, konnte unter den Öllagerstätten kein Kohlenflöz aufgefunden werden, weshalb jene Hypothese unhaltbar war. Vorkommen von bituminösen Schieferen, welche reich an tierischen Resten und arm an Pflanzen sind, wie z. B. jener im schwäbischen Jura, und aus welchen man Petroleum destillierte, brachte den Vortragenden auf den Gedanken, das Erdöl sei animalischen Ursprungs. Später häuften sich die Beobachtungen, welche diese Annahme stetig befestigten und im Jahre 1888 konnte er in seinem Buche „Das Erdöl und seine Verwandten“ feststellen, daß das Erdöl nicht nur tierischen Ursprungs ist, sondern als Bedingungen, unter welchen sich der Umwandlungsprozeß vollzog, relativ niedere Temperatur und hohen Druck nachweisen. Unter diesen Bedingungen destillierte Engler in Karlsruhe Fischtran und Muscheltiere und erhielt ein Produkt, das dem pennsylvanischen Erdöl sehr ähnlich war. Damit wurde die Engler-Höfersche Theorie der Erdölbildung geschaffen, welche jetzt fast ausnahmslos anerkannt wird. Der Vortragende wies an einer Reihe von Beispielen die Unhaltbarkeit der erwähnten Kohlenhypothese nach und bemerkte, es sei ganz naturgemäß, daß in den Kohlendestillaten, wenn auch nur in geringer Menge, sich Substanzen vorfinden, welche dem Erdöl ähnlich sind, da ja bei der Bildung der Kohlenflöze auch Tiere anwesend waren, wie man dies heute in den Torflagern sehen kann. Dr. v. Höfer teilte hiebei mehrere Beobachtungen jener Faktoren mit, welche in der Gegenwart den Massenmord der marinen Fauna bewirkten, die das Material zur Erdölbildung liefern würden, wenn die Leichen noch mit Schlamm u. dgl. bedeckt würden. Eine Reihe von Hypothesen nahm einen mineralischen Ursprung des Erdöls an. Der Vortragende wies aus mehreren Gründen das Unhaltbare und Unmögliche dieser Hypothesen nach.

R.

Ersatzstoffe.

Mitteilungen über neuere Erfahrungen und Versuche mit Ersatzstoffen im Bau und Betrieb von Maschinen machte vor kurzem im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure Privatdozent Dipl.-Ing. v. Hanffstengel aus Charlottenburg. Die Metalle beurteilte der Vortragende nach 3 Gesichtspunkten, nämlich erstens nach ihrem Verhältnis gegenüber dem Angriff des Rostes und gegenüber anderen chemischen Einflüssen; zweitens danach, welche mechanischen Eigenschaften sie haben und wie sie sich zu Maschinenteilen verarbeiten lassen, drittens nach ihrem Verhalten als Lagermetalle. Bei Eisen ist die Rostgefahr früher erheblich überschätzt worden. Fast alle Armaturen werden heute in Eisen, zum Teil auch unter Verwendung von Zink, ausgeführt. Wichtig ist, nach Möglichkeit einen hohen Luftgehalt des Wassers zu vermeiden. Für manche Armaturengehäuse und andere Stücke, die früher stets gegossen wurden, hat man unter Umänderung der Bauart Schmiedeeisen verwendet und ist dabei vielfach zu sehr einfachen und zweckmäßigen Formen gekommen. Zink und Zinklegierungen eignen sich, da sie gegen hohe Temperaturen empfindlich sind, vorzugsweise für Wasserarmaturen oder auch für niedrig gespannten Dampf. Wenig bekannt dürfte es sein, daß dank seiner Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse Silber heute in die Reihe der Ersatzmetalle gerückt ist. Stopfbüchsen für Zentrifugalpumpen, die zum Fördern chemisch stark wirkender Flüssigkeiten dienen, sind in gegossenem Silber ausgeführt worden; der hohe Preis der Silberbüchsen wird durch die große Säurebeständigkeit ausgeglichen. Für die chemische Industrie vorzüglich brauchbar sind auch Maschinen, Apparate und Rohrleitungen aus Steinzeug. Bei den Lagern ist für die Wahl des richtigen Metalles namentlich die Beachtung des Einflusses der Kantenpressungen von Wichtigkeit, die entstehen, wenn die Welle sich durchbiegt und der Zapfen sich infolgedessen dem Lager gegenüber schieft stellt. Durch richtige Ausführung des Lagers lassen sich diese Kantenpressungen oft schon mit den allereinfachsten Mitteln vermeiden oder bis zur Unschädlichkeit verringern. Die u. a. von dem Vortragenden mit einem einfachen Prüfapparat ausgeführten Versuche und die Zusammenstellungen von Betriebsergebnissen

geben ein deutliches Bild davon, in welchem Maße es bereits gelungen ist, die wichtigsten bei uns heute knappen Lagermetalle durch Legierungen aus solchen Stoffen zu ersetzen, die in Deutschland reichlich vorhanden sind. Insbesondere weisen verschiedene Lagerlegierungen hohe Belastungsfähigkeit bei geringer Erwärmung und große Sicherheit gegenüber mangelhafter Schmierung auf. Für Schneckenräder haben sich gewisse neue Legierungen wider Erwarten vorzüglich bewährt. Umfangreiche Versuche sind ferner im Gange mit Treibriemen, die nach neuen Verfahren hergestellt werden. Einzelne Bauarten zeigen recht hohe Festigkeit und haben sich auch im Gabellauf und auf Stufenscheiben bewährt. Es herrscht auf diesem Gebiete zurzeit noch eine sehr lebhaft entwickelte und volle Klarheit darüber, welche Ausführungsarten sich dauernd durchsetzen werden, ist noch nicht geschaffen. Bei Schmierölen ist man allein schon durch sorgfältige Überwachung der Ausgabe und der Verwendung zu überraschend hohen Ersparnissen gekommen; die Wiedergewinnung aus dem Abdampf und aus Putztüchern ermöglicht eine weitere, sehr weitgehende Verringerung des Ölverbrauches. Die Verwendung von Fett an Stelle von Öl führt sich auch bei wichtigen Maschinen mehr und mehr ein, Graphitzusatz zu Öl ist vorteilhaft bei vorsichtiger Verwendung guter Sorten. Aus den Arbeiten, die in bezug auf Ersparnis und Ersatz der Sparstoffe gegenwärtig im deutschen Maschinenbau geleistet werden, wird sich ohne Zweifel ein großer volkswirtschaftlicher Gewinn für die Friedenszeit ergeben.

Maschinenbau.

Der Dampfkreislauf bei Dampfanlagen stellt eine Bauart dar, welche in Amerika seit Jahren üblich ist und neuester Zeit auch bei uns vielfach, insbesondere bei Neuanlagen, zur Verwendung kommt. Hierüber berichtet Ing. Bruno Müller-Kiel in der „Ztschr. f. Dampfkessel- u. Maschinenbetr.“ 1916, H. 41. Der Dampfkreislauf bezweckt die vollständige Entwässerung der Dampfanlage dadurch, daß das im Betrieb sich bildende Kondenswasser selbsttätig und ununterbrochen mit Drucktemperatur durch eine Rohrleitung, unter jeglichem Ausschluß von Kondensöpfen, Apparaten und Pumpen, in den Kessel zurückfließt. Hergestellt wird ein solches System in der Weise, daß man an der tiefsten Stelle der Dampfanlage das senkrechte, sogenannte Steigrohr anschließt, dieses oben in den Kondensator münden läßt und an letzterem ein Fallrohr zur Verbindung mit dem Wasserraum des Kessels anbringt. Zum Luftauslaß wird am höchsten Punkte des Kondensators ein offen bleibender Lufthahn mit sehr kleiner Bohrung angebracht, durch den mit der Luft eine der Größe des Kondensators entsprechende kleine Menge von Dampf entweichen kann. Am Fuße des Fallrohres ist ein Rückschlagventil angeordnet, zwischen dieses und den Kessel ein Absperrventil eingesetzt und diesem ein Ausblaseventil vorgeschaltet. Bei Inbetriebsetzung der Anlage wird bei offenem Ausblaseventil das Dampfeinlaßventil geöffnet; entströmt dem Ausblaseventil reiner Dampf, so wird das letztere geschlossen und das System ist in Betrieb. Die Außerbetriebsetzung erfolgt, indem man das Ausblaseventil ganz öffnet und dann das Dampfeinlaßventil schließt. Dampfmaschinen nach dem Kreislaufsystem müssen mit dem vollen Betriebsdruck des Dampfkessels arbeiten. Dieser Umstand erfordert bestes Material und beste Ausführung für Rohre, Rohrverbindungen und Ventile und resultiert hieraus auch ein entsprechend höherer Preis einer solchen Anlage gegenüber einer gleich großen Anlage eines der üblichen Systeme. Um Wärmeverluste zu vermeiden, können Steigrohre und Fallrohre isoliert werden, während eine Isolierung des Kondensators nicht statthaft ist. Bei richtiger und zweckentsprechender Konstruktion derartiger Anlagen ergeben sich folgende Vorteile: 1. Ununterbrochene und selbsttätige Entfernung des Kondenswassers im Augenblick seines Entstehens. 2. Wasserfreiheit und gleiche Temperatur der ganzen Anlage. 3. Maximale Leistung der Dampfmaschine. 4. Abfluß des Kondenswassers zum Dampfkessel fast mit der Temperatur des Kesseldampfes und in destilliertem Zustand. 5. Einfache Bedienung und dauernde Funktion infolge Wegfalles aller Ventile außer des Rückschlagventiles. Das Kreislaufsystem hat bisher mit gutem Erfolge Anwendung gefunden bei allen Dampfmaschinen, bei welchen vollkommene Entwässerung von Wichtigkeit ist, und bei solchen Anlagen, bei denen der Dampf seine maximale Wirkung ausüben soll (Braupfannen, Verdampfungs- und Kochapparate, Zuckerraffinerien, Trocken- und Dörranlagen aller Art u. dgl.), ferner bei allen Neuanlagen zur Beheizung größerer Räume und allen neuen Kochanlagen, bei welchen man die Abmessungen der Heizfläche im voraus richtig bestimmen kann. Aber auch bei allen bestehenden Anlagen, deren Dampfleitungen und Heizflächen genügend dimensioniert sind, kann das Kreislaufsystem ohne wesentliche und kostspielige Änderungen angewendet werden. Bei vorhandenen Anlagen kann auch nach einer anderen Methode, u. zw. durch Einbau eines sogenannten Dampfdruckspeisers, die selbsttätige Rückführung des heißen Kondenswassers zum Dampfkessel bewirkt werden. Im wesentlichen besteht ein derartiger Dampfdruckspeicher aus einem offenen Schwimmer und einem Dampfsteuerschieber, der von dem Schwimmer zwangläufig bewegt wird. Die Aufstellung des Druckspeisers erfolgt am Kessel oberhalb des Kesselwasserstandes. Rb.

Patentwesen.

Deutsches Reich. Mit den Bekanntmachungen des Präsidenten des kais. Patentamtes vom 4. Jänner 1917 werden die Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen und Gebrauchsmustern dahin abgeändert, daß bis auf weiteres in Ansehung von Erfindungsanmeldungen 1. für die Nebenzeichnung die Verwendung von Zeichenleinwand nicht erforderlich ist, vielmehr eine Zeichnung auf starkem Pauspapier (Glaspapier) oder ein Lichtbild in schwarzen Linien auf weißem Grund oder in weißen Linien auf braunem Grund eingereicht werden kann, 2. als Hauptzeichnung bis zum Beschluß über die Bekanntmachung der Anmeldung ein zweites Stück der Nebenzeichnung genügt; daß in Ansehung von Gebrauchsmusteranmeldungen für die Abbildung die Verwendung von Kartonpapier oder Zeichenleinwand nicht erforderlich ist, vielmehr eine Zeichnung auf starkem Pauspapier (Glaspapier) oder ein Lichtbild in schwarzen Linien auf weißem Grund oder in weißen Linien auf braunem Grund eingereicht werden kann.

Verordnung des Bundesrates vom 8. Februar 1917 über den Ausschluß der Öffentlichkeit für Patente und Gebrauchsmuster. Die Erteilung eines Patentes findet ohne jede Bekanntmachung statt, wenn das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung der Erfindung im Interesse der Landesverteidigung oder der Kriegswirtschaft für erforderlich erachtet. Entsprechendes gilt für die Eintragung eines Gebrauchsmusters. Das Patent wird in einen besonderen Band der Patentrolle, das Gebrauchsmuster in einen besonderen Band der Gebrauchsmusterrolle eingetragen (Kriegsrolle). Der Inhalt der Kriegsrolle wird nicht veröffentlicht. Die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Anmeldestücke, auf Grund deren das Patent erteilt oder das Gebrauchsmuster eingetragen wurde, ist im allgemeinen nicht gestattet. Der Heeres- und Marineverwaltung steht jedoch die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die Anmeldung von Erfindungen und Gebrauchsmustern, welche die Interessen der Landesverteidigung oder Kriegswirtschaft betreffen, frei. Anderen kann die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die gemäß dieser Verordnung erteilten Patente und eingetragenen Gebrauchsmuster auf Antrag mit Zustimmung der Heeres- und der Marineverwaltung von dem Patentamt gestattet werden. Erachtet das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung des Patentes oder des Gebrauchsmusters nicht mehr für erforderlich, so richtet sich das weitere Verfahren nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Wer unbefugt die Einsicht in die Kriegsrolle oder in die Anmeldestücke, auf Grund deren gemäß dieser Verordnung ein Patent erteilt oder ein Gebrauchsmuster eingetragen ist, sich oder einem anderen verschafft oder von ihrem Inhalt einem anderen Kenntnis gibt, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahr und mit Geldstrafe bis zu M 5000 oder mit einer dieser Strafen bestraft. Der Versuch ist strafbar. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung (9. Februar 1917) in Kraft.

H.

Wohnungsfürsorge.

Wohnungsfürsorge für kinderreiche Familien in Deutschland. Der „Ztschr. f. Wohnungswes. i. Bayern“, Nr. 16, ist zu entnehmen, daß der Minister des Innern in Deutschland an die Regierungspräsidenten einen Erlaß gerichtet hat, worin er auf die Wohnungsnot hinweist, mit der gerade kinderreiche Familien zu kämpfen hätten. Das falle gegenwärtig doppelt ins Gewicht, wo zahlreiche solcher Familien durch den Krieg ihres Ernährers beraubt worden seien. Über die Einzelheiten des in diesem Erlasse entwickelten Planes einer Wohnungsfürsorge für solche Familien ist zu erwähnen: Die Bevorzugung der Kriegsteilnehmer ist darin etwa so gedacht, daß zwar allen Einwohnern der Gemeinde die größere Kinderzahl das größere Anrecht auf eine Wohnung gibt, daß aber die tatsächlich vorhandenen Kinder doppelt gezählt werden, wenn der Vater am gegenwärtigen Kriege teilgenommen hat, daß sie dreifach gezählt werden, wenn er dort verwundet oder sonst gesundheitlich geschädigt worden ist, und vierfach, wenn er das Leben oder die Erwerbsfähigkeit völlig verloren hat. Die Herstellung der Wohnungen wäre der Gemeinde aufzugeben, welcher der zu stiftende Geldbetrag übereignet würde. Sie hätte die Summe als unselbständige Stiftung zu verwalten, daraus die Baukosten zu bestreiten, den Baugrund selbst herzugeben und die Wohnung zu vermieten. Um unter allen Umständen begehrenswert zu erscheinen, müßten die Wohnungen, soweit tunlich, nahe bei der übrigen Stadt liegen, voneinander völlig getrennt in Einfamilien- oder Zweifamilienhäusern untergebracht und mit geräumigen Nutzgärten versehen werden. Der Mietpreis dürfte, um hinter dem bisher von der Familie aufgewandten Wohnungspreis sicher fühlbar zurückzubleiben, etwa 2% der Baukosten nicht übersteigen; er würde zur Unterhaltung und Vermehrung der Wohnungen verwandt werden können. Der einmal aufgenommenen Familie wäre, sofern ihr Verhalten dem nicht entgegensteht, die Wohnung tunlichst nachhaltig zu gewähren. Die Familie müßte erst dann einem anderen Bewerber nach längerer Kündigungsfrist Platz zu machen haben, wenn die Kinderzahl geringer geworden ist als die Hälfte der Zahl der Kinder des anderen. Außerdem wäre es ihr freizustellen, das Haus käuflich zu erstehen,

so daß von dem Erlös ein anderes Miethaus gebaut werden könnte. Zum Andenken an die Stifter könnten die Straßen nach ihnen benannt oder ihre Namen an den Häusern angebracht werden. Wenn der einzelne Stiftungsbetrag zum Bau einer Häusergruppe oder auch eines Hauses nicht hinreicht, so müßten möglichst mehrere unter gleichen Bedingungen gegebene zusammengefaßt werden. Auf diesem Wege und vielleicht auch mit Beihilfen der Gemeinden könnten auch kleinere Beträge nutzbringende Verwendung finden. A.

Kriegswirtschaft.

Die Industrie Deutschlands im Kriege. Einer Veröffentlichung der „Frankf. Ztg.“ über die Lage der wichtigeren deutschen Industrien (19 Geschäftszweige) sind folgende interessante Daten zu entnehmen. Die Veröffentlichung bezieht sich auf 416 industrielle Aktiengesellschaften mit einem Grundkapital von 4337 Mill. Mark, daß also immerhin wichtige Anhaltspunkte über die Lage der Industrie und Volkswirtschaft im allgemeinen, wengleich die einzelnen Industriezweige begreiflicherweise vom Kriege in sehr verschiedener Richtung betroffen wurden. Die finanziellen Ergebnisse des Kriegsjahres 1915 im Vergleich zu 1913 und 1914 weist die nachfolgende Zusammenstellung auf:

	1913	1914	1915
Abschreibungen und Rückstellungen vor dem Reingewinn	289	429	593,
Reingewinn ohne Vortrag	578	594	892.
Dividende und Bonus	405	395	543,
Durchschnittsdividende in %	9.55	9.01	12.51,
Rückstellung aus dem Reingewinn einschließlich Vortragserhöhung	118	175	269,
Vorräte	159	165	183.

Demnach ist der Reingewinn in 3 Jahren von 578 auf 892 Mill. Mark gestiegen, obwohl für Abschreibungen und Rückstellungen im ersten Kriegsjahre 120 Mill. Mark, im zweiten Kriegsjahre 304 Mill. Mark mehr aufgewendet wurden als im letzten Friedensjahre. Demgegenüber weisen wesentlich verschlechterte Ergebnisse nur die Zement-, Zellstoff- und Papierindustrie sowie das Hotelgewerbe auf.

M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der amerikanische Eisenmarkt. Im Februar 1917 betrug die Roheisenerzeugung 2,637.000 t, gegen 3,131.000 t im Vormonat und 3,087.212 t im Februar des vorigen Jahres. Die tägliche Erzeugungsfähigkeit belief sich auf 97.000 t, gegen 102.000 t, bzw. 107.510 t. Es waren 315, gegen 312, bzw. 307 Hochöfen im Betriebe. Man nimmt an, daß die kürzlich vorgenommenen Regierungskäufe für Kriegszwecke der Grund für die raschen Preissteigerungen der letzten Zeit sind. Auf den Stahl- und Eisenmärkten herrscht daher nach wie vor große Festigkeit. Die Unmöglichkeit, die Ausfuhraufträge in einigen Erzeugnissen auszuführen, bewirkt ein Nachlassen des Hochdruckes, der auf der Tätigkeit der Werke ruht. Große Aufträge wurden nicht erteilt, aber das Bestreben, für den Bedarf bis Ende 1917 und zu Anfang 1918 vorzusorgen, wird das Anblasen sämtlicher Hochöfen nötig machen. Die Stahlwerke buchten für diese Fristen bereits große Aufträge. Die Käufe für sofortige Lieferung stehen gegenüber den Aufträgen für Ende 1917 und das erste Halbjahr 1918 bedeutend zurück.

Große Eisenbahninvestitionen in Deutschland. In dem Entwurf des Eisenbahnleihgesetzes für Preußen werden für neue Bahnen und Gleise M 51,756.000, zur Beschaffung von Fahrzeugen M 258,900.000, für die bestehenden Staatsbahnen und für die Förderung des Baues von Kleinbahnen 2 Mill. Mark gefordert.

Die Betriebseinnahmen der Graz-Köflacher Bahn betragen im Februar 1917 K 43.293 (— K 11.156 gegenüber der Vergleichszeit des Vorjahres) und in den ersten 2 Monaten des laufenden Jahres K 106.275 (— K 10.419).

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hat im Februar 1917 nur 2.6 Mill. t betragen und bleibt sonach gegen den Vormonat um rund 500.000 t zurück. Sie erreichte auch bei weitem nicht die niedrigste Monatserzeugung des Jahres 1916, die — im Februar des genannten Jahres — 3,166.607 t betragen hat. Daß der starke Rückgang nicht auf den Ausfall von 3 Arbeitstagen im Februar zurückzuführen ist, geht schon daraus hervor, daß die Erzeugung für jeden Arbeitstag im Februar 1. J. nur 97.000 t betragen hat. Im Vorjahre wies die kleinste Tageserzeugung der Dezember mit 102.000 t aus. Die Februarerzeugung hat auch nicht ganz die monatliche Durchschnittserzeugung des Jahres 1913, die sich auf rund 2.7 Mill. t stellte, erreichen können. Der verschärfte Unterseebootkrieg hat schon im Februar die Ausfuhr derart eingengt, daß die amerikanischen Hochöfenwerke ihre Erzeugungstätigkeit beträchtlich einschränken mußten. Die großen Aufträge für Kriegslieferungen an die amerikanische Regierung machten sich im abgelaufenen Monate noch nicht bemerkbar.

Ankauf von Kohlenzechen durch die Stadt Berlin. Die Verhandlungen zwischen der Stadtgemeinde Berlin und dem Grubenvorstand der Steinkohlenzeche Trier sind zum Abschlusse gekommen. Danach geht, vorbehaltlich der Zustimmung der Stadtverordneten-

versammlung, die Gewerkschaft zum Kaufpreise von M 14.500 für den Kux an die Stadt Berlin über, welche den planmäßigen Ausbau des Unternehmens in den nächsten Jahren beabsichtigt. π.

Aus dem Jahresabschluss der United States Steel Corporation für 1916 geht hervor, daß die Umsätze eine Höhe von Doll. 1.231.474.000, gegen Doll. 726.684.000 im Vorjahre, Doll. 558.415.000 im Jahre 1914, Doll. 796.894.000 im Jahre 1913 und Doll. 745.506.000 im Jahre 1912, erreichten. Die Gesamteinnahmen nach Abzug aller Aufwendungen für den Betrieb beliefen sich auf Doll. 342.979.000, gegen Doll. 140.250.000 im Jahre 1915, Doll. 81.650.000 im Jahre 1914, Doll. 147.167.000 im Jahre 1913 und Doll. 108.175.000 im Jahre 1912. Die Reineinnahmen stellen sich auf Doll. 294.207.000, gegen Doll. 97.968.000 im Jahre 1915, Doll. 46.520.000 im Jahre 1914, Doll. 105.321.000 im Jahre 1913 und Doll. 77.843.000 im Jahre 1912. Der Überschuß des Jahres 1916 beträgt Doll. 201.836.000, gegen einen Überschuß von Doll. 44.260.000 im Jahre 1915, einen Abgang von Doll. 16.972.000 im Jahre 1914, einen Überschuß von Doll. 15.582.000 im Jahre 1913 und einen Überschuß von Doll. 3.605.000 im Jahre 1912. Auf die Vorzugsaktien wurden wie bisher Doll. 25.220.000 zur Ausschüttung gebracht, während die Summe der für die Auszahlung der Dividende auf die Stammaktien benötigten Gelder Doll. 44.476.000, gegen Doll. 6.354.000 im Jahre 1915, Doll. 15.249.000 im Jahre 1914 und Doll. 25.415.000 in den früheren Jahren, beträgt. π.

Wirtschaftliche Vorkehrungen in Bulgarien. Es wurde ein Ausschuß zur Lösung der Frage eingesetzt, wie man an den bulgarischen Küsten des Schwarzen und Ägäischen Meeres Salz in größerem Maßstabe als bisher gewinnen könne. Auch die Ausbeutung des Salzbergwerkes Selanik wurde in Angriff genommen. Es wird täglich etwa 30 Waggons Salz liefern. Die Gewinnung der Perniker Kohlenbergwerke war um 148% höher als im Jahre 1911 und um 107% höher als im Jahre 1912. In Hinkunft wird dieses Bergwerk wöchentlich 20 Waggons Kohle zum Zwecke der bulgarischen Industrie und des Privatverbrauches liefern. π.

Handels- und Industrienachrichten.

Der Verwaltungsrat der Ersten Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft hat in seiner Sitzung am 14. Februar l. J. die Bilanz für das Jahr 1916 festgesetzt und beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 7½%, d. s. K 15 für die Aktie (im Vorjahre K 14), zu beantragen. — Der Verwaltungsrat der Aktiengesellschaft für Maschinenbau vormals Brand & Lhuillier wird einer außerordentlichen Generalversammlung den Antrag unterbreiten, das Aktienkapital von 4 Mill. Kronen auf 5 Mill. Kronen zu erhöhen. — Die Skoda-Werke A.-G. in Pilsen und die Österreichischen Daimler-Motoren A.-G. in Wiener-Neustadt haben sich mit einer Reihe deutscher Großindustriellen zur Errichtung eines Werkes für den Bau von Skoda-Zugwagen und Motoren vereinigt. Das neue Unternehmen hat die Fabrik der Maschinenfabrik Cyklop von Mehlig & Behrens in Berlin-Wittenau angekauft und wird schon in der allernächsten Zeit den Betrieb aufnehmen. Das Aktienkapital der zu gründenden Gesellschaft ist mit 10 Mill. Mark in Aussicht genommen. — In der Sitzung der Direktion der Salgo-Tarjaner Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft am 15. Februar d. J. wurde die Schlußrechnung des Jahres 1916 festgesetzt. Es wurde beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 25, gegen K 35 im Vorjahre, für die Aktie zu beantragen, ferner den Wertverminderungsreservefonds 1.4 Mill. Kronen, dem Reservefonds K 400.000, dem Beamtenspensionsfonds K 75.000, dem Arbeiter-Bruderalienfonds K 240.000, dem Dr. Franz Chorin-Arbeiterkinderunterstützungsfonds K 25.000 zuzuweisen und die im Vorjahre zur Unterstützung der Witwen und Waisen der auf dem Felde der Ehre gefallenen gesellschaftlichen Arbeiter errichtete Stiftung um weitere K 200.000 auf K 400.000 zu erhöhen. Der Vorschlag der Direktion auf Herabsetzung der Dividende von K 35 auf K 25 ist unter Berücksichtigung der durch den rumänischen

Einfall verursachten Schäden erfolgt. — Die Prager Papierfabriken-Aktiengesellschaft erzielte im Jahre 1916 einen Reingewinn von K 1.034.016, d. i. über 34% des Aktienkapitals, gegen K 135.339 im Vorjahre. Hievon werden K 612.052 zur Tilgung des Verlustvortrages verwendet, dem Reservefonds K 50.000 zugewiesen, für die Kriegsgewinnsteuer K 200.000 rückgestellt und eine 5%ige Dividende verteilt. Die Gesellschaft war seit dem Jahre 1911 dividendenlos. — Die Österreichischen Mannesmannröhrenwerke G. m. b. H. haben in letzter Zeit die der Anna Fabian zugeschriebenen Anteile der Vereinigten Karoline-Braunkohlenfelder bei Pritschapl im Bezirk Komotau und der Karl Robert-Grubenfelder bei Eidlitz im gleichen Bezirk erworben. Die Mannesmannwerke sind bereits Grubenbesitzer im Komotauer Revier, in welchem sie den Juliusschacht betreiben. — Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Finanzministerium und dem Handelsministerium dem Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Adolf Gallia und dem Oberingenieur Michael Gabriel in Wien die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Phönix Flugzeugwerke Aktiengesellschaft“ mit dem Sitze in Wien erteilt. Das Aktienkapital beträgt 1 Mill. Kronen. Die Fabrik soll in Wien-Stadlau errichtet werden. — Die Skoda-Werke haben folgende Bergwerksentitäten von der Verlassenschaft nach Joh. Christian Schiller im Teplitzer Revier angekauft: die Zinnerzgrubenfelder in der Gemeinde Obergraupen, das Friedrich-Zinnerzgrubenfeld bei Voitsdorf, das Friedrich August-Grubenfeld bei Obergraupen, die Grubenmaßen Morgen- und Abendstern bei Obergraupen, das Mansuet-Zinnerzgrubenfeld bei Obergraupen, das Elisabeth-Zinnerzgrubenfeld bei Graupen, die Grubenmaßen Johannes, Johann, Wendelin und Georg bei Obergraupen, das Josef-Zinnerzgrubenfeld bei Zinnwald, die Grubenmaße Himmelfürst samt Tiefstollen bei Zinnwald und Himmelfahrtgrubenfeld bei Kosten, ferner das Andreas-Zinnerzgrubenfeld bei Zinnwald, endlich das Elbe-Braunkohlenfeld bei Graupen. — Der Duxer Kohlenverein kaufte von Josef Rabe in Tschau die Gabrielezeche bei Oberdorf im Revier Komotau. Es handelt sich um nicht im Betriebe befindliche Braunkohlenfelder. Bei der genannten Zeche sind 2 einfache und 11 Doppelgrubenmaßen und 2 Überscharen eingetragen. — Die Annaschachtgesellschaft m. b. H. in Trupschitz wurde auf Grund des Kriegsleistungsgesetzes zur Weiterführung des Betriebes ihres im Komotauer Revier gelegenen Braunkohlenbergbaues verpflichtet. — Die Steinkohlenzeche Joachim in Wittuma (Revier Mies in Böhmen) wurde seitens des Gewerken Laurenz Lamberts in Betrieb gesetzt. — Die Gran-Szaszvarer Kohlenbergbau-Aktiengesellschaft weist bei einem Aktienkapital von 10 Mill. Kronen einen Reingewinn einschließlich Vortrag von K 1.029.357, gegen K 785.872 im Vorjahre, aus. Die Gesellschaft hat im Jahre 1916 ihr Aktienkapital von 6 Mill. Kronen auf 10 Mill. Kronen erhöht. — Der zutage getretene große Bedarf an dünnwandiger Ware, namentlich Dach- und Dachfalzziegeln hat die Verwaltung der Wienerberger Ziegelfabriksgesellschaft veranlaßt, die Erwerbung der in diesem Artikel besonders leistungsfähigen Gödinger Ziegelwerke (Gebrüder Redlich) einer außerordentlichen Generalversammlung in Vorschlag zu bringen. Hiezu soll das derzeit 8.6 Mill. Kronen betragende Aktienkapital auf 10 Mill. Kronen erhöht werden. Die Gödinger Ziegelwerke wurden in den Jahren 1911 bis 1914 gänzlich auf den maschinellen Betrieb umgestaltet. Das hiebei zum erstenmal in größerem Maßstabe in Österreich eingeführte Schnelltrocknenverfahren macht den Betrieb unabhängig vom Wetter und der Jahreszeit. Es entfällt daher die sonst übliche Vorratserzeugung und die große Gefahr der Witterschäden. Die Fabrikanlagen sind auf die Herstellung von za. 60 Mill. Stück Ziegeln, hauptsächlich dünnwandige Ware (Dachziegel, Dachfalzziegel, Hourdis, Hohlblocksteine, Drainageröhren usw.), eingerichtet und können ohne Schwierigkeit auf die Erzeugung der jeweilig angeforderten Warengattung eingestellt und die Erzeugungsmenge kann noch bedeutend erhöht werden. π.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

15.435 Invalidenelend, Staat und Gesellschaft. Von Arch. Hans Payer. 64 S. (23 x 16 cm). Wien, Leipzig 1916, Anzengruber-Verlag, Brüder Suschitzky (Preis K 2).

Eine Werbeschrift für Gründung von Erwerbsgenossenschaften für Kriegsbeschädigte. Der Verfasser geht von dem Standpunkte aus, daß die Eröffnung von Kriegerheimstätten nur dann ohne Fehlergebnis durchführbar sei, wenn dies mit der Lösung der Erwerbsfrage vereinigt wird. Dieser Leitsatz kann wohl nicht allgemein gültig sein, weil die Heimstätten auch nach mannigfachen Erwägungen zu errichten sein werden, aber für viele Anordnungen mag er zutreffen. Jedenfalls ist die Forderung des Verfassers sehr beachtenswert, daß die dauernde Versorgung der Kriegsbeschädigten dadurch erreicht werden soll, daß ihnen von

Staat und Gesellschaft ständig Beschäftigung zugewiesen wird und ihnen der gesamte durch dieselbe erzielte Gewinn allein zufällt. Er verlangt also nicht ein Werk der Wohltätigkeit, aber es ist immerhin eine Unterstützung des Staates durch Steuererleichterungen und anderes vorausgesetzt, um neben den bestehenden Geschäftsunternehmungen fortkommen zu können. Es wird darauf hingewiesen, daß in Deutschland eine solche Versorgungsmöglichkeit besteht, diese aber darauf fußt, daß allen größeren Betrieben die Verpflichtung auferlegt werden soll, eine bestimmte Zahl von Kriegsbeschädigten in Verwendung zu nehmen. Der Verfasser findet das aber nicht nachahmenswert, sondern befürwortet, wie eingangs erwähnt, die Bildung von „Kriegsinvaliden-Erwerbs-Genossenschaften“, wie eine solche in Salzburg schon in Gründung begriffen

ist. Diese hat auch schon ihre Satzungen fertig, sie sind als Muster der Abhandlung beigegeben. Wir glauben, daß das Unternehmen nachahmenswert ist. K.

15.319 Hebe- und Förderanlagen. Von Professor H. A u m u n d. Band I. Anordnung und Verwendung der Hebe- und Förderanlagen. 794 S. (27 × 19 cm) mit 606 Textfiguren. Berlin 1916, Julius Springer (Preis geb. M 42).

Die für das Heben, Verladen und Weiterbefördern der Rohstoffe, Erzeugnisse und Abfälle eines Betriebes erforderlichen Arbeitsleistungen und die daraus erwachsenden Kosten stellen sich in jedem Falle als völlig unproduktive Aufwendungen dar und daher ist es Pflicht eines jeden auf entsprechende Wirtschaftlichkeit des Betriebes bedachten Unternehmens, diese Aufwendungen durch zweckmäßige Einrichtungen auf das erreichbare Mindestmaß herabzudrücken. War dies schon früher stets ein Gebot rationeller Betriebsführung, so wird es aller Voraussicht nach in noch erhöhtem Maße der Fall sein, wenn wieder der Wettstreit einer friedlichen Erzeugungstätigkeit Geltung erlangen und der Frage der Wirtschaftlichkeit eines Betriebes eine ausschlaggebendere Bedeutung zukommen wird, als dies jetzt unter den außergewöhnlichen Verhältnissen der Fall ist, wo vielfach andere Rücksichten vorherrschen müssen. Es ist daher eine aus richtiger Erkenntnis der Bedürfnisse der Zeit entspringende Erscheinung, daß die neueren technischen Fachwerke in ihren Darlegungen der Frage der Wirtschaftlichkeit ein erhöhtes Augenmerk zuwenden. Auch das vorliegende Werk unterscheidet sich in diesem Belange von anderen Abhandlungen ähnlicher Art sehr vorteilhaft, indem es neben der eingehenden Bearbeitung der technischen Grundsätze auch eine möglichst durchgreifende wirtschaftliche Behandlung des Stoffes aufweist. Die Preisangaben und die darauf aufgebauten Erörterungen beziehen sich allerdings auf normale Verhältnisse vor Beginn des Krieges und werden nach dem Kriege manche Richtigstellungen erfahren müssen; trotzdem bedeuten sie eine Bereicherung des Werkes, die für vergleichende Betrachtungen immer ihren Wert behält und auch für Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter geänderten Verhältnissen den entsprechenden Weg zeigt. Während die technische Berechnung und Ausführung der Hebe- und Förderanlagen dem II. Band des Werkes vorbehalten ist, enthält der vorliegende I. Band die Darstellung der verschiedenen Fördermöglichkeiten und behandelt die technischen Einzelheiten nur so weit, als dies für die Beurteilung der Verwendbarkeit der verschiedenen Bauarten erforderlich ist. Im ersten Abschnitte werden, in verschiedene Unterabteilungen geteilt, die Hebe- und Förderanlagen auf kurze Entfernungen besprochen, im zweiten Abschnitte die besonderen Hebe- und Förderanlagen im Schiffahrtbetriebe und in den damit zusammenhängenden Betrieben und im dritten Abschnitte die einschlägigen Anlagen für den Eisenbahnbetrieb; der vierte Abschnitt endlich behandelt die besonderen Hebe- und Förderanlagen für die Kohlen- und Eisenindustrie, wobei die getroffene Unterteilung den Ingenieuren der verschiedenen Einzelgebiete ermöglicht, leicht das zu finden, was sie für ihre Arbeiten brauchen. Am Schlusse ist ein sehr ausführliches, bis 1894 zurückreichendes Literaturverzeichnis angefügt, das sich durch die zahlreichen Quellenangaben als eine sehr wertvolle Erweiterung des behandelten Stoffes darstellt. Es würde zu weit führen, hier auf Einzelheiten des Werkes näher einzugehen, und mag es deshalb genügen, das Buch in seiner Gänze dahin zu kennzeichnen, daß es eine würdige Fortsetzung des vortrefflichen Werkes von E r n s t über Hebezeuge bildet, der zu wünschen ist, daß sie sich recht bald auch einen gleichen Kreis von Freunden und Anhängern erwerben möge. Kz.

1515 Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker für 1917. Von J. Klinger. Halle a. d. S., Marhold (Preis (Preis M 3.20).

In dem vorliegenden Jahrgange wurde der Abschnitt „Kälteerzeugung“ nach dem neuesten Standpunkte der Kältetechnik umgearbeitet und wurden alle Anregungen und Neuerungen berücksichtigt.

15.460 Die Römerstraßen in der europäischen Türkei. Von A. Mollinary Ritter v. Monte Pastello. VIII + 125 S. (29 × 22 cm) mit 13 Kartenskizzen und 6 Landkarten (58 × 61 cm). Mit Vorwort von Ing. August Pisačić. Agram 1914.

Die kgl. kroatisch-slavonisch-dalmatinische Landesregierung hat zur Ehrung des Andenkens weiland k. u. k. Feldzeugmeisters und kommandierenden Generals in Agram R. v. Mollinary die von diesem 1870 verfaßte, 1887 ergänzte, im Archiv vorgefundene Handschrift drucken lassen. Der Verfasser, ebenso gewandt mit dem Degen als mit der Feder und dem Zeichenstift, hat durch lange Jahre in seiner nicht reich bemessenen Muße sich mit der Erforschung der Römerstraßen in der damaligen europäischen Türkei — Bosnien und Herzogowina gehörten dazu — aber auch mit jenen in unserem Kaiserstaate beschäftigt. Die Frucht dieser altertumswissenschaftlichen Studien liegt nun vor und zeigt die Ebenbürtigkeit des Ingenieurs auch auf dem Gebiete geschichtlicher und geographischer Studien, die freilich nur zum kleinen Teil in der Stube entstanden, vornehmlich aber auf eigener Anschauung beruhen. Der Buchtitel deckt nun freilich den Inhalt nicht, was

sich aus der langen Entstehungszeit des Werkes erklärt. Dargestellt sind nämlich die Römerstraßen in dem weiten Gebiete zwischen Bodensee im W. und den Waldkarpathen im O., dem Apennin, Allesio und Philippopel im S. und Regensburg im N. Die Landkarten 1:1.000.000 sind nach den Skizzen von der Bausektion der kgl. Landesregierung vortrefflich verfaßt und zeigen die alt-römischen und die jetzigen Bezeichnungen. Die Meisterschaft der Römer in Straßenanlagen erweist sich aus diesen Karten in einer für den Ingenieur sehr beachtenswerten Weise. Die jetzigen Eisenbahnen folgen in sehr vielen Fällen im allgemeinen dem Lauf der Römerstraßen; deren Erbauer haben also feines Verständnis für die Bodengestaltung gehabt. Über die Technik des alten Straßenbaues, über die Verkehrs-Wichtigkeit, -Bequemlichkeit und -Stärke, über kriegsgeschichtliche Ereignisse finden sich anziehende Ausführungen. Die kgl. Landesregierung hat durch die Veröffentlichung nicht nur dem Verfasser ein geistiges Denkmal aufgestellt, sondern auch der Wissenschaft in wichtiger Weise gedient.

Ing. Beraneck.

15.445 Werner v. Siemens, der Begründer der modernen Elektrotechnik. Von Artur Fürst. 188 S. (21.5 × 15 cm) mit 13 Abbildungen. Stuttgart und Berlin 1916, Deutsche Verlagsanstalt (Preis geh. M 3, gbd. M 4).

Das Leben Werner Siemens', dieses großen Gelehrten, Erfinders und Organisations, ist reich an romantischen Begebenheiten und Abenteuern. Dieses fesselnde Leben in wirklich populärer, auch für den Laien verständlicher Form zu schildern und daraus dem Nichttechniker dennoch eine richtige Erkenntnis der Bedeutung des Mannes zu vermitteln, der den Deutschen eine führende Stellung auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Technik errungen hat, ist dem Verfasser gut gelungen. In dem frischgeschriebenen Buche wird zunächst die Persönlichkeit Siemens' gewürdigt, interessant über seine Voreltern und sein Elternhaus berichtet, weiters werden seine Anfänge und seine ersten Erfindungen geschildert. Es wird dann gezeigt, wie er sich zuerst auf theoretischem Gebiete betätigt, um sodann zur Technik überzugehen. Hierauf folgt die Episode der Revolution vom Jahre 1848 und der kriegerischen Betätigung Siemens'. Der Schilderung der Großtaten Siemens' auf dem Gebiete der Telegraphie wird eine kurze Geschichte der Telegraphie vorausgeschickt, die auf einen Vortrag desselben aufgebaut ist. Von den Arbeiten, die Siemens auf diesem Gebiete vollbrachte, erscheinen besonders wertvoll diejenigen, welche sich auf die Ausrüstung des Leitungsnetzes bezogen, namentlich in bezug auf die Isolation. Wir verfolgen weiterhin seine Bauten in Rußland, seine Wirksamkeit bezüglich der Unterseekabel, die durch ihn bewirkte Überwindung des Ozeans und die Ausführung der indo-europäischen Telegraphenlinie. Mit der Schilderung der Erfindung der Dynamomaschine erreicht unsere Darstellung den Höhepunkt in dem Schaffen von Werner Siemens. Die Herstellung elektrischer Bahnen, die Nutzbarmachung der elektrischen Kraft für Beleuchtungszwecke und eine Reihe kleinerer, aber nicht minder bedeutsamer Erfindungen werden uns hierauf vorgeführt. Die wissenschaftliche Tätigkeit und die öffentliche Wirksamkeit werden gewürdigt, worauf in großen Zügen die Entwicklung der industriellen Firma verfolgt wird, die Siemens begründet hat. Den Abschluß des vorliegenden Buches bildet der Abschnitt „Lebenserinnerungen, Welt-ruhm“, in dem Fürst manches treffende Wort über die wenig geschickte Form ausspricht, in der nur allzu häufig technische Gegenstände abgehandelt werden. Die dem Buche eingefügten Abbildungen sind meist gut gewählt. Sie zeigen Siemens als Sekondeleutnant, ein Altersbild von ihm, die erste Dynamomaschine und eine moderne Riesendynamo der Siemens-Schuckert-Werke, die erste elektrische Eisenbahn auf der Berliner Gewerbeausstellung des Jahres 1869 und den elektrischen Vollbahnzug der Kiruna-Riksgränsen-Bahn, die erste elektrische Straßenbahn Berlin-Charlottenburg und einen modernen Berliner Straßenbahnwagen, die elektrische Hochbahn durch die Friedrichstraße nach dem Siemenschen Vorschlag von 1880 und die Hochbahnstrecke am Halleschen Tor der heutigen Berliner Schnellbahn, den ersten mit einer Dynamomaschine betätigten Scheinwerfer und einen modernen Riesenscheinwerfer mit Fernsteuerung sowie die Fabriken in Siemensstadt. Fürst's hübsch ausgestattetes Buch ist gut geeignet, dem deutschen Volke die Persönlichkeit eines der bedeutendsten Männer der Wissenschaft und Kunst verehrungswürdig zu machen und seinem Verständnis näherzubringen. Es wird ihm deshalb auch zweifellos der Erfolg erwachsen, den es vollauf verdient. p. — l.

11.297 Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage, H. 7. 1. Schriftwechsel des Verbandes mit dem Reichskolonialamt über Erfolge mit der Wünschelrute in Deutsch-Südwestafrika, bearbeitet von † Wirkl. Geh. Admiraltätsrat G. Franzius. 2. Graf Karl v. Klinckowstroem, Bibliographie der Wünschelrute. Zweite Fortsetzung (bis Ende 1914) und Nachträge. 3. Neuerscheinungen des Büchermarktes und Namensverzeichnis. 176 S. (17 × 24 cm) m. 1 Abb. Stuttgart 1916, Konrad Wittwer (Preis geh. M 4).

Der erste Abschnitt bildet eine Fortsetzung zu früheren Veröffentlichungen des Deutschen Verbandes (H. 1 „Des Landrats v. Uslar Arbeiten mit der Wünschelrute in Südwestafrika“,

H. 4 „2. Ergebnisse der Tätigkeit des Landrats v. Uslar in Deutschland“), jedoch ohne eine Klärung herbeizuführen. Zwischen der amtlichen, vom Reichskolonialamt bekanntgegebenen Statistik, die keine Vorteile des Wassersuchens mit der Wünschelrute erkennen läßt, und der Gegenstatistik des Herrn v. Uslar bestehen weitgehende Widersprüche. Herr v. Uslar erklärt die beratenden Fachleute des Reichskolonialamtes für befangen und übersieht, daß er selbst Partei ist. Der kritische Leser wird sich sein eigenes Urteil bilden. Bei den 80 Bohrungen von durchschnittlich 30 m Tiefe längs der Eisenbahn Keetmanshoop-Kub erzielten die Ruten-gänger kaum einen Wahrscheinlichkeitserfolg. Günstiger sieht die vom Kommando der Schutztruppe und den Bezirksämtern auf-

gestellte Statistik der Wünschelrutenschürfung in Deutsch-Südwestafrika aus. Als Rutengänger beteiligten sich Beamte, Offiziere, Unteroffiziere, Geistliche, Farmer, Bohrmeister und Berufsru-tengänger. Der Fachmann wird unschwer erkennen, welchen Anteil Zufall, Landeskenntnis und unbewußte Ausnützung erfahrungsgemäßer Anzeichen von Wasser an den Erfolgen oder Mißerfolgen haben. — Der zweite Abschnitt ist mit jener Sorgfalt gearbeitet, die der unermüdete Bibliograph der Wünschelrute schon in H. 3 (1912) der Verbandsschriften betätigt hat. — Im dritten Abschnitt fällt eine scharf ablehnende Besprechung des „Leitfadens der Rutenlehre“ von Professor Dr. Moritz Benedikt auf. — Die Ausstattung des H. 7 ist sehr gediegen. *Ing. M. S.*

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

Mitteuropäischer Staatenbund. Vom Mitglied des deutschen Reichstages Ludwig Alpers in Hamburg, Badestr. 11, und Dr. Ottomar Schuchardt, Dresden-Obergorbitz, wird eine mit zahlreichen Unterschriften versehene Werbeschrift versendet, um Männer der verschiedenen religiösen und politischen Bekenntnisse zur Schaffung eines kulturell und freiheitlich gesicherten Mitteleuropa zu vereinigen. Die Unterzeichner des Entwurfes wollen im Sinne nachstehender Sätze durch Wort und Schrift Einfluß zu gewinnen trachten auf die Neuordnung in Europa und Deutschland:

I. Das Ziel des Krieges für unser Vaterland sei ein ehrenvoller Friede in gesicherten Grenzen. Das Kriegsende bringe den Kulturvölkern eine neue Rechts- und Friedensordnung nebst Garantien für ihre Respektierung seitens Kriegführender; u. a. eine Modernisierung des Völkerrechts und ein Seekriegsrecht, das die Freiheit der Meere verbürgt. Das zur Sicherung des Friedens notwendige Vertrauen unter den Völkern Europas werde nach Wiederaufnahme freundschaftlicher Beziehungen unter ihnen durch erneute Proklamierung der Gerechtigkeit als Grundlage aller Staaten und als leitendes Prinzip auch für die Politik angebahnt. In der bündischen (föderativen) Neuordnung Mitteleuropas bilden den Kern die eng verbündeten Reiche: das Deutsche Reich und Österreich-Ungarn. Die Selbständigkeit beider Reiche auf politischem und kulturellem Gebiete bleibt gewahrt.

Das Bündnis zwischen beiden Reichen führe zu Einheit in militärischer Ausbildung (Militärkonventionen), zu einem einheitlichen Wirtschaftsgebiete (für die Übergangszeit Beibehaltung einer Zwischenzolllinie, Einräumung von Vorzugszöllen, Vereinbarungen vor Abschluß von Zollverträgen mit anderen Staaten), zu einheitlichem Handelsrecht, zur Anbahnung eines einheitlichen Münzwesens, zu einheitlichen Bestimmungen im Verkehrswesen, zu allseitiger Förderung der Kulturgemeinschaft, u. a. Anerkennung des Studiums an den Hochschulen beider Reichsgebiete. Der Anschluß anderer Staaten erfolgt freiwillig ohne Zwang in irgendwelcher Form. Die dem mitteleuropäischen Staatenbunde angehörenden Staaten garantieren einander die souveräne Selbständigkeit.

II. Als Grundlagen unserer Volksart und Kultur sind zu verteidigen und zu sichern: die sittliche Grundlage des gesamten Staatswesens, die Festigkeit des Familienlebens und die Reinheit der Ehe, das Verantwortlichkeitsbewußtsein in der öffentlichen Betätigung, die Pflichttreue in der Arbeit, die Mannhaftigkeit des freien Staatsbürgers, die festgewurzelte Liebe zur engeren Heimat als die sichere Grundlage der treuen Liebe zum großen Vaterlande, die Würdigung geschichtlicher Überlieferung und berechtigter Autorität, das Festhalten der Wahrheit und Gesundheit in der Kunst, die unerschütterliche Hochbewertung der geistigen Güter. Die Maßnahmen der Gesetzgebung und der Verwaltung sind darauf hin zu prüfen und zu werten. Die notwendige Einheit in Verteidigungs-, Verkehrs-, Fürsorge-(Sozialpolitik-)wesen gehe Hand in Hand mit sorgsamem Berücksichtigung der Stammesgliederung und der Stammesart.

Nichtdeutsche Empfänger können ihre Zustimmung auf die erste Gruppe der Leitsätze einschränken.

Die Bergung der Kunstwerke an der Tiroler Front. Auf Anordnung des k. k. Landesverteidigungs-Kommandos für Tirol wurde bei Beginn der Feindseligkeiten eine Bergung der Kunstwerke aus den Orten, die unmittelbar an der Front und im Bereich des feindlichen Feuers liegen, in ausgedehntem Maße durchgeführt. Dabei kamen in erster Linie die Städte Rovereto, Riva und Arco sowie deren nächste Umgebung in Betracht. Während einer mehr als 5wöchigen Tätigkeit des k. k. Landeskonservators Hofrates v. Wieser und seiner Mitarbeiter wurden, wie die „Deutsche Bauztg.“ im H. 12 des lfd. Jg. berichtet, Gegenstände von hervorragendem künstlerischem oder geschichtlichem Wert aus den bezeichneten Orten abgeführt und im Landhaus zu Innsbruck untergebracht. Die im Küstengelände mit den Italienern gemachten Erfahrungen ließen diese Maßnahmen begründet erscheinen. Um die unbeweglichen Denkmäler vor Beschädigung, Einquartierung

usw. zu sichern, haben die Militärbehörden durch entsprechende Verfügungen vorgesorgt. Als Schloß Veltorns mit seinen schönen Renaissance-Vertäfelungen zur Einquartierung von Kriegsgefangenen benützt werden sollte, wurde auf Vorstellung des Landes-konservators verfügt, daß davon abzusehen sei. In dem von den Kunstdenkmälern geräumten Rovereto wären die zu bergenden Gegenstände beinahe noch vor der Wegschaffung zu Schaden gekommen: der Bahnhof wurde beschossen, da der mit den Kunst-kisten abfahrende Zug vom Feinde bemerkt wurde. Glücklicherweise entkam aber der gefüllte Wagen. Aus Riva wurden 65 Kisten mit Kunstgegenständen durch militärische Lastkraftwagen ins Hinterland gebracht. Unter den so geborgenen Werken sind abgenommene Fresken, Werke der bildenden Kunst, vor allem hervorragende kunstgewerbliche Gegenstände.

Eine Schätzung des Moorbodens der Erde. Die Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche geben nach einer Zusammenstellung der Zeitschrift des amerikanischen Moorvereins nach ungefährender Schätzung den Umfang der Torfmoore in den verschiedenen Ländern wie folgt an: Europäisches Rußland 38 Mill. ha, Kanada über 10, Finnland fast 7½, Schweden mehr als 5, Vereinigte Staaten beinahe 3 Mill. ha, Deutschland 2,850.000, Norwegen über 1½, Großbritannien fast 1½, Irland über 1 Mill. ha. Holland besitzt noch 100.000 und Dänemark 60.000, Österreich dagegen nur 26.000 und Italien ausschließlich in der Lombardei 1200 ha. In Irland ist das Bog of Allan, das ursprünglich 400.000 ha groß war, durch Trockenlegung und Urbarmachung auf 120.000 ha verringert worden. Das Bourtangermoor in Nordwestdeutschland und Holland umfaßt rund 20 deutsche Quadratmeilen und ist wohl das größte wirkliche Moor auf dem europäischen Festland mit Ausnahme Rußlands, dessen Moore nicht annähernd bekannt sind.

Ein nationales Laboratorium für Physik und Mechanik in Paris. Während Deutschland, England und die Vereinigten Staaten von Nordamerika staatliche Zentralstellen besitzen, in denen ein Stab von erfahrenen Forschern sich mit der Ausarbeitung und Verfeinerung aller Meßverfahren, besonders der für die Industrie wichtigen, beschäftigt, hat Frankreich bisher ein Institut, das sich etwa mit der in Berlin bestehenden „Physikalisch-technischen Reichsanstalt“ vergleichen könnte, nicht gehabt. Nun scheinen sich die Franzosen durch den Krieg von der Nützlichkeit eines derartigen Instituts überzeugt zu haben: die „Académie des Sciences“ hat nach einer Mitteilung in der „Frkf. Ztg.“ in einer ihrer letzten Sitzungen den schon früher zur Beratung gestellten Entschluß gefaßt, die Schaffung eines „Nationallaboratoriums für Physik und Mechanik“ in die Wege zu leiten. Das neue Laboratorium soll, angesichts der „Notwendigkeit, gewisse wissenschaftliche Untersuchungen in Frankreich systematisch zu organisieren“, insbesondere solche Untersuchungen ausführen, die zur Förderung der einheimischen Technik und Industrie beitragen. Es wird unter der Leitung und Aufsicht der Pariser Akademie stehen und sein Vorstand soll sich zur Hälfte aus Gelehrten zusammensetzen, die von der Akademie gewählt werden, während die andere Hälfte aus bevollmächtigten Vertretern der staatlichen Behörden und der größeren industriellen Verbände bestehen soll. Die Académie hat schon vor einiger Zeit ein Zugeständnis an den Fortschritt gemacht, als sie sich dazu bereit fand, auch hervorragende Techniker in ihren Kreis aufzunehmen. Der neue Beschluß zeigt, daß sie weiter bemüht ist, den Geist der modernen Technik auch in Frankreich in die verstaubtesten Institutionen eindringen zu lassen.

Eine Stiftung zur Förderung der physikalischen Chemie. Geheimrat Prof. Dr. Haber, Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem, stiftete nach einer Mitteilung in der „Ztschr. f. angew. Chem.“ ein Kapital von M 50.000 zur Pflege der physikalischen Chemie und ihrer Anwendungen an der Technischen Hochschule Karlsruhe.

Vorbereitungen für den Beitritt Österreichs zum Berner Übereinkommen zum Schutze des geistigen Eigentums. Nach einer

Mitteilung im Wiener Montagsblatt „Der Morgen“ bereitet Österreich seinen Beitritt zum Berner Übereinkommen zum Schutze des geistigen Eigentums vor. Das Justizministerium hat zu diesem Zweck einen Ausschuß hervorragender Fachmänner einberufen, dem einige Rechtsanwälte, die als besondere Kenner des Urheberrechts gelten, ferner Künstler angehören. Bekanntlich hatten sich bisher nur Österreich und die Balkanstaaten der Berner Literaturkonvention nicht angeschlossen; daher mußte jeder österreichische Verlag in Deutschland eine eingetragene Firma besitzen, um sich gegen Verletzungen des Urheberrechts durch das Ausland zu schützen.

Reform des Forstwesens in der Türkei. Unter den Reformarbeiten, die der Energie und dem Unternehmungsgeist der türkischen Regierung zu verdanken sind, ist neuerdings auch die Forstreform zu nennen, die den jahrzehntelang sorglos verübten Waldverwüstungen ein Ende bereitet haben. Diese Verwüstungen waren, wie dem „Prometheus“ zu entnehmen ist, ziemlich fühlbar; trotzdem sind aber die Waldbestände der Türkei noch sehr ansehnlich; im Jahre 1913 wurde ihre Fläche mit 8.803.765 ha berechnet, was also 8·83% des Gesamtflächeninhaltes darstellte. Zur Durchführung der Reformpläne und zur Leitung des türkischen Forstwesens wurde ein österreichischer Holzfachmann, der Forstrat Hermann Veith, berufen. So bald wie möglich soll die Wiederaufforstung der alten Schläge begonnen werden, damit der Forstbetrieb geregelt weitergeführt werden kann. Zur Heranbildung der hierfür unerläßlichen fachmännisch unterrichteten Beamenschaft wurde eine Anzahl türkischer Forstschulen begründet. Die türkischen Wälder sind besonders reich an Weißtannen und Rotbuchen, auch Lorbeer, Ölbaum, Eiche, Zypresse sind in verhältnismäßig großer Zahl vertreten. Die forstwissenschaftliche Untersuchung Syriens wurde dem ehemaligen Forstreferendar für Togo im Reichskolonialamt Dr. Metzger übertragen, das forstwissenschaftliche Studienwesen steht unter Leitung des deutschen Forstmannes Bauer.

Elbe—Oder—Donau. In Dresden wurde jüngst unter dem Vorsitz des Oberbürgermeisters ein Elbe-Oder-Donau-Kanalverein unter Mitwirkung fast aller nord- und mitteldeutschen Handelskammern begründet. Die angestrebte Verbindung soll von Aussig über Melnik über die kanalisierte kleine Elbe über Pardubitz nach dem Donau-Oderkanal gehen. Die sächsische Regierung hat die Unterstützung des Planes zugesagt. Insbesondere will sie dafür wirken, daß dieser Plan nicht gegenüber der Donau-Main-Rheinverbindung, die von der bayrischen Regierung befürwortet wird, zurückgestellt wird.

Baunachrichten.

Bahnbauten.

Die Finanzierung der Teilstrecke Gösting—Andritz der projektierten Graz-Radegunder Bahn, welche die Bezeichnung „Grazer Lokalbahn“ führen soll, wie auch jene der vom Staate zu erbauenden Weinzöttlbrücke, die gleichzeitig als Eisenbahnbrücke zu dienen haben wird, ist gesichert. Mit der Ausführung der Arbeiten wurde die Bauunternehmung Münz beauftragt. Die Vorarbeiten haben bereits in Gösting begonnen. Es handelt sich um eine normalspurige Bahn, deren Betrieb von der Südbahn besorgt werden wird. In Gösting wird an der Einmündung der Bahn nördlich vom Bachwirt ein Güterbahnhof erbaut. Hauptzweck der Bahn ist vorläufig, zwischen den Industrieunternehmungen in Gösting und Andritz eine Schienenverbindung für die Güterbeförderung herzustellen, die schon längst als ebenso notwendig wie dringend empfunden wird. Projektant ist der Graz-Andritz-Radegunder Eisenbahnausschuß.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte nachstehende Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw. für nachfolgende Bahnbauten: der Südost-Vizinalbahn-A.-G. von der Station Marzsina bis Ruszkató; der Phöbus Elektrizitäts-A.-G. hinsichtlich der geplanten Linie Budapest—Pécel bis ins Innere der Gemeinde Monor; der Szilágyásger Vizinalbahn-A.-G. von der Station Ermihályfalva bis zur Station Tasnád.

Der kgl. ung. Handelsminister hat der Stadtgemeinde Arad die Vorkonzession für einen Bahnbau von der Station Arad bis zur Station Temenhidegkut auf die Dauer eines Jahres verliehen, sowie nachstehende Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres verlängert: dem Grundbesitzer Johann Jagodics für den Bau einer Vizinalbahn von der Station Kevevára bis zur Station Titel; dem Ingenieur Ludwig Fábrián von der Station Hatvan bis zur Gemeinde Buják; der Donau-jenseitigen Eisenbahn-A.-G. von der Station Zalalövö bis Csömörde, ferner von Alsólendva bis Gyanafalva und schließlich von Muraszombat bis zur Landesgrenze; der Fehérvizer Holzindustrie-A.-G. von der Station Borszékholószark bis zur Gemeinde Borszék der Körösbélovár-Veröce-Barcser Vizinalbahn-A.-G. von der Station Koprivnica bis Várasdín oder von Martianee bis Várasdín und von hier aus über Ludbreg bis Váradsinske-Toplice; der Stadt Cegléd von Cegléd bis Jászkarajenö, Veszeny, ferner bis zur Station Nagykáta; dem Baudirektor

N. Dusan Plavsic von der Station Vrhovine über Bihác bis zur Landesgrenze; der Oravica-Németbogsán-Resicabányaer Vizinalbahn-A.-G. von der Station Kakova bis zur Station Krassóvár; der Esztergomer Sparkassa-A.-G. von der Station Esztergom bis zur Station Párkányána.

Fabriken.

Die Sávolyische Parfümeriefabrik beabsichtigt, in Kelenföld, woselbst sie sich einen Fabriksgrund käuflich erwarb, eine moderne und großangelegte Fabrik zu bauen. — Die Fabriks-A.-G. für chemische Papiere und Papierwaren läßt auf dem ihr gehörigen Grunde Budapest, VI. Lehel-utca 9, eine Fabriksanlage großen Stils bauen.

Die Gemeinde Wien beabsichtigt die Errichtung einer städtischen Brotfabrik, in der ein einheitliches Brot hergestellt werden wird.

Der Magistrat Budapest läßt am Territorium des Pferdeschlachthauses eine Dampfwäscherei mit einem Kostenaufwande von K 39.000 erbauen.

Die „Unitas“ Schuhfabriks-Gesellschaft m. b. H. hat beschlossen, im Stadtgebiete von Skutsch Grundstücke im Ausmaße von 10 ha für den Bau einer neuen, großen und modernen Fabrik anzukaufen.

Die Anglobank beabsichtigt die Gründung einer Waggonbau-A.-G. mit einem Aktienkapital von 5 Mill. Kronen. Die Fabrik wird sich außerhalb Wiens befinden.

Krankenanstalten und Versorgungsheime.

Die Kognaksche Fabriksanlage in Vác wurde wegen Errichtung eines Invalidenheims käuflich erworben. Dortselbst sollen 60 Invaliden-Familienhäuser errichtet werden.

Die Landeskommission zur Fürsorge für heimkehrende Krieger beabsichtigt, eine Lungenheilstätte für heilbare Tuberkulose auf dem Gute Gallenfels bei Neumarkt in Oberkain zu errichten.

Unter Führung des Bezirksausschusses hat sich in Smichow ein Komitee gebildet, das im Bezirke eine Tuberkuloseheilstätte errichten will. Die Bezirksvertretung hat beschlossen, diesem Zweck K 10.000 zu widmen und den Baugrund für die Heilstätte beizustellen.

Verschiedenes.

Da die im Vorjahre erweiterte Franz Joseph-Wasserleitung zur Versorgung des ganzen Marktes Mürzzuschlag mit Wasser nicht genügt, will die Gemeindevertretung eine neue Leitung auf der Südostseite des Ortes erbauen. Die Quellen sollen im Pretulgebiete gewonnen werden. Die gesamten Pläne sind vom Baumeister Küffler ausgearbeitet worden und die Arbeiten sollen im heurigen Sommer durchgeführt werden.

Die Arbeiterbaracken der Skodawerke nächst Bory bei Pilsen umfassen zurzeit 13 Baulichkeiten für za. 7000 Arbeiter. Wie verlautet, sollen die Baracken für die Aufnahme von 10.000 Arbeiter erweitert werden.

Derzeit schweben zwischen dem Wiestalwerke der Stadt Salzburg und den Salachkraftwerken, die Eigentum des bayrischen Staates sind, Verhandlungen. Das Salzburger Wiestalwerk soll die Versorgung der südbayrischen Industrie, namentlich der Kriegsindustrie, mit elektrischer Energie übernehmen. Das Salachkraftwerk ist wohl weitaus größer als das Wiestalwerk, aber es scheint den Erwartungen nicht zu entsprechen. Das Wiestalwerk würde im Falle eines Übereinkommens mit dem bayrischen Staate eine Erweiterung erfahren, zunächst durch die Aufstellung einer dritten Dynamomaschine und den Bau einer neuen Staustufe in Hintersee.

Der Soproner Stadtbau-Verein läßt vorläufig zur Unterbringung von 15 bis 20 Familien auf einen bereits angekauften Grunde Familienhäuser erbauen und gedenkt, diese Tätigkeit fortzusetzen.

Die Erste Székesfehérvárer Dampfmühle-A.-G. läßt in Kürze in Székesfehérvár eine großzügige Dampfmühle erbauen.

Der Wiener Stadtrat hat die Ausführung der Rohrleitungen der Hochquellenleitung und Hydrantenaufstellungen auf dem neuen Kontumazmarkt und Seuchenhof im XI. Bezirke — ausschließlich der bereits genehmigten Erd- und Baumeisterarbeiten und der Trägerlieferung — mit dem Kostenerfordernisse von K 122.287 bewilligt.

Im Pilsner Stadtrate wurde über das Ergebnis der Verhandlungen in betreff der geplanten Luftbeförderung von Waren und Personen sowie über die Errichtung eines Flughafens in Pilsen berichtet. Der Stadtrat beschloß die erforderlichen Vorarbeiten.

Der Ausbau der Pračawasserleitung in Bosnien ist noch für das Jahr 1917 geplant. Durch den Anschluß der neuen Leitung an die neue elektrische Zentrale wird die elektrische Stromerzeugung auf das Vierfache gesteigert werden.

Die Adonyer Sparkassa-A.-G. beabsichtigt, in Seregélyes (Stuhlweißenburger Komitat) mit einem Kostenaufwande von K 300.000 eine Dampfmühle und eine elektrische Beleuchtungsanlage zu erbauen.

Die böhmische Statthalterei hat den Wiederaufbau einiger Häuser im Dessendorfer Katastrophengebiet, die der Bauauschuß in das Programm einbezogen hat, genehmigt und einen Bauvorschuß von K 80.000 bewilligt. Die Vorarbeiten sind soweit gediehen, daß in der allernächsten Zeit der Abtransport von Bauholz und Ziegeln beginnen kann. Die Baupläne arbeitet der Architekt Dpl. Ing. A. Krapf, Professor an der Staatsgewerbeschule in Reichenberg, aus.

Mit den Vorarbeiten für den Bau der Unterkunftsobjekte auf dem Militärflugfeld in Eger wurde bereits begonnen. Die Bauausführung der sämtlichen Objekte wurde einer Vereinigung, bestehend aus den Egerer Baumeisterfirmen sowie den Firmen Guth in Marienbad und Thurner in Plan, übertragen. Die zur Ausführung gelangenden Objekte wurden von der Bauleitung der Luftfahrtruppen in Wien projektiert. Es kommen zunächst 8 Hangars, 2 Mannschaftsgebäude, ein Offiziersgebäude, eine große Werkstätte sowie mehrere Nebengebäude zur Ausführung, doch sind für später noch mehrere Erweiterungsbauten in Aussicht genommen.

Das galizische Rote Kreuz hat neuerlich 3 Epidemiespitäler, u. zw. in Drohobycz, Chyrow und Hrusiatycze, mit je 100 Betten errichtet.

Krems soll neben einem Sappeurmuseum in ehealdigst r Zeit auch eine Sappeurhochschule bekommen. Der Bau wird auf ungefähr 3 Mill. Kronen veranschlagt.

Kürzlich wurde über die durch die Legung des zweiten Gleises aktuell gewordene Bahnhoffrage in Leitmeritz verhandelt. Während die Vertreter der Nordwestbahn sich für die Ausgestaltung der bestehenden Personnalhaltestelle aussprachen, traten die Vertreter der Stadtgemeinde mit Entschiedenheit für den Neubau eines modernen Personbahnhofs an einem geeigneten Punkte der Stadt ein. Die Verhandlungen endeten damit, daß der Auftrag zur unverzüglichen Ausarbeitung der Detailpläne für einen neuen Bahnhof erteilt wurde.

Der Wiener Stadtrat hat einen Antrag auf Einrichtung von Unterwindgebläsen für die 2 Kesselgruppen des Fernheizwerkes im Kaiser Jubiläums-Spitale, wodurch große Ersparungen des Heizmaterials erzielt werden, genehmigt. Die Kosten betragen K 33.500.

Der Bau der Pozsonyer Universität ist der Verwirklichung nähergerückt und dürften die Bauarbeiten mit Eintritt normaler Verhältnisse sofort in Angriff genommen werden.

Ein Vertreter des Österr. Lloyd wird demnächst mit der Stadtvertretung von Trautenau wegen eines geeigneten Platzes für einen Flughafen in Verhandlungen treten. Der für das Flughafengelände in Trautenau benötigte Platz soll 800 m lang und 500 m breit, also rund 40 ha groß und möglichst eben sein.

Frau Theodor Vojnich hinterließ 3 Mill. Kronen zwecks Bau eines Waisenhauses in Baja. Nach Besorgung eines geeigneten Baugrundes wird das Bürgermeisteramt einen Wettbewerb ausschreiben.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Gesucht wird zum sofortigen Eintritt (soweit nichts anderes bemerkt ist):

254.^r Jüngerer Bauingenieur zu Hilfsarbeiten (Wasserbau, Vermessungen).

264. Maschinenkonstrukteur für Wien, allenfalls auch bloß für Nachmittage.

265. Ingenieur für Eisenbetonbau und Geometer zu Aufnahmen bei Wien.

269. Ingenieure für Hochbau, Eisenbeton- oder Eisenbahnbau.

276. Bauingenieur für Eisenhochbau und Maschineningenieur für Kranbau.

278. Bauingenieur für Eisenbetonbauten in Wien.

279. Bauingenieur für Berechnung von Eisenbetonbauten.

Die offenen Stellen werden nur dann wieder angegeben, wenn neue zuwachsen. Um nutzlose Bewerbungen zu verhüten, bleibt jede offene Stelle nur 6 Wochen in Vormerkung, falls nicht neuerlich anderes gewünscht wird.

Herren, die sich jetzt oder in Zukunft um offene Stellen bewerben wollen, belieben, in der Vereinskasse Fragebogen zu begeben. Bewerbungen um Stellen nach Kriegsende können derzeit nicht berücksichtigt werden.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Statthalterei in Innsbruck vergibt im Offertwege die Lieferung und Aufstellung des hölzernen Tragwerkes der neu zu erbauenden Sägebrücke über die Loischach nächst Ehrwald in Km. 3^o/₂ der Ehrwalder Reichsstraße auf Grund des Entwurfes, der allgemeinen und besonderen Bedingungen. Die Brücke besitzt eine Öffnung von 13,6 m schiefer Lichtweite, eine nutzbare Berite von 4 m und eine bedielte Fahrbahn. Der Bedarf an lärchenem Bauholz ist mit ungefähr 33 m veranschlagt. Die Offertbehalte, bestehend aus den Konkurrenzbestimmungen, dem Anbotmusterblatte, den allgemeinen und besonderen Bedingungen, dem Entwurfsplane und dem Materialauszug liegen in der Statthaltereiabteilung VII b (Brückenbau) zur Einsichtnahme auf und können, solange der Vorrat reicht, zum Preise von K 3 bezogen werden.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Lemberg vergibt im Offertwege die Lieferung nachstehender Baumaterialien, u. zw.: a) Gereutem Flußschotter; b) Bruchstein; c) gebranntem Weißkalk; d) gebranntem Mauerziegeln; e) natürlich roten und geräucherten Dachfalzziegeln; f) Dachpappe. Der Lieferungszeitabschnitt dauert von Anfang Mai bis Ende Oktober 1917. Die bezüglichen Anbotvordrucke sind ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen bei der genannten Direktion erhältlich. Zur Sicherstellung der Anbote ist ein Vadium in der Höhe von 5% des Gesamtwertes der angebotenen Menge zu erlegen. Anbote sind bis 1. Mai 1917, mittags 12^h, bei der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg einzureichen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Einige physikalische Beobachtungen aus den Gebieten der Hydro-mechanik und Akustik.

Geehrte Schriftleitung!

In H. 9 vom Jahre 1916 Ihrer „Zeitschrift“ bringen Sie einen Aufsatz von Zivil-Ing. Fr. Drexler mit obigem Titel. Da am Schluß des Aufsatzes (der mir erst jetzt zu Gesicht kam) die Mitteilung von Beobachtungen als wünschenswert bezeichnet wurde, die den veröffentlichten ähnlich sind, teile ich nachstehend eine solche mit, die der unter Nr. 4 dort angeführten Erscheinung entspricht: Bei nächtlichen Bauarbeiten ist mir oft aufgefallen, daß die Karbid-Sturmflackeln, die bekanntlich mit starkem Zischen brennen, eine verschiedene Höhe des zischenden Tones erkennen lassen, je nachdem der Beobachter unmittelbar neben der Flamme steht oder einen oder mehrere Schritte entfernt ist; in der Nähe ein tiefer Ton, wird er umso höher, je weiter sich der Beobachter entfernt. Die Erscheinung ist so deutlich wahrnehmbar, die Höhenunterschiede der Töne sind so groß, daß sich ihre Beobachtung stets von selbst aufdrängt. Eine Erklärung der Erscheinung ist mir nicht bekannt.

Hochachtungsvoll

Dr. Ing. Joachim Schulse.

Biebrich a. Rh., am 7. Februar 1917.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Bericht über die Versammlung am 14. Dezember 1916.

Der Obmann Dr. Ing. M. Romanowicz eröffnet die Versammlung und begrüßt die erschienenen Mitglieder und Gäste; er macht zunächst folgende Mitteilungen: Der Mitgliederstand der Fachgruppe ist seit der letzten Fachgruppenversammlung um 41 Mitglieder gestiegen, so daß die Fachgruppe nunmehr 131 Mitglieder zählt. Herr Arch. Artur Raimann hat seine Stelle im Fachgruppenausschuß wegen beruflicher Verhinderung niedergelegt. Die Ergänzung des Ausschusses erfolgte durch die Zuwahl der Herren:

Regierungsrat Viktor Hölbling, Ing. Artur Mestitz und Dr. Ing. Josef Rothmüller. Um den Mitgliedern bei der Ausübung der Photographie an die Hand zu gehen, wurden praktische Unterrichtskurse abgehalten; es ist beabsichtigt, diese Unterrichtskurse in der nächsten Zeit fortzusetzen. Der Vorsitzende geht sodann auf die Besprechung der Ausstellungsgegenstände über und bemerkt hiezu, daß die von der Firma Felix Neumann ausgestellten photographischen Neuheiten Montag den 18. Dezember im Sitzungszimmer B noch besonders erläutert werden würden. Von der Farbenlichtdrucke nach Originalen alter und neuer Meister eingelangt, über deren Herstellung Herr Jaffé einige kurze Erklärungen gibt. Gelegentlich des Hinweises auf die von den Fachgruppenmitgliedern ausgestellten Arbeiten hebt der Vor-

sitzende besonders hervor, daß die Hauptaufgabe der Fachgruppe nicht in der Ausübung der künstlerischen Photographie durch seine Mitglieder, sondern in der Pflege der Photographie als technische Hilfswissenschaft und in der Förderung der Herstellung und Verbreitung von mustergültigen Abbildungen technisch bemerkenswerter Objekte liegt. Er macht hierauf auf die Beiträge der Herren Oberleutnant Ritter v. Damaschka, Otto Friederich und Viktor Keller als hervorragende Leistungen aus dem Gebiete der künstlerischen Photographie aufmerksam und schließt mit dem Ausdrucke des besten Dankes an alle Aussteller.

Herr Oberleutnant Ritter v. Damaschka hält sodann seinen angekündigten Vortrag „Über Kriegsfotographie“. Der Vortragende, welcher Leiter der photographischen Abteilung des k. u. k. Kriegsarchivs ist, beleuchtet in eingehender Weise die Bedeutung der Photographie im Kriege, welche in jeder Beziehung zu einem Hilfsmittel der modernen Kriegführung geworden ist, bespricht ferner die Leistungen der Kriegs- und Amateurphotographen im Felde und erläutert schließlich die Art und Weise, in welcher die vielen Tausende von Aufnahmen im Kriegsarchiv geordnet und aufbewahrt werden. Seine interessanten Ausführungen wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Sodann gelangten Schwarz-weiß-Diapositive und Autochrome des Herrn Viktor Keller, Mitgliedes der Photographischen Gesellschaft, zur Vorführung. Die reichhaltige Sammlung von Lichtbildern, welche der Vortragende auf Reisen in verschiedenen Gegenden aufgenommen hat, zeigt uns stimmungsvolle Landschaften, Straßen, Plätze und Architekturen alter Städte, alles technisch und künstlerisch auf das vollendetste ausgeführt. Besonders schön waren die farbenprächtigen und ungemein natürlich wirkenden Autochrome. Die Erschienenen spendeten dem Vortragenden wiederholt reichlichen Beifall. Mit Dankesworten an den Vortragenden schloß der Vorsitzende die Versammlung.

Die im Anschlusse an die Versammlung veranstaltete Ausstellung war im mittleren und kleinen Saal untergebracht; im mittleren Saal befanden sich die Arbeiten von Oberleutnant Ritter v. Damaschka: Bilder von den Kriegsschauplätzen, welche zeigten, wie man auch unbedeutende Aufnahmen in künstlerischer Beziehung ausnutzen kann, ferner die hervorragenden photographischen Kunstdrucke von Otto Friederich und Viktor Keller, endlich Arbeiten von Dr. Ing. E. Bing, Ing. V. Hölbling, Ing. A. Mestitz, Ing. J. Mumb, Ing. J. Reißig, R. Soja und Ing. E. Weinberger. Im kleinen Saal waren die besonders schönen und technisch vollkommenen Reproduktionen nach Originalen alter und neuer Meister der Firma Max Jaffé ausgestellt. Die Ausstellung war von Donnerstag den 14. Dezember bis Montag den 18. Dezember geöffnet. Zu Gunsten der Fachgruppe wurden folgende Bilder verkauft: „Drei Zinnen“ von Ing. V. Hölbling, „Kätzchen“ von Dr. Ing. E. Bing, „Am Gmundner See“ von Ing. J. Reißig und „Wintersonne“ von R. Soja.

Der Obmann:

Dr. Ing. Romanowicz.

Der Schriftführer:

Ing. E. Weinberger.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Bericht über die Versammlung am 8. Jänner 1917.

Der Obmann der Fachgruppe Oberinspektor A. Tichy eröffnet die im großen Saale des Vereinshauses stattfindende Versammlung mit der Begrüßung der in ungemein großer Zahl erschienenen Gäste und der Mitglieder der Fachgruppe, insbesondere der Herren Exzellenzen von der hohen Generalität und der anwesenden Vertreter der hohen Zentralstellen und der wissenschaftlichen Vereinigungen. Er teilt mit, daß das Offiziers- und Beamtenkorps des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, dem vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine anlässlich des Todes Sr. Exzellenz des Herrn Feldzeugmeisters Otto Frank das aufrichtigste Beileid ausgedrückt wurde, hiefür seinen Dank schriftlich übermittelt hat, und macht auf die nächste Fachgruppenversammlung aufmerksam, welche am 5. Februar d. J. mit einem Vortrage des Herrn Ing. Otto Lemberger über seine Aufnahmen in der Sonora wüste stattfinden wird. Nach diesen Mitteilungen ersucht der Vorsitzende Herrn Hofrat Ing. Eduard Doležal, o. ö. Professor an der k. k. Technischen Hochschule in Wien, den angekündigten Vortrag: „Leben und technisches Wirken des verstorbenen Feldzeugmeisters Otto Frank, Kommandanten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“ zu halten. Der Herr Vortragende hat für den vorliegenden Bericht einen Auszug seiner Ausführungen zur Verfügung gestellt, welcher nachstehend wiedergegeben ist.

Otto Frank ist zu Nimburg in Böhmen im Jahre 1854 geboren; nach Absolvierung der k. u. k. Technischen Militärakademie in Wien trat er im Jahre 1876 als Leutnant beim Feldartillerie-Regiment Nr. 7 in die k. u. k. Armee ein. Als Oberleutnant

dem Generalstabe zugeteilt, kam er in das Bureau für operative und besondere Arbeiten; als Hauptmann wurde er im Jahre 1887 in das k. u. k. Militärgeographische Institut kommandiert und fand als Mappier vielfach Gelegenheit, seine topographischen Kenntnisse zu vertiefen. Zwei Jahre (1889 bis 1891) wirkte er als Unterdirektor einer Mappierungsabteilung in erfolgreicher Weise. Vom Jahre 1891 bis 1895 war er als Lehrer an der Kriegsschule tätig, wo er, zum Major vorgerückt, sich allgemeiner Verehrung und der Anhänglichkeit aller seiner Schüler erfreute. Im Jahre 1895 wurde er als Oberstleutnant zur Truppendienstleistung dem Divisionsartillerieregiment Nr. 8 zugeteilt, kam 1897 als Oberst zum Regimente Nr. 37 und wurde noch in demselben Jahre Kommandant des Divisionsartillerieregimentes Nr. 18. Im Mai 1899 kehrte Frank als Kommandantstellvertreter in das k. u. k. Militärgeographische Institut zurück, wurde 1901 Kommandant und rückte in dieser Stellung im Jahre 1903 zum Generalmajor, 1907 zum Feldmarschalleutnant und 1913 zum Feldzeugmeister vor. Mitten in seinem vielseitigen Schaffen wurde Frank am 17. Dezember 1916 von einem Herzschlage dahingerafft.

Franks gründliche Kenntnisse auf geographisch-kartographischem Gebiete waren für das Militärgeographische Institut von größtem und wohlthätigstem Einflusse. Die Präzisionsaufnahme, vom früheren Institutskommandanten Christian Reichsritter v. Steeb im Jahre 1896 eingeleitet, deren Originalaufnahmen 1:25.000 nicht nur das Grundmaterial für die Militärkarten liefern, sondern auch den Ansprüchen der Wissenschaft und Technik vollauf entsprechen sollten, machte unter seiner zielbewußten Leitung große Fortschritte, indem sie das tachymetrische und die verschiedenen photographischen Meßverfahren vollauf ausnützte. Seine kritische Abhandlung: „Landesaufnahme und Kartographie“ erregte die größte Aufmerksamkeit in allen Fachkreisen. Als Kriegskarte vertrat er mit großer Sachkenntnis die Sattelkarte, unterstützte mit allen Mitteln die Herstellung einer guten Farbenkarte und suchte den Bedürfnissen von Technik und Wissenschaft in der Kartographie dadurch zu entsprechen, daß die Präzisionsaufnahme außer in einer Ausgabe in Schraffen, der Schwarzkarte, auch in einer zweiten Ausgabe, in welcher das Terrain durch Schichtenlinien zum Ausdrucke kommt, erhältlich ist. Das photogrammetrische Meßverfahren wurde sinngemäß ausgebildet, die Stereophotogrammetrie hatte durch Baron Hübl im Rahmen der Militäraufnahme, insbesondere mit Verwendung des Orelschen Stereoautographen, bedeutende Vorteile erzielt und so wurde durch die Förderung dieser Arbeiten durch Frank unserem Militärgeographischen Institute unter allen ähnlichen Anstalten der Welt in der Phototopographie die Führung gesichert. Unter seinem Kommando wurde ein neues Gebäude für die technische Abteilung errichtet, die maschinellen Einrichtungen derselben wurden vielfach verbessert und modernisiert, wodurch es allein möglich wurde, den außerordentlich hohen Ansprüchen, die an das Militärgeographische Institut während des Krieges gestellt wurden, in vollkommener Weise zu entsprechen.

In der letzten Zeit trat Frank energisch für die Reorganisation des staatlichen Vermessungswesens ein und empfahl die Durchführung einer neuen Landesaufnahme nach einheitlichen Regeln und unter einheitlicher Führung. Diese Tat allein sichert Frank im Kreise der Techniker ein dankbares Gedenken.

Feldzeugmeister Frank war Vizepräsident der k. k. Geographischen Gesellschaft, um welche er sich große Verdienste erwarb; er unterstützte alle wissenschaftlichen Bestrebungen und insbesondere die Arbeiten der österreichischen Gradmessungskommission.

Franks vortreffliche menschliche Eigenschaften verschafften ihm ausnahmslose Verehrung seitens aller Institutsangehörigen; für jeden einzelnen bewies er ein gütiges Interesse. Sein reiches Wissen und sein vornehmes Wesen trugen seinen Ruhm hinaus, nicht allein zur gesamten Armee, sondern auch in die weitesten Kreise des In- und Auslandes. Feldzeugmeister Frank besaß viele in- und ausländische hohe Orden; er war auch Ritter des österr. Ordens der Eisernen Krone I. Klasse mit der Kriegsddekoration.

Sein Andenken wird nicht nur im Militärgeographischen Institute, sondern nicht minder im Schoße der k. k. Geographischen Gesellschaft, der geographischen und technischen Kreise sowie bei allen, die ihn kannten, fortleben.

Am Schlusse seiner Ausführungen zeigte der Herr Vortragende ein vorzüglich gelungenes Porträt des verstorbenen Feldzeugmeisters Otto Frank im Lichtbilde, worauf der Obmann der Fachgruppe, da sich niemand zum Worte meldete, dem Herrn Vortragenden namens der Fachgruppe den herzlichsten Dank für die ausführliche und lehrreiche Schilderung des Lebens und der erfolgreichen Wirksamkeit des um die Ausgestaltung und Entwicklung des k. u. k. Militärgeographischen Institutes hochverdienten Feldzeugmeisters Otto Frank zum Ausdruck brachte.

Der Obmann:

A. Tichy.

In Vertretung des Schriftführers:

Dr. Th. Dokulil.

Vereinsmitteilungen.

Es wird auf den **7 Uhr**-Beginn der Versammlungen aufmerksam gemacht.

TAGESORDNUNGEN.

Wochenversammlung.

Samstag den 21. April 1917, 7 Uhr abends.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberstaatsbahnrat Ing. **Emil Engel**: „Bau der Verbindungslinie Jedlersdorf-Leopoldau, mit besonderer Berücksichtigung des Betonviaduktes“ (mit Lichtbildern).

Geschäftsversammlung.

Samstag den 28. April 1917, 7 Uhr abends.

(Vorläufige Tagesordnung.)

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 31. März 1917.
 2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
 3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
 4. Wahl eines Mitgliedes in den Verwaltungsausschuß der K. F. J.-Jubiläums-Stiftung.
 5. Berichte des Verwaltungsrates:
 - a) Oberbaurat Professor Ing. **Rudolf Halter** über die vom ständigen Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens verfaßte Denkschrift „Wien und die Donau“.
 - b) Professor Dr. **Karl Holey** über das Kaiser Franz Joseph-Standbild.
 - c) Architekt **Siegfried Theiß** über den Kriegszuschlag zum Honorartarif A für Hochbauten und architektonische Arbeiten.
- (Die Berichte zu 5 a, 5 b und 5 c liegen in der Vereinskazlei zur Einsicht auf.)

Fachgruppe für Chemie.

Montag den 23. April 1917, 7 Uhr abends.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Privatdozenten Dr. **Ludwig Flamm**: „Das Rutherford'sche Atommodell, dessen physikalische Grundlagen und seine Bedeutung für die Chemie.“

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Dienstag den 24. April 1917, 7 Uhr abends

(im großen Saal).

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Lichtbildervorführung (schwarzweiß und autochrom): „Reiseerinnerungen aus Ostpreußen“ von Frau Dr. **Marie Vogl**, Mitglied des Wiener Photoklubs (am Lesepult Herr Dr. **Franz Vogl**).

Zur Ausstellung gelangen im mittleren Saal ab 6 Uhr abends und die folgenden Tage bis einschließlich Samstag den 28. April, von 5 bis 7 Uhr abends.

- a) Photographische Neuheiten von der Firma **Siegfried Wachtl**.
- b) Farbentiefdrucke der graphischen Anstalt **Unie** in Prag.
- c) Vergrößerungen auf Kilophotpapier von der **Kilophot G. m. b. H.**
- d) Arbeiten von Fachgruppenmitgliedern.
- e) Photographische Kunstdrucke von Nichtmitgliedern.

Gäste, auch Damen, willkommen.

Beiträge von Fachgruppenmitgliedern zu den unter d) angeführten Ausstellungsgegenständen sind sehr erwünscht und wollen bis spätestens 21. d. M. in der Vereinskazlei abgegeben werden.

VIII. Bekanntmachung der Vereinsleitung.

Diejenigen Mitglieder, die eine im Verlag des Vereines erscheinende Denkschrift „Wien und die Donau“ unentgeltlich erhalten wollen, werden ersucht, dies ehestens, längstens binnen 14 Tagen, der Vereinskazlei anzuzeigen.

Wien, 14. April 1917.

Der Präsident:
L. Baumann.

Ständiges Schiedsgericht in technischen Angelegenheiten für das Jahr 1917.

Gewählt in der Hauptversammlung am 3. März 1917.

I. Architektur und Hochbau, Städtebau. **Josef Bündsdorf**, **Julius Deininger**, **Georg Demski**, **Anton Drexler**, **Eugen Faßbender**, **Alfred v. Foltz**, **Karl Gärber**, **Ludwig R. v. Giacomelli**, **Dr. Heinrich Goldemund**, **Hermann Helmer**, **Paul Hoppe**, **Dr. Franz Kapaun**, **August Kirstein**, **Julius Koch**, **Heinrich Koechlin**, **Franz Freih. v. Krauß**, **Franz Quidenus**, **Josef Röttlinger**, **Siegfried Theiß**.

II. Gesundheitstechnik. **Hermann Beranek**, **Eduard Bodenseher**, **Gustav Genz**, **Siegmund Stephan Réesei**, **Adalbert Stradal**, **Wilhelm Voit**.

III. Bauingenieurwesen. **Eduard Ast**, **Otto v. Bertele**, **Dr. Friedrich Binder**, **Theodor Binder**, **Ludwig Brandl**, **Benno Brausewetter**, **Karl Brenner**, **Karl Demel**, **Dr. Fritz Edl. v. Emperger**, **Wilhelm Faehndrich**, **Adolf Friedrich**, **Dr. Franz Gebauer**, **Hugo Gröger**, **Emil Grohmann**, **Dr. Karl Haberkalt**, **Anton Hainer**, **Rudolf Halter**, **August Hanisch**, **Rudolf Heine**, **Thomas Hofer**, **Leopold Kosetschek**, **Richard Künstner**, **Dpl. Ing. Ernst R. v. Lauda**, **Dr. Rudolf Mayreder**, **Oskar Meltzer**, **Josef Mumb**, **Rudolf Nemetschke**, **Johann Pachnik**, **Vincenz Pollack**, **Dr. Robert R. v. Reckenschub**, **Rudolf Reich**, **Ludwig Roth**, **Dr. Rudolf Saliger**, **Dr. Fritz Schaffernak**, **Max Singer**, **Josef Anton Spitzer**, **Josef R. v. Wenusch**.

IV. Maschinenbau. **Artur Budau**, **Ludwig Czischek**, **Karl Ebner**, **Bernhard Kirsch**, **Fritz Krauß**, **Viktor Monath**, **Dr. Rudolf Sanzin**, **Franz Schwarz**, **Ludwig Spängler**, **Dpl. Ing. Max Steskal**, **Isidor Tobisch**, **Edmund Wehrenfennig**, **Peter Zwiauer**.

V. Elektrotechnik. **Paul Dittes**, **Friedrich Drexler**, **Johann Perl**, **Dr. Max Reithoffer**, **Dr. Johann Sahulka**.

VI. Berg- und Hüttenwesen. **Johann Fritsch**, **Eduard Goedicke**, **Ludwig Rainer**, **Albert Sailer**, **Karl Schiedek**.

VII. Chemie, Technologie und Metallurgie. **Hans Freih. v. Jüptner**, **Dpl. Chem. Josef Klauudy**, **Leopold Mayer**, **Theodor Pierus**, **Dr. Richard Pribram**, **Dr. Richard Reik**, **Hermann Steyrer**, **Dr. Hugo Strache**.

VIII. Bodenkulturwesen. **Dr. Adolf Cieslar**, **Dr. Robert Fischer**, **Dr. Anton Hadek**, **Theodor Micklitz**, **Karl Offer**, **Ernst Sedlmayr**.

IX. Vermessungswesen. **Dr. Theodor Dokulil**, **Dr. Max Pernt**, **Josef Saliger**.

X. Photographie- und Reproduktionswesen. **Johann Reissig**, **Viktor Tischler**.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen: In Anerkennung besonders verdienstvollen Wirkens bei der Österreichischen Gesellschaft vom Roten Kreuz, dem Hofrate i. R. Ing. **Moritz Tischler** das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration; in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung während der Kriegszeit, dem Oberstleutnant **Ludwig Leidl** das Offizierskreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration; in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, dem Schiffbauingenieur Ing. **Norbert Weber** das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone am Bande der Tapferkeitsmedaille; in Anerkennung tapferen Verhaltens und vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, dem Fortifikationsoberleutnant Ing. **Kurt Klein** der Geniedirektion in Krakau das Militärverdienstkreuz dritter Klasse mit der Kriegsdekoration und den Schwertern und dem Baurate im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. **Robert Jaksch** das Kriegskreuz für Zivilverdienste zweiter Klasse.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat die Ingenieure **Edmund Pölzl**, **Josef Weber** und den Ingenieur der Generaldirektion der Tabakregie **Salvator Freih. v. Friedel** zu Obergeringen und den Bauadjunkten Ing. **Oswald Schindler** zum Ingenieur im Ministerium für öffentliche Arbeiten ernannt.

† Ing. **Viktor Löw**, Staatsbahnrat i. R. (Mitglied seit 1892), am 1. d. M. nach langem schwerem Leiden in Wien.

Die Vereinskazlei ist an allen Werktagen in den Wintermonaten (bis Ende April) in der Zeit von 8½h früh bis 7½h abends tätig.

27. April.

Alle Rechte vorbehalten.

Eine Vermessung in der Sonorawüste, Mexiko.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Vermessungswesen am 5. Februar 1917 von Ing. **Otto Lemberger**, k. u. k. Hauptmann.

Während meines siebenjährigen Aufenthaltes in Nordamerika — ich weilte dort vom Jahre 1906 bis 1913 — hatte ich Gelegenheit, viele interessante Arbeiten zu sehen und durchzuführen, die ganz bedeutend von den Arbeiten abweichen, die einem Ingenieur in Europa unterlaufen. Ich will Ihnen heute über eine meiner Arbeiten erzählen, die ich in der Sonorawüste im Staate Sonora, Vereinigte Staaten von Mexiko, durchführte.

Ich hatte um jene Zeit meine Kanzlei in Chihuahua, der Hauptstadt des Staates gleichen Namens, in Mexiko, aufgeschlagen. Dieser Staat hat einen Flächeninhalt von ungefähr 233.000 km² mit nur 330.000 Einwohnern. Die Stadt Chihuahua (Abb. 1) hatte vor der Revolution etwa 35.000 Einwohner. Sie ist eine spanische Gründung und liegt auf einer Hochebene 1450 m über dem Meeresspiegel am Chuvicarfusse.

Eines Tages, im August 1910, kamen zwei Amerikaner aus Los Angeles, Kalifornien, zu mir und forderten mich auf, für sie einen Wüstenstreifen östlich des Coloradoflusses zu vermessen. Es handelte sich um einen Streifen von ungefähr 120.000 ha, der zu beiden Seiten des 32. Breitengrades gelegen war. Ich nahm an; mit der Arbeit sollte im Dezember 1910 begonnen werden. Aber es kam anders. Ende November 1910 brach im Staate Chihuahua eine Revolution aus, die sich im Laufe einiger Monate über die ganze Republik ausbreitete. Ich erwähne, daß Mexiko aus 16 Staaten und 3 Territorien besteht, an deren Spitze damals der Diktator Porfirio Diaz stand. Im Mai 1911 wurden die Regierungstruppen im Norden des Staates Chihuahua entscheidend geschlagen. Porfirio Diaz dankte ab und sein Gegner Francisco J. Madero wurde zum Präsidenten Mexikos gewählt. Alles hoffte, daß nun ein goldenes Zeitalter für Mexiko anbrechen werde. Die neue Regierung bestätigte mich als Vermessungsingenieur für diese Arbeit und so trat ich denn endlich am 2. Dezember 1911 die Reise nach Yuma, Arizona, an. Yuma ist berüchtigt in den Vereinigten Staaten als der heißeste Ort der Union. Es befindet sich hier eine Reservation der Yuma-Indianer.

Der Ausgangspunkt meiner Vermessung war das Monument Nr. 204 der internationalen Grenzlinie zwischen den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Mexiko (Abb. 2). Der von der mexikanischen Regierung gegebene Vermessungsauftrag war folgender: Die Vermessung des Landes, gelegen in dem Distrikt Altar, Staat Sonora, hat in folgender Weise durchgeführt zu werden: 1. Ausgangspunkt ist der Punkt I, der sich als Schnittpunkt des astronomischen Meridians durch

das Monument Nr. 204 der internationalen Grenzlinie zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko mit der in einer Entfernung von 1 km zur obgenannten Grenzlinie gezogenen Parallelen ergibt. 2. Dann von diesem Punkte I entlang dem astronomischen Meridian, bis man an den Rand der Mesa zu einem Punkt II kommt. Dabei darf diese

Linie unter keinen Umständen durch den Besitz des Herrn Andrade oder der Herren Sandoval & Co. führen. Das muß auch in dem Berichte an die Regierung entsprechend nachgewiesen werden, indem die dieser Linie zunächst liegenden Grenzmonumente der obgenannten Ländereien aufzusuchen und auf die Linie einzumessen sind. 3. Dann entlang dem Rande der Mesa in einer südöstlichen Richtung zur Ecke III, die durch die Bedingung festgelegt ist, daß der astronomische Meridian III—IV die Parallele durch I zur Grenzlinie in einem Punkte IV so schneidet, daß die Linie I—II—III—IV—I eine Fläche von 118.737 ha 27 a 26 m² mit einer Toleranz von $3\frac{0}{100}$ einschließt. Der Bericht muß durch Photographien illustriert sein und es müssen demselben die Feldbücher und ein Plan beiliegen. Die Vermessung hat auf Grund der bestehenden Vorschriften für Vermessung von Nationalländereien durchgeführt zu werden.

Die auf meinen Fall bezughabenden Vorschriften waren folgende: Die Seiten sind direkt zu messen, vorausgesetzt, daß das Gefälle nicht größer als 3% ist, und so, daß man Stahlmeßbandmessungen ohne Benützung eines Senkels durchführen kann. Anderenfalls ist die Messung optisch durchzuführen. Beide Arten sind mindestens einmal zu wiederholen. Im Falle, daß diese zwei Methoden nicht verwendbar sind, tritt an ihre Stelle eine Triangulation. Permanente Eck- wie Linienmonumente sind aufzustellen. Falls trianguliert wird, müssen alle Dreiecksecken permanent markiert werden. Im Falle direkter Messung müssen Linienmonumente von 2 bis 4 km gesetzt werden. Im Falle von Triangulierungen dürfen nicht kleinere Winkel als 20° und keine größeren als 120° angewendet werden. Die Basislinien sind mit einem Stahlmeßband, das eine Vorrichtung zur Messung der Spannung besitzt, zu messen, wobei auch die Temperaturkorrektur zu berücksichtigen ist. Die Genauigkeit der Längenmessung soll jener der tachymetrischen

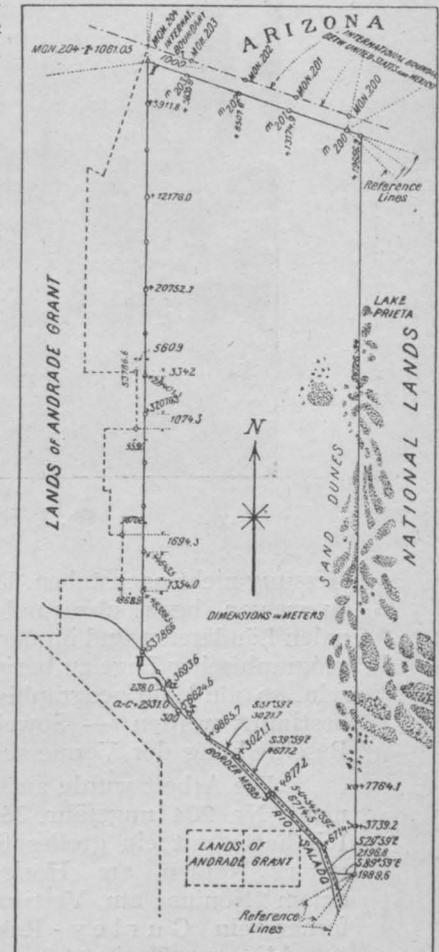


Abb. 2. Vermessungsplan.



Abb. 1. Die Stadt Chihuahua.



Abb. 3. Eckmonument IV.

Messung nicht nachstehen. Die Winkel sind nur auf Minuten zu messen, bzw. abzurunden. Die Grenzlinien von nationalen Ländereien sind immer auf einen Punkt von bekannter geographischer Lage zu beziehen. Sollte letzteres unmöglich sein, so muß die geographische Lage eines der Eckpunkte bestimmt werden. — Soweit die Vorschriften. — Nun zur Beschreibung der Vermessung!

Die Arbeit wurde am 14. Dezember 1911 vom Monument Nr. 204 ungefähr 36 km südlich Yuma begonnen. Ich hatte mit ein großes *Gurley*-Universalinstrument mit 2 Nonien am Horizontalkreis, Ablesung 1', und einem Nonius am Vertikalkreis mit gleicher Ablesung, ferner ein *Gurley*-Rekognoszierungsinstrument, das sowohl am Horizontal- wie Vertikalkreis nur einen 1'-Nonius hatte. Letzteres Instrument war mit einem Sonnenprisma und Reversionslibelle versehen. Außerdem führte ich 3 Stahlmeßbänder mit mir, eines 20 m und 2 je 50 m lang. Dazu eine Federwage zur Messung der Spannung, ein Thermometer, ein Aneroid, eine Nivellierlatte, Fluchtstäbe usw.

Die geographische Lage des Monumentes Nr. 204 war bekannt; dagegen war mir damals die astronomische Richtung der Grenzlinie noch nicht bekannt. Ich bestimmte sie in folgender Weise: Beim nächsten Grenzmonument Nr. 203 wurde ein hohes Stangensignal in die an dem gußeisernen Obelisk vorhandenen Ringe gesteckt. Ich machte dann 2 Sätze Sonnenbeobachtungen, jeder Satz bestehend aus 6 Beobachtungen. Ein Satz mit Kreislage links und der zweite mit Kreislage rechts. Zur Berechnung wurde die Azimutformel:

$$\cos Az = \pm \frac{\sin d}{\cos a \cos l} \mp \operatorname{tg} a \operatorname{tg} l$$

verwendet, in der a die Höhe, l die geographische Breite und d die Deklination bedeutet. Die astronomische Richtung der Traverslinie ergab sich auf diese Weise mit $S 70^{\circ} 28' O$. Nun konnte das Eck I ohne weiteres festgelegt werden, da nun der Winkel zwischen der Nord- und der Westlinie des zu vermessenden Streifens bekannt war, nämlich $70^{\circ} 28'$.

Die Festlegung der vier Seiten.

Die Westlinie: Die Länge derselben beträgt 53.786·6 m. Sie wurde teils mit Stahlmeßband, teils tachymetrisch gemessen. Ich verwendete 4 bis 5 Meßgehilfen für die tatsächliche Feldarbeit. Der Vorgang beim Ausstecken des Meridians war folgender: Hinter mir stand ein Mann mit einem großen Fahnsignal, der meine Handzeichen mit entsprechendem Fahnschwingen dem Linienmann weiter gab, der ebenfalls mit einer großen Fahnenstange ausgerüstet war. Dieser Mann ging in einer ihm ungefähr angegebenen Richtung, wobei er sich in die Linie der bereits gesetzten Signale selbst einrichtete. Er war, wie auch der Mann hinter meinem Instrument, mit einem guten Feldstecher ausgerüstet und durfte sich nur so weit entfernen, daß er noch immer die gegebenen Signale deutlich unterscheiden konnte. Diese Entfernung betrug $\frac{1}{2}$ bis ungefähr 1 km, da sie von den atmosphärischen Verhältnissen stark abhängig war. Sobald der Punkt bestimmt worden war, wo ein Linienmonument gesetzt werden sollte, wurde die Entfernung zwischen den 2 Hauptsignalen gemessen.

Diese Linienmonumente wurden entsprechend gewählt, damit nach beiden Seiten gute Aussicht vorhanden sei, und vorläufig genau durch hohe Stangensignale (Abb. 3) markiert, während die einzelnen Instrumentenstandpunkte durch kleine Signale festgelegt wurden. Diese hohen Stangensignale konnte man zeitlich in der Früh und spät am Nachmittag bis auf 10 km sehen. Sobald einige permanente Linienpunkte so markiert waren, setzte ich dann die permanenten Monumente, die aus alten Dampfkesselröhren bestanden, welche in Beton entsprechend eingelassen wurden (Abb. 4). Diese Röhren wurden vorher mit schwarzer Ölfarbe angestrichen und auf ihnen mit weißer Ölfarbe Nummer und Kilometrierung vermerkt.

Die Stahlmeßbandmessungen waren bei weitem genauer als die tachymetrischen Messungen. Manchmal zeigten sich bei den letzteren solche Unterschiede, daß ich sie ein drittes Mal wiederholen mußte. Die Genauigkeit dieser Längenmessungen war von der Tageszeit abhängig. Zeitlich am Morgen konnte ich ohne Schwierigkeiten bis 200 m ablesen; später jedoch mußte ich die Entfernungen bis auf ungefähr 130 m vermindern, um noch halbwegs verwendbare Ergebnisse zu bekommen. Das hängt mit den atmosphärischen Verhältnissen zusammen, die eine Eigentümlichkeit aller Wüsten zu sein scheinen. Die Genauigkeit 1:1000, d. h. ± 1 m Fehler auf 1000 m, war bei den tachymetrischen Messungen das beste, was erzielt werden konnte, während bei den Stahlmeßbandmessungen 1:3000 sich als gute mittlere Genauigkeit ergab.

Die richtige Führung der Westlinie im astronomischen Meridian wurde durch Sonnen- wie Sternbeobachtungen fortwährend kontrolliert. Sie wurden gewöhnlich von den permanenten Stationen in der Weise gemacht, daß man nach rückwärts wie vorwärts permanente Signale anvisierte. Da zeigten sich manchmal bei einigen Zwischensignalen Abweichungen bis 20 cm von der Geraden, die nur auf die Vibrationen der Luft zurückzuführen waren. Bei Nacht wurden Polarisbeobachtungen gemacht,

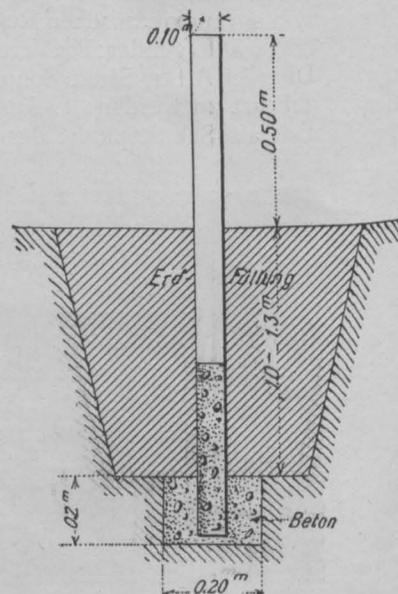


Abb. 4. Type der permanenten Monumente.

u. zw. entweder in der Nähe der Elongation oder in Elongation selbst. Im ersteren Falle wurde außer dem Nordstern auch Cassiopeia anvisiert. Sonnenbeobachtungen haben gegenüber den Sternbeobachtungen den Vorteil, daß man sie während der Arbeit macht und sofort die richtige Lage einer Reihe von Signalen prüfen kann, während Sternbeobachtungen immer mit größeren Umständlichkeiten verbunden sind und die Kontrolle sich nur auf das nächste Signal beschränkt.

Um der Bedingung des Vermessungsauftrages zu genügen, daß die Westlinie unter keinen Umständen in die benachbarten Ländereien fallen dürfe, wurden die zunächstliegenden Ecken derselben mittels Koordinaten auf die Westlinie als Achse eingerechnet und dann tatsächlich ausgelegt. Alle Eckmonumente der Nachbargebiete wurden so mit geringen Abweichungen im Terrain aufgefunden.

Die Südlinie: Diese Linie folgt dem Bruchrand der Mesa und ist infolgedessen eine gebrochene Linie. Ähnliche Vermessungsmethoden wie an der Westlinie wurden angewendet. Die Winkel zwischen 2 Linien wurden, wenn möglich, auf ganze Grade abgesteckt. Bevor dann die permanenten Monumente errichtet wurden, erfolgte noch einmal eine Kontrolle der Winkel. Die Südostecke III des Landstreifens konnte erst nach einer vorher angestellten kleinen Berechnung festgelegt werden, da ja der Flächeninhalt des Landstreifens sich innerhalb der 3‰ Toleranz befinden mußte.

Die Ostlinie: Hier wurden nur 2 permanente Monumente errichtet. Der Endpunkt, 8544·4 m vom Eckpunkt III entfernt, wurde nur durch ein hohes Stangensignal bezeichnet. Die weitere Aussteckung dieser Linie wurde von den Auftraggebern eingestellt, da sie durch völlig unwirtliches Land führte, dessen Erwerbung ohne jeden Wert war. Hier begannen sich gewaltige Dünenketten zu zeigen, die die Dauer und infolgedessen auch die Kosten der Vermessung ohne jeden Zweck bedeutend erhöht hätten. Ich hatte einen Vorschlag bezüglich einer entsprechenden Abänderung der Vermessung bereits im Beginn der Vermessung gemacht. Doch mußte ich erst den neuen Vermessungsauftrag der mexikanischen Regierung abwarten und bis dahin mich an den ersten Vermessungsauftrag halten. Um jedoch noch rechtzeitig vor Ablauf der Termine einen Plan der mexikanischen Regierung vorlegen zu können, erhielt ich den Auftrag, zur Nordlinie zurückzukehren, die Nordostecke Nr. IV zu rechnen und auszustecken. Dadurch wurde es mir unmöglich gemacht, den Schließungsfehler zu ermitteln. Ich brach mein Lager ab und wählte den Weg durch den Colorado entlang, um zum Monument Nr. I zurückzukehren. Da hatte ich Gelegenheit, ein mächtiges Strombett trocken zu sehen, weil der Colorado sich einen neuen Lauf durch den Bienenfluß über den Vulkansee nach dem Meere gebahnt hatte und sich ungefähr 20 km weiter südwestlich der alten Mündung in den Golf ergoß. Dieser Durchbruch erfolgte im Jahre 1909. Die Schließung desselben im Jahre 1910 mißlang und die erste Revolution brachte die Arbeiten, die seitens der Vereinigten Staaten auf mexikanischem Boden durchgeführt wurden, zum vollständigen Stillstande. Die Vereinigten Staaten mußten unter allen Umständen das Wasser des Colorado in sein altes Bett zurückleiten, da sonst die Gefahr vorlag, daß vom Vulkansee ein Durchbruch in das „Imperial Valley“ (Kaiserthal) eintreten könnte, der ganz unabsehbaren Schaden angerichtet hätte. Der Colorado führt während der Frühjahrschwässer außergewöhnlich viel Schlamm, den er nun im Vulkansee ablagerte, wodurch sich der Spiegel dieses Sees zu heben begann. Nachdem das „Imperial Valley“ unter dem Meeresspiegel liegt, so war damit die Möglichkeit eines Durchbruches dahin gegeben. Auch für den vermessenen Landstreifen war die Rückleitung des Colorado in sein altes Bett von Wichtigkeit, da er vom Colorado mittels

mächtiger Pumpwerke bewässert werden sollte, was natürlich vorläufig illusorisch war. Ich werde darüber noch an anderer Stelle sprechen.

Die Nordlinie: Ein Teil der Nordlinie war von mir noch vermessen worden, als ich mein Lager in der Nähe des Monumentes 204 aufgeschlagen hatte. Diese Linie wurde durchwegs mit Stahlmeßband gemessen. Sie verlief in einem senkrechten Abstände von 1000 m parallel zur Grenzlinie zwischen Arizona, Vereinigte Staaten, und Sonora, Mexiko. Der Vorgang der Messung war folgender: Von einem Punkt, ungefähr 1 km vom Monument 204 entfernt und genau in der Linie 204—203, wurden unter rechtem Winkel 1000 m abgesteckt und ein Signal aufgestellt. Diese Linie I bis zum Signal wurde dann gegen Südosten verlängert, bis man in die Nähe des Monumentes 203 kam. Dann wurde dieses von dem Standpunkte anvisiert und der Winkel zwischen Ecke I und 203 gemessen, aus dem sich die noch fehlende Entfernung ergab, um genau dem Monument 203 gegenüber zu sein. Hierauf wurde die Entfernung Monument 203 bis zum Standpunkt (in der Parallelen) zweimal gemessen und die gefundene mittlere Distanz auf 1000 m verbessert. Ich erwähne, daß die Wüste in diesem Teile nahe der Grenzlinie eben wie ein Tisch war, so daß die Messungen sehr genau erfolgten und sehr kleine Abweichungen auftraten, die dann proportional auf die Zwischenpunkte verteilt wurden. So wurden die Linienmonumente *M* 203, *M* 202, *M* 201 und *M* 200 gegenüber den Grenzmonumenten 203, 202, 201 und 200 festgelegt. Ich kam später, als ich an meinem Berichte arbeitete, in den Besitz des Berichtes der internationalen Grenzkommission der Vereinigten Staaten und Mexiko und konnte meine Messungen, die ich parallel zur internationalen Grenzlinie durchgeführt hatte, mit den Ergebnissen der Kommission vergleichen. Die Kommission hatte alle Längen durchwegs tachymetrisch gemessen. Die Entfernung zwischen den Grenzmonumenten 204 und 200 war von mir mit 20.011·1 m gefunden worden. Die amerikanischen Ingenieure maßen sie mit 20.000·55 m, die mexikanischen mit 19.963·61 m und die verbesserte Entfernung, die mit der astronomischen in Übereinstimmung gebracht wurde, war 20.002·4 m, so daß der Fehler meiner Messung rund 0·44 mm pro lfd. m betrug. Die Lage der Nordostecke IV wurde mit Berücksichtigung der Krümmung der Erde berechnet und mit einem Rohre bezeichnet. Die Divergenz der Meridiane durch die Eckpunkte I und IV betrug 6'. Der Flächeninhalt ergab sich mit 118.580·7156 ha, was noch innerhalb der 3‰ Toleranz war.

Beschreibung des Landes.

Wie ich in der Einleitung bereits erwähnt habe, liegt das Land in der Sonorawüste, welche als Fortsetzung der Yumawüste zu betrachten ist und sich bis zum Mexikanischen Golf erstreckt. Auf eine ungefähre Breite von 14 km südlich der Grenzlinie ist das Land fast eben, daher der spanische Name Mesa, was Tisch bedeutet, aber nicht ganz wörtlich zu nehmen ist. Dann aber beginnen einzelne Sanddünen, von den Eingeborenen „Meganos“ genannt, zu erscheinen, die zwar nicht sehr hoch sind, aber bedeutende Ausdehnung zeigen. Wie ich früher kurz erwähnt hatte, sollte das Land deshalb gekauft werden, um es vom Colorado mittels mächtiger Pumpwerke zu bewässern und auf ihm vor allem Baumwolle und Alfalfa anzubauen. Die Erfahrungen, die man in Yuma und in seiner Umgebung mit Wüstenland gemacht hatte, das vom Colorado bewässert wurde, waren so vielversprechende, daß man auch hier mit ähnlichen Ergebnissen rechnete. Auf der Versuchsfarm in der Nähe Yumas gediehen Orangen, Zitronen, Traubenfrüchte, Feigen, Datteln, Alfalfa und Baumwolle. Im großen Maßstabe wurde die Bewässerung des Totentales, einer Depression in Kalifornien, durch den Colorado durchgeführt. Es war dies früher eine Wüste, wo viele Gold-

sucher ihren Tod gefunden hatten. Dort findet die Bewässerung durch einen Kanal statt, der etwas unterhalb Yumas vom Coloradofluß über mexikanisches Gebiet in das Totental, jetzt Imperial Valley (Kaisertal) genannt, führt. Die Frühjahrshochwässer des Colorado bringen aus den Rocky Mountains einen Schlamm, der ähnlich auf den Wüstenboden wie der Nilschlamm wirkt. Ich will hier erwähnen, daß The Reclamation Service des geologischen



Abb. 5. Dünen und Salzsümpfe.

Departements des amerikanischen Ministeriums des Innern eine ganze Reihe großangelegter Projekte teilweise bereits durchgeführt, teilweise noch in der Arbeit hat, die alle den Zweck verfolgen, Wüste in fruchtbares Land zu verwandeln. Als ich in Yuma weilte, wurde seitens des Reclamation Service gerade an einem Bewässerungsprojekte eines Teiles der Yuma-Wüste gearbeitet. In Mexiko ist die Regierung noch nicht so weit, da ist es Privatunternehmungen überlassen, solche Projekte durchzuführen. Die Verhältnisse waren hier folgende: In der Nähe des Monumentes 204 beträgt die Erhebung der Wüste ungefähr 40 m über dem Meeresspiegel und ungefähr 27 m über dem Colorado. In der Nähe des Monumentes IV, der N.-O.-Ecke, liegt das Land 46 m über dem Colorado. Je weiter man an der Westlinie nach Süden geht, um so mehr fällt das Land. Hier ist noch der Charakter der Mesa erhalten, da Streifen ganz ebenen Landes, oft von beträchtlicher Ausdehnung, mit Sanddünenstreifen wechseln. Aber gegen den Rand der Mesa ändert sich der Charakter derselben. Hier beginnen bereits große Ketten von Dünen, die sehr dicht mit Mesquitebäumen bewachsen sind (Abb. 5). Der Abfall gegen den „Salzstrand“ ist sanft. Die Erhebung über dem Meere beträgt nur einige Meter. Die Südostlinie führt dann schon durch gewaltige Dünenlandschaften und ist auch im fortwährenden Ansteigen begriffen (Abb. 6). Die Linie nähert sich wieder dem Strande des Meeres, doch liegt hier die Mesa 60 und mehr m über der „Playn Salada“, zu deutsch Salzstrand. Mit meinem Feldstecher konnte ich, im Sande des Strandes vergraben, verschiedene Schiffskörper entdecken. Es war dies der auf der Karte als „Puerto Asabel“ eingetragene Hafen, der aber heute nur noch auf der Karte besteht. In den Tagen des kalifornischen Goldfiebers, den vierziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts, ging es in diesem Hafen noch lebhaft zu und befand sich dort sogar eine kleine Schiffswerfte. Die Dampfer verkehrten damals von hier bis nach Yuma. Nach der Vollendung der Southern Pacific-Bahn verlor der Hafen seine ganze Bedeutung und versandete. Die „Playn Salada“ ist ganz eben und ihre Erhebung über dem Meere ist bereits ganz gering. Ich fand dort Treibholz in großer Menge bis nahe an den Fuß der Sandklippen gespült, was darauf hindeutet, daß das Land

zeitweise unter Wasser war. Ein kleiner Salzfluß, der in den Sümpfen entspringt, fließt längs des Fußes der Klippen in das Meer. Ein ausgetrocknetes Flußbett (Abb. 7) bereitete meiner Vermessung nach Südosten ein Ende und ich setzte dieselbe bis zur Südostecke III des Aufnahmegebietes (Abb. 8) in der astronomischen Ostrichtung fort. In diesem Teile der Wüste fand ich, im Sande begraben, sehr viele versteinerte Bäume mit Stämmen von beiläufig 20 cm Durchmesser wie wunderschöne Versteinerungen von Ästen und Zweigen, was darauf hinweist, daß dieses Land nicht immer so öde war, wie es jetzt ist. Von der Ostlinie konnte man gleich wenige km nördlich des Eckmonumentes III die gewaltigen Dünen (Abb. 9) sehen, die hier ganze Gebirge bilden. Wie ich bereits früher erwähnte, setzte ich von hier die Vermessung nicht fort. Doch unternahm ich einen Ausflug auf die Dünen, um einen Überblick über das Land (Abb. 10) zu gewinnen. Die Vegetation hört hier vollständig auf. Wo man hinschaut, sieht man nichts wie Sand und Himmel. Dabei nehmen diese Sandberge oft die merkwürdigsten Formen an. Gegen Süden ist der Abfall dieser Dünenketten sehr steil und man findet scharfe Gratlinien vor, während

der Abfall gegen Norden in sanften Kurven erfolgt. Es weht in dieser Region ein beständiger Wind. Das Marschieren in dem tiefen Sand ist sehr ermüdend. Dazu kommt das blendende Licht, so daß einem ganz flimmerig vor den Augen wird. Die Fußspuren sind in wenigen Minuten gänzlich verwischt. Wehe dem Wanderer, der sich in diesen Regionen verirrt! Er ist gewöhnlich unrettbar verloren. Wenige Stunden des Herumirrens genügen, um den Betroffenen zum Wahnsinn zu treiben, denn Wasser gibt es nirgends. Totenstille umfängt einen, jegliches Tier- wie Pflanzenleben ist erloschen.

Als ich noch an der Westlinie arbeitete, unternahm ich einen Ausflug zur Auffindung der „Laguna Prieta“ (Schwarzer See), der irgendwo in der Nähe der Ostlinie sein sollte. Als Wegweiser diente mir eine riesige Düne, die sich als einzelner Berg über der Mesa erhob. Oben angekommen, bot sich mir ein wunderschöner Anblick dar. Wo ich den „Schwarzen See“ vermutete, entdeckte ich, von dieser Düne durch eine ungefähr 3 bis 4 km breite Ebene getrennt,

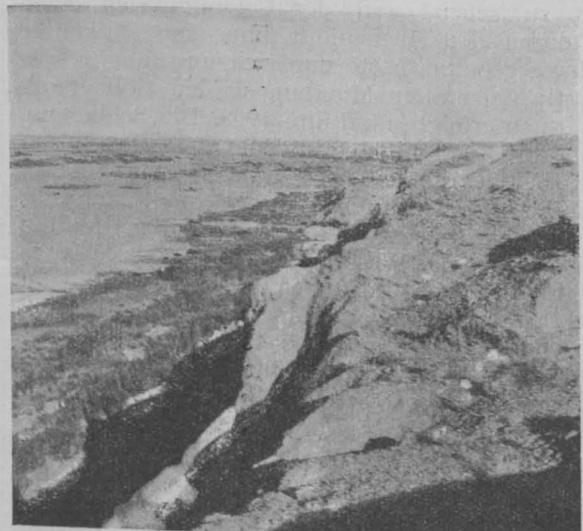


Abb. 6. Sandklippen.

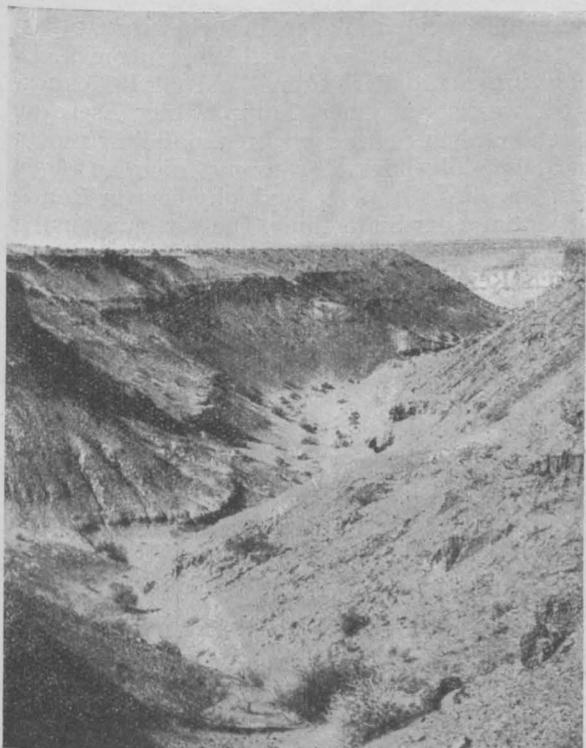


Abb. 7. Ausgetrocknetes Flußbett.

hunderte von Dünen, die ein ganzes Gebirgsmassiv bildeten. Nach dem Süden blickend, sah ich die vorhin beschriebenen Dünenketten, die sich in einem großen Bogen bis zum Meer erstreckten. Alle unangenehmen Nebenerscheinungen, besonders das Zittern der Luft, machten sich hier nicht mehr bemerkbar. Die Düne, auf der ich stand, erhob sich ungefähr 300 m über der Ebene und bestand auch aus verschiedenen kleinen Dünenketten. Nachdem ich nur für einen Tagesausflug ausgerüstet war, mußte ich, ohne den „Schwarzen See“ gefunden zu haben, wieder ins Lager zurückkehren. Als Ergebnis dieser Rekognoszierung machte ich den früher erwähnten Vorschlag zur Änderung der Vermessung. Es ist meine Anschauung, daß die ganze Region einst wohl vom Meere bedeckt war. Die verschiedenen Ketten der Sandgebirge markieren augenscheinlich die verschiedenen Küstenlinien des zurückweichenden Ozeans. Der Boden der Mesa wird ehemals die Küstenebenen des Golfes gebildet haben. Er besteht aus Sand, dem „Yuma-Sand“, teils auch aus dem Fresno, schotterartigem Sand. Der Untergrund der Mesa ist bis zu einer großen Tiefe von gleicher sandiger Struktur, was ich klar an den hohen Sandklippen und in dem trockenen Cañon sehen konnte.

Klima und Vegetation.

Die Zeit zur Vermessung hätte nicht günstiger gewählt werden können. Im Monate Dezember und in der ersten Hälfte Jänner waren die Nächte ziemlich kalt. Das Thermometer zeigte bis -7° R, so daß ich mir aus Yuma einen kleinen Blechofen kommen ließ, um mein Zelt entsprechend warm zu haben. Es war dies ein außergewöhnlich kalter Winter für die Yumawüste, die als der heißeste Ort der Union bekannt ist. Auf der Mesa war es dabei noch viel wärmer als im Coloradotal. Es zirkulieren eben mit Rücksicht auf die ganz außergewöhnliche Hitze, die dort herrscht, die verschiedensten Histörchen über die Yumawüste. So erzählt die Legende von einem Farmer, der starb und für seine Missetaten in die Hölle kam. Es war ihm aber zu kalt dort, so daß er um seine Decken senden mußte. Eine andere Legende erzählt, daß sich der Teufel die Yumawüste vom Herrgott als Geschenk erbeten habe, um dort zu wohnen. Von der zweiten Hälfte Jänner an waren die

Nächte bereits mild, und während ich längs der Salzsümpfe lagerte und arbeitete, hatten wir von Mosquitos stark zu leiden, so daß ich um mein Zelt Feuer anzumachen ließ, um sie durch Rauch zu vertreiben. Ihre Bisse waren dagegen harmlos, denn es trat bei meiner Abteilung kein Fieber auf. Vom Monat Mai bis zum Monat November ist ein Arbeiten hier unmöglich, da dann die Hitze eine solche Höhe erreicht, daß das Wasser sehr rasch verdunstet und eine Beschaffung dann noch schwerer möglich wird. In diesen südwestlichen Wüsten ist die „Fata Morgana“ eine gewöhnliche Erscheinung. Ich sah sie sehr oft und unter den verschiedensten Umständen. Sonnenaufgang und Untergang bilden mit ihren wechselnden Farbentönen berückend schöne Bilder. Dazu kommt die Reinheit der Luft, so daß ich die fernen Berge Niederkaliforniens auf der anderen Seite des Golfes sehr schön sehen konnte.

Entlang der Nordlinie fand ich 3 verschiedene Straucharten vor, die fast über den ganzen Wüstenstreifen verbreitet waren. Einen nannten die Amerikaner „Grease wood“, den anderen die Mexikaner „Gerondillo“ und die dritte Strauchart wurde von den Eingeborenen als Teestrauch bezeichnet. Auch verschiedene, gut riechende Wüstenblumen blühten bereits in der ersten Hälfte des Monats Jänner. Beim Monument 201 an der Nordlinie (Abb. 3) wurde ein hohes Gras in großen Mengen gefunden, das von den Mexikanern „Galleta“ genannt wird. Unsere Tiere fraßen es gern. Ich unternahm einen Rekognoszierungsritt von meinem Lager in der Nähe der Nordostecke gegen Südosten und ritt viele km durch dieses hohe Gras. Ich fand hier den Boden bereits in geringer Tiefe feucht, so daß ich glaube, daß irgend eine Verbindung mit dem „Schwarzen See“ bestehen muß, der sich irgendwo in der Nähe der Ostlinie befinden soll. Ich sah bei dieser Gelegenheit wieder die gewaltigen Dünenketten, hinter welchen der geheimnisvolle See liegen mußte, den ich wieder vergebens suchte. Man kann sich vorstellen, was auf dieser Wüste wachsen würde, wenn man sie bewässern könnte, wenn schon so viel ohne jeden Regen wächst. Denn ich bemerke, daß es oft Jahre lang hier nicht regnet. Dieses hohe Gras wurde auch stellenweise an der Westlinie und entlang der Südostlinie gefunden wie bereits auch außerhalb dieses Streifens weiter gegen Westen. Die Teepflanze (Abb. 9) wird von den Mexikanern als blutreinigendes Mittel benützt. Auch wir kochten dieselbe und tranken den Absud und ich kann nur sagen, daß es uns nicht geschadet



Abb. 8. Südostecke des Aufnahmegebietes.

hat. Sie ist ein blattloser Strauch, der selbst noch dort vorkam, wo bereits jede andere Pflanze verschwunden war. Ich fand sie sogar noch vereinzelt zwischen den Dünen als den letzten Rest der durch den Sand vernichteten Vegetation. Im südlichen Teile der Westlinie fand ich die Sanddünen nicht mehr kahl, sondern sehr dicht mit Mesquitebäumen bewachsen, die das Vordringen sehr erschwerten (Abb. 11). Der beste Weg durchzukommen war, sie einfach am Tage vor der Vermessung anzuzünden, worauf ich dann am nächsten Tag ohne Schwierigkeit durchkam. Ich fand hier nur eine Kaktusart, von den Mexikanern „Cholla“ genannt. Sie wies sehr groteske Formen auf und war über und über mit langen spitzigen Stacheln und wunderschönen Blüten bedeckt. Im südwestlichen Teile der Südostlinie, in der Nähe des Meeres, wo sich die Wüste nur wenige Meter über die Salzsümpfe erhebt, gab es Streifen, die eher das Aussehen von Grasland hatten, mit zahlreichen Baumgruppen, bestehend aus Mesquite- und Bohnenbäumen, die bereits ganz stattliche Größe erreichten. Die Frucht der Bohnenbäume wird von den Farmern des Coloradotales gesammelt und als Viehfutter verwendet. Sobald jedoch die Mesa an-

pflegten, auch häufig meinem Lager Besuche abzustatten und, was nicht niet- und nagelfest war, davonzutragen. In den Coloradoniederungen stieß ich einmal bei einer Rekognoszierung nach Süßwasser auf einen Trupp wilder Esel, die sich aber so rasch aus dem Staube machten, daß ihnen mein in gestrecktem Galopp folgendes „Cowponny“ nicht zu folgen vermochte. Ein Paradies für Jäger fand ich aber am Rande der Salzsümpfe entlang der Südostlinie. Die verschiedensten Arten von Wildenten, Wildgänse und andere Wasservögel, unter ihnen auch Reiher, nisteten hier. Eines Tages sah



Abb. 10. Dünenlandschaft.

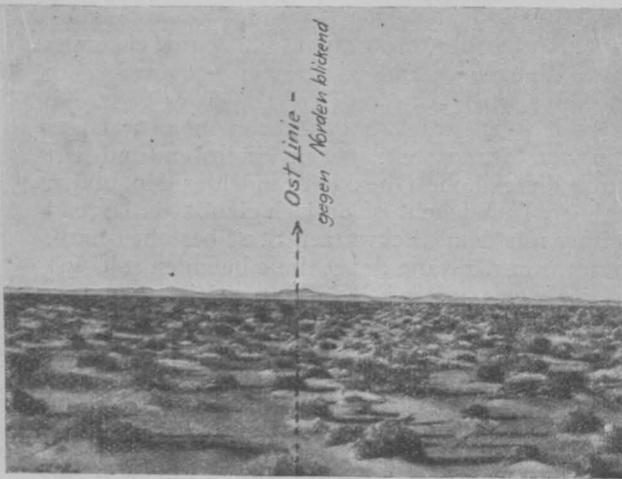


Abb. 9. Dünen.

fängt, sich über die Salzsümpfe zu erheben, hört bald jede Vegetation auf. Je weiter man nach dem Südosten geht, desto spärlicher wird diese. Der Salzstrand, „Playn Salada“, der längs seines Nordrandes Sümpfe bildet, die mit Schilfrohr und Wasserpflanzen bedeckt sind, ist meist vollständig kahl und eben. Meiner Meinung nach sind von der ganzen Fläche von 118.581 ha nur ungefähr 70.000 ha von irgend einem Werte als Weide- und Agrikulturland, vorausgesetzt, daß man Wasser in genügender Menge zur Verfügung hat.

Tiere und Menschen.

Aufregende Abenteuer hatte ich nicht durchzumachen. Außer auf 2 Riesenspinnen stieß ich nicht auf giftige Insekten oder Schlangen. Diese Riesenspinnen waren von ganz außerordentlicher Größe. Ihr Körper allein hatte einen Durchmesser von mehr als 10 cm, war bei der einen braun, bei der anderen moosgrün gefärbt. Beine wie Körper waren mit langen Haaren bedeckt. Ich tötete eine mit dem Fluchtstabe und meine Mexikaner wichen entsetzt zurück und warnten mich, sie zu berühren, da das Gift ihres Körpers auch durch die Haut noch wirke. Sie fürchteten den Biß dieser Spinnen mehr als jenen der Klapper- und Kupferschlangen und behaupteten, daß es dagegen kein Mittel gäbe. Es war wohl den Schlangen noch zu kalt, denn sonst mangelt es nicht an solchen. Wüstenfüchse und -wölfe, letztere Coyotes genannt, kamen in großer Zahl vor und ihre nächtlichen Ständchen störten oft meine Nachtruhe. Sie

ich einmal eine riesige schneeweiße Fläche im Wüstensande. Mein Feldstecher überzeugte mich, daß es Wildgänse waren, die sich hier sonnten und Sand schluckten. Es war unmöglich, sich ihnen auf Schußweite zu nähern, da sie Vorposten ausgestellt hatten, die rechtzeitig die ganze Gesellschaft alarmierten. Damals erkannte ich, wie unsinnig die Bemerkung von der dummen Gans sei, denn wir standen Tantalusqualen aus, in der Nähe von so vielem Fleisch zu sein, ohne davon etwas genießen zu können. Der Lärm, den diese unzähligen Tausende von Wasservögeln, besonders in den Nächten, aufführten, war unbeschreiblich. Eines Tages entdeckte ich ein wildes Pferd, das hier als Einsiedler zu leben schien. Der alte Herdentrieb erwachte wieder in ihm und es pflegte, meinem Lager nächtliche Besuche abzustatten und sich mit meinen Tieren zu necken und zu streiten. Doch ereilte es sein Verhängnis. Es wurde von uns eingefangen und mein Lageraufseher bändigte es nach aufregendem Kampfe. Auch eine wilde Kuh entdeckte ich hier. Es handelte sich in beiden Fällen um entlaufene Tiere. Doch diese, die sogenannte „dumme Kuh“, war viel schlauer als das Pferd und verschwand auf Nimmerwiedersehen. Menschen bewohnen die Wüste nicht. Nur entlang des Colorado findet man an der alten Straße zur



Abb. 11. Mit Mesquitebäumen bewachsene Sanddünen.



Abb. 12. Cocopa-Indianer.

Colonia Lerdo einzelne Farmen. Hier fand ich einen prächtigen Indianerstamm, die Cocopa-Indianer, die wie auch in den Farmen um Yuma herum als Farmarbeiter sich verdienen. Sie bewohnen das Cocopugebirge Niederkaliforniens und hassen, wie fast alle Bergindianer, die mexikanische Regierung. Die Männer erreichen eine sehr stattliche Größe (Abb. 12), während die Frauen klein und sehr häßlich sind.

Organisation wie Lösung der Verpflegs- und Wasserfrage.

Meine erste Ausrüstung bestand aus einem alten Wagen, einem neuen zweiräderigen Karren und 6 Tieren. Alles kam von der Colonia Lerdo, einer alten Niederlassung, am unteren Colorado gelegen. Die Männer waren teils von Yuma und Umgebung, teils von Colonia Lerdo. Die Land-



Abb. 13. Aufbruch vom Lager.

agenten versprachen sich von diesen Leuten viel, da sie die Wüste eingehend kannten und so besonders mit der Lage der verschiedenen Wasserlöcher vertraut waren. Allein schon nach einigen Tagen fand ich heraus, daß weder Menschen noch Tiere und Transportmittel der mir gestellten Aufgabe gewachsen waren, und ich beschloß, das Ganze von Grund aus zu reorganisieren. Zwar behaupteten die Männer von Colonia Lerdo, daß ohne sie eine Vermessung in der Wüste unmöglich sei und ich bald genötigt sein würde, das ganze Unternehmen aufzugeben, um mich nicht der Gefahr des Verdurstens auszusetzen. Ich stellte die Arbeit auf einige Tage ein, feierte Weihnachten 1911 und Neujahr 1912 in der Wüste und der bei mir weilende Auftraggeber begab sich nach Yuma, um neue Leute, Tiere und Wagen zu beschaffen. Die reorganisierte Abteilung bestand aus 9 Mann, 8 Amerikanern und 1 Mexikaner, eine sehr bunt zusammengewürfelte Gesellschaft (Abb. 13). So war mein Koch, die Hopfenstange, beim zweiräderigen Karren stehend, ein ehemaliger Hörer der Philosophie der Universität von Arizona. Außerdem hatte ich 11 amerikanische Maultiere, 1 Pferd und 2 Hunde. Alle Vorräte mußten aus Yuma, der nächsten Stadt, gebracht werden. Behufs Durchführung der Verzollung kam immer ein Finanzbeamter der



Abb. 14. Lager in der Nähe der Nordostecke.

nächsten Zollstation von Niederkalifornien zum Grenzmonument 204. Das schwierigste Problem, das der Ingenieur bei solchen Arbeiten zu lösen hat, ist die Verproviantierung von Menschen und Tieren wie die Beschaffung von Wasser. Ferner die Männer zufrieden zu stellen, ihre Streitigkeiten zu schlichten, kleine Revolten niederzukämpfen, ist ein anderes schwieriges Problem. Die Vorräte wurden durch Fuhrwerke zu Proviantstationen gebracht, die eigens zu diesem Zwecke in den Farmen entlang des Colorado sowie auch an der Westlinie errichtet wurden. Von diesen Stationen wurden sie dann von meinen Wagen abgeholt und weiter verteilt. Ein mit 4 Maultieren bespannter Wagen hatte nichts anderes zu tun, als mich mit Wasser zu versorgen, zu welchem Zwecke ich 20 je 25 l fassende Fässer mitführte.

Die Lagerplätze wurden im vorhinein rekognosziert und es wurden dort ungefähr 150 l fassende Fässer im Sand vergraben aufgestellt und mit Wasser gefüllt. Während der Vermessung entlang der Westlinie wurde das Wasser aus Wasserlöchern in der Nähe des Colorado flusses gebracht, oft 10 und mehr km Luftlinie vom Lager entfernt. Im ersten Teile der Südlinie, solange ich längs der Salzsümpfe lagerte, war die Wasserversorgung günstig, da überall längs dieser Sümpfe schon in geringer Tiefe Wasser angetroffen wurde, nur mußte man mit Geduld vorgehen. Viele Wasserlöcher mußten gegraben werden, bis man auf eines stieß, das Süßwasser gab, während die anderen stark salzig schmeckten. Die Schwierigkeiten der Wasserversorgung wurden wieder größer, sobald ich anfing, mich der Südostecke zu nähern, und steigerten sich noch mehr, als ich an

der Ostlinie arbeitete. An der Nordlinie war die Wasserbeschaffung in der Nähe der Nordostecke ebenfalls sehr umständlich, da sich das nächste Wasserloch auf einer Farm in der Nähe des Monumentes 204 befand.

Am 14. Februar 1912 vollendete ich meine Feldarbeit und lagerte (Abb. 14) am 15. wieder in der Nähe des Monumentes 204 auf der amerikanischen Seite. Am 16. Februar empfing mich der Postmeister, gleichzeitig Wirt und Kaufmann, von Somerton, der ersten amerikanischen Ansiedlung im Coloradotal, mit den Worten: „Nun, haben Sie die Revolutionäre wieder aus Mexiko verjagt?“ So erfuhr ich, daß eine neue Revolution im Staate Chihuahua ausgebrochen war, die sich jetzt gegen Madero, den neuen Präsidenten, richtete und an deren Spitze der frühere Generalissimus Maderos, Pascual Oroscos, stand. Es war eine Vermessung zwischen zwei Revolutionen gewesen. Die ganze Partie kam in guter Gesundheit nach Yuma zurück, wenn auch etwas verwildert aussehend. Die Kosten der Vermessung betragen, mein Honorar eingerechnet, gegen K 30.000 oder 25 h pro ha.

Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen angelangt. Bei solchen Arbeiten ist es sehr wichtig, daß der Vermessungsingenieur zuerst eine, wenn auch nur ganz flüchtige Rekognosizierung des zu vermessenden Landes vornimmt. Auf diese Weise wird er sich viel Arbeit und Mühe ersparen, so daß sich die Kosten eines solchen Unternehmens billiger stellen werden. Bei solchen Arbeiten ist es ferner notwendig, daß ein Mann die Partie begleitet, der sich auf die Behandlung von Wagen, Tieren und Menschen versteht und dem die Aufgabe zufällt, dafür zu sorgen, daß die Übersiedlung von einem Lagerplatz zum nächsten wie die Versorgung mit

Nahrungsmitteln und Wasser glatt vonstatten geht. Ich hatte das Glück, einen solchen Mann zu besitzen, einen sogenannten Westerner, d. h. einen Mann, der im „Wilden Westen“ schon seit Jahren lebte und mit den Verhältnissen gut vertraut war.

Leider hatte ich keinen Assistenten, der mir einen Teil meiner Feldarbeit abgenommen hätte. Ohne einen solchen würde ich eine zweite ähnliche Arbeit nicht unternehmen, denn ich mußte jede Nacht meine Arbeit kontrollieren und in den Plan eintragen, damit eventuelle Fehler sofort verbessert werden konnten, da es ja eine Arbeit vom Kleinen ins Große war.

Ich habe gezeigt, wie ein Ingenieur, mit den gewöhnlichen Vermessungsinstrumenten ausgerüstet, große Landvermessungen durchführen kann, die vollständig den Anforderungen entsprechen, die in jenen Ländern bei Landvermessungen gestellt werden.

Jetzt, wo die Mühen und Strapazen vergessen sind und nur die Erinnerung an das Erlebte sich mir eingepägt hat, denke ich mit Vergnügen an die Tage zurück, die ich in jenen Breiten zugebracht habe. Dort fühlt sich der Ingenieur noch als Herr und Gebieter über Natur, Tiere und Menschen, als wahrer Pionier, der berufen ist, auch in den „Wilden Westen“ die Segnungen der Kultur zu tragen und so diesen der Zivilisation zu erschließen! Wo jetzt noch der Coyote gierig nach der Beute ausgeht, da wird in wenigen Jahren der Dampfflug rollen und die gelben Wässer des Colorados werden über den Wüstenboden den fruchtbaren Schlamm absetzen und so jene unwirtlichen Gegenden in ein Paradies verwandeln.

Moltke und das Eiserne Tor*).

Im Anschluß an die Ansichten Moltkes über die Donau als Handelsstraße der Zukunft zwischen Deutschland und dem Orient und über die Wichtigkeit des freien Verkehrs an der Donaumündung (diese „Zeitschrift“ 1917, S. 207) dürfte es auch von Interesse sein, seine Äußerungen über die Regelung der Schifffahrt durch das Eiserne Tor kennen zu lernen, und dies umso mehr, als die Lösung dieser Frage derzeit an sich noch offen steht und mitentscheidend ist für die Lösung der ersteren Fragen.

Moltke schreibt:

„An Bord des Franz auf der Donau, den 10. Oktober 1839.

Die Fahrt stromaufwärts geht nur langsam und wir brauchten 5 Tage, um von Braila nach Gladowitza (Kladušnica), dicht oberhalb Gladowa (Kladovo), zu gelangen, obschon wir auch nachts fuhren, bis der Mond unterging. Wir hatten einen ganzen Tag nötig, um die nur 2 Meilen lange Strecke von Gladowitza nach Orsova zurückzulegen, auf welcher das Eiserne Tor oder Demir-Kapu passiert werden muß.

Das Eiserne Tor ist nun nicht so schrecklich wie sein Name; die Donau fließt zwischen nicht sehr hohen bewaldeten Bergen auf einer Strecke von etwa 1500 Schritt über mehrere niedrige Felsriffe, die quer durch das Bett setzen. Nur bei ganz niedrigem Wasserstand sind die Klippen sichtbar; da aber die Donau 800 bis 900 Fuß breit und ihr Gefälle hier stärker ist als auf anderen Stellen, so entsteht heftiger Strudel bei geringer Tiefe des Fahrwassers. Letzteres zieht sich an der nördlichen wallachischen Seite hin, wo die Talwand sich ziemlich abschüssig herabsenkt und nur den nötigen Raum für einen Fahrweg läßt. Am Fuße der serbischen Berge hingegen befindet sich ein 50 bis 60 Schritt breiter Absatz zwischen dem Talhang und dem Flußufer.

*) Mit freundlicher Genehmigung der Verlagsbuchhandlung entnommen aus: „Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten“ von Generalfeldmarschall Grafen Helmuth v. Moltke. 8 Bände. Berlin 1893, Ernst Siegfried Mittler & Sohn. (Briefe über Zustände und Begebenheiten in der Türkei aus den Jahren 1835 bis 1839. 8. Band, 3. Teil, S. 441.)

Reisende und Güter werden in große Donaukähne eingeschifft und von 20 Paar Ochsen bis gegenüber von Orsova hinaufgezogen; der Zeitverlust hierbei entsteht hauptsächlich daraus, daß an vielen Orten kein Leinpfad vorhanden ist. Bei den vorspringenden Felsriffen sowie bei den Bastionen des Forts Elisabeth werden die Tiere ausgespannt und das Ende des wohl an 400 Schritt langen Taues muß auf einem Kahne um das Hindernis herumgeführt und jenseits wieder angeschirrt werden.

Die „Galathea“ hat vor einigen Wochen den Versuch gemacht, bei hohem Wasserstande das Eiserne Tor hinauf zu fahren; sie gelangte bis ungefähr in die Mitte der Stromschnelle, dort arbeitete sie 1 ½ h lang, ohne vorwärts zu kommen. Nun ist allerdings die „Galathea“ im Verhältnis zu ihrer Maschine von nur 60 PS sehr groß, auch hielt ein starker Nordwind an jenem Tage ihre Fahrt auf und mit 20 oder 30 Paar Ochsen Vorspann würde selbst dieses Schiff das Hindernis wohl überwinden. Aber da der gewöhnliche Wasserstand nicht hinreichende Tiefe gewährt, so ist mit einem einzelnen Versuch wenig für den Verkehr im allgemeinen gewonnen.

Ein anderes Auskunftsmittel wäre, einen Kanal auf der serbischen Seite anzulegen oder vielmehr zu erneuern, denn daß ein solcher längs der Stromschnelle hingeführt habe, davon sind die deutlichsten Spuren vorhanden. Auf einer Strecke von 500 bis 600 Schritten ist der Kanal selbst noch deutlich erhalten, getrennt von der Donau durch einen schmalen, aber mit Bäumen und Strauchwerk dicht bestandenen Landstreifen. Der Kanal ist wahrscheinlich eine Römerarbeit und ein Werk Trajans, von dessen Brücke dicht unterhalb des Eisernen Tores bei Skala-Gladova noch die beiden Stirnjoche und ein turmartiges Gemäuer auf der wallachischen Seite emporragen.

Ich glaube durchaus nicht, daß man, um den Kanal für Schifffahrt herzustellen, genötigt sein würde, Schleusen anzulegen; aber einmal müßte auch hier die Arbeit auf einem Boden ausgeführt werden,

dessen Besitzer kein Interesse für die Sache haben, und hauptsächlich wären dadurch noch lange nicht alle Schwierigkeiten beseitigt. Das Eiserne Tor bildet nämlich nur einen Teil der Stromschnellen, welche den Durchbruch der Donau durch ein hohes Kalksteingebirge von Gollubitz bis Skala-Gladowa bezeichnen. Auf dieser Strecke von 8 oder 9 Meilen liegen namentlich bei Bibnitsche Stellen, die mir weit schwieriger als das Eiserne Tor selbst erscheinen; sie sind zu beiden Seiten von hohen Felswänden eingeschlossen, so daß ein Kanal weder auf dem türkischen noch auf dem österreichischen Ufer geführt werden kann. Dagegen wäre durch einzelne Sprengungen das Strombett aufzuräumen, wobei aber immer noch zu bedenken ist, daß durch eine ausgedehnte Korrektur leicht der Wasserstand der Donau oberhalb wesentlich geändert werden dürfte. Die Römer hatten ihre Schiffe mittels des Kanals durch das Eiserne Tor geschafft, von dort sie aber längs des rechten Donauufers gezogen und für diesen Zweck einen Leinpfad angelegt, von dem sich noch heute die deutlichsten Spuren finden. (Hier folgt eine Beschreibung der vom Grafen Széchenyi in den Jahren

1837 bis 1840 erbauten Kazanstraße von Bazias bis Orsova). Die Donau wird von Moldawa aufwärts wieder schiffbar, ihre Strömung ist ruhiger, das Flußbett frei von Klippen.

Bei dem Aufschwung, welchen die Donau-Dampfschiffahrt bereits gewonnen, und der Ausdehnung, welche ihr wahrscheinlich bevorsteht, ist es wichtig, die Hindernisse zu überwinden, welche der Beschaffenheit des Stromes auf dieser Durchbruchstrecke in dem Wege liegen. Meiner Ansicht nach würde es am leichtesten und sichersten durch Anwendung eiserner, flachgehender Dampfschiffe mit starker Maschinenkraft geschehen; die Sprengung einzelner Klippen und die Benützung des alten Kanales würden es diesen Schiffen möglich machen, jederzeit von Skala-Gladowa bis Moldawa hinauf und hinab zu gehen, außer bei ganz niedrigem Wasser im Oktober, wo dann auch zwischen Wien und Pest die Schifffahrt auf kurze Zeit unmöglich wird.“

Ign. Pollak.

Rundschau.

Elektrotechnik.

Schleusenanlagen mit elektrischem Antrieb werden an der Hand von einigen von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft stammenden Ausführungen in der „Ztschr. f. d. ges. Wasserwirtsch.“, H. 21 v. 5. 11. 1916, beschrieben. Für den bei Schleusenanlagen erforderlichen intermittierenden Antrieb erscheint die elektrische Antriebsart gegenüber allen anderen Antriebsarten wesentlich überlegen. Als weitere Vorzüge des elektrischen Antriebes sind noch anzuführen: Unempfindlichkeit gegen atmosphärische Einflüsse bei Aufstellung im Freien, geringer Raumbedarf, leichte Umsteuerbarkeit und Möglichkeit der Vereinigung der Steuer- schalter an der für die Bedienung geeignetsten Stelle, gleichgültig, wo die Antriebsmotoren stehen, endlich Möglichkeit der Öffnung der verschiedenen Schleusentore nacheinander durch Anwendung der elektrischen Blockierung. Eine derartige Schleusenanlage mit elektrischem Antrieb besitzt der Hafen der Stadt Leer, die 20 km oberhalb der Mündung der Ems in die Nordsee am Zusammenflusse der Leda mit der Ems gelegen ist. Durch Zuschüttung der engsten Stelle im alten Bette des Ledafusses und entsprechende Regulierungsarbeiten wurde ein neuer Hafen geschaffen, in welchem der Wasserstand in der Höhe des gewöhnlichen Hochwasserstandes gehalten wird. Bei gleichem Wasserstand im Hafen und in der Leda werden die Schleusentore geöffnet, so daß die Schiffe freie Durchfahrt haben. Die lichte Weite beträgt 18 m, die Drenptiefe 7 m bei gewöhnlichem Hochwasser, die Länge zwischen den Hauptern 130 m und die nutzbare Länge 145 m. Das Füllen und Entleeren der Schleuse geschieht durch 2 Umläufe von 4 m² Querschnitt, die durch Schützen in 50 s geöffnet und geschlossen werden können. Das Binnenhaupt ist mit einem eisernen Schieber von 5·4 m Breite ausgerüstet, dessen Oberkante 2 m über dem gewöhnlichen Hochwasser liegt. Der Antrieb des Schiebetores arbeitet auf eine Winde, welche 2 Gallsche Ketten bewegt; diese sind an 2 Laufwagen angeschlossen, die eine schwere Traverse treiben, durch deren Mittelzapfen das Schiebtor in die Tornische hineingezogen, bzw. in die Schleusen- kammer herausgedrückt wird. Das Außenhaupt besitzt ein nach außen kehrendes Fluttore, dessen Oberkante 4 m über gewöhnlichem Hochwasser liegt, und ein nach innen kehrendes Ebbtor mit der Oberkante 0·85 m über normalem Hochwasser. Der Antrieb des Fluttore erfolgt von einem unsteuerbaren Gleichstrom-Hauptstrommotor von 26 PS Leistung, der durch mehrere Zahnradvorgelege auf horizontale Wellen arbeitet, die durch die Wand der Maschinenkammer gehen und daselbst durch Stopfbüchsen abgedichtet sind. Auf diesen Wellen sitzen Kettenräder und treiben Gallsche Ketten an, die an dem Laufwagen angeschlossen sind. Der letztere wird mittels Laufrollen an vertikalen und seitlichen Schienen geführt und enthält den Drehpunkt für den eisernen Strebebalken, der das Tor beim Vorwärtsgang schließt und beim Zurückgehen öffnet. Für 2 Winden ist nur ein Kontroller vorhanden, der mittels vierpoligen Umschalters mit dem betreffenden Antriebsmotor verbunden wird. Hiedurch werden Anlagekosten gespart und gleichzeitig eine Überlastung des Kraftnetzes verhindert. Der maschinelle Teil der beschriebenen Schleusen- anlage wurde von der Fa. G. L. u. t. h. e. r. A.-G. geliefert. Als weiteres Beispiel des elektrischen Schleusen- antriebes sind einige kleinere Anlagen im H a m b u r g e r Hafen und eine neue Hafenanlage unterhalb B r e m e n s angeführt. Bei der ersteren haben die Schleusen eine Länge von 120 m und eine lichte Weite von 18·3 m. Der Abschluß der Schleusen- kammer erfolgt durch 2 Schieb- etore, die senkrecht zur Schleusen-

achse liegen. Die Antriebswinde ist auf der einen Seite angeordnet und betreibt gleichzeitig beide Schieb- etore. Die als Zugorgan dienende Kette greift an dem Laufwagen beider Schieb- etore an. Der einen Drehrichtung des Antriebsmotors entspricht das Heraus- fahren der Tore aus den Nischen, der anderen das Zurückfahren, bzw. die Freigabe des Wasserweges. Die Bremer Hafenanlage, welche einen Tiefgang von 8 m besitzt, hat ein Ober- und Unter- haupt mit je einem Schieb- etor, das eine über seine ganze Länge reichende Luftkammer aufweist, durch welche das Tor einen Auftrieb nach oben erhält. Zur Führung der Tore oberhalb des Wasserniveaus dienen verschiebbare Brücken. Um einen gleich- mäßigen Auftrieb in den Schieb- etorkammern unabhängig von Ebbe und Flut zu erhalten, sind elektrisch betätigte Ballastpumpen vorgesehen. Als letztes Beispiel des elektrischen Schleusen- antriebes wird die von der Donau-Regulierungskommission gebaute Wehr- und Schleusen- anlage im Wiener Donaukanal erwähnt, die aus 8 umlegbaren Wehrböcken und zwischen diesen vertikal verschiebbaren Schütz- entafeln besteht. Zum Herausheben und Einsetzen der Schütz- entafeln dient ein Kran von 6 t, der quer zum Flußlauf auf einem Steg fahrbar ist. *Rb.*

Ersatzstoffe.

Aluminium als Kupferersatz. In den elektrischen Maschinen wurden vor dem Kriege die Wicklungen, von denen in hohem Grade die Wirkung der Maschinen abhängt, meist in Kupfer ausgeführt. Prof. R. Richter von der Karlsruher Technischen Hochschule verglich nun, wie in der „Voss. Ztg.“ ausgeführt wird, elektrische Maschinen, bei denen er die Kupferwicklung nach- einander durch Aluminium, Eisen und Zink ersetzte. Er fand dabei, daß der Wirkungsgrad bei Maschinen mittlerer Größe mit Alu- miniumwicklung um 0·5 bis 2%, mit Zinkwicklung um 3 bis 6% und mit Eisenwicklung um 8 bis 12% schlechter ist als der von Maschinen mit Kupferwicklung. Legt man aber die bei Kriegs- ausbruch gezahlten Metallpreise der Wirtschaftlichkeitsrechnung zu Grunde, so ergibt sich, daß Aluminiummaschinen um etwa 3% billiger, Zinkmaschinen um etwa 50% und Eisenmaschinen etwa 63% teurer werden als Kupfermaschinen. Wahrscheinlich wird auch in Zukunft der Kupferpreis höher sein als bei Ausbruch des Krieges. Daher werden die Aluminiummaschinen von Wichtigkeit werden, zumal es bereits glückte, Aluminium zu schweißen, und man nach dem Kriege in der Lage sein wird, über Aluminium in Deutschland in unbeschränkten Mengen zu verfügen. In der Nähe von Alt-Ötting in Oberbayern wird bekanntlich gegenwärtig ein gewaltiges Aluminiumwerk mit einem Kostenaufwande von 30 Mill. Mark errichtet. *R.*

Forstwesen.

Beschädigung der Waldbestände durch den Rauch der Eisen- bahnlokomotiven. In Nr. 3 und 4 der „Österr. Forst- u. Jagd-Ztg.“ 1917 werden die Untersuchungen des Forstrates i. R. Gerlach in Tharandt über diesen Gegenstand sowie seine Stellungnahme zu einem Gutachten des Professors Dr. Wislicenus mit- geteilt, denen Folgendes zu entnehmen ist:

Die Vermutung, daß Nadelholzbestände in nur 2 bis 3 m Entfernung von den Schornsteinköpfen der Lokomotiven infolge der angenommenen nur unwesentlichen Abkühlung des heißen Lokomotivrauches mit seinen sauren Gasen intensiver geschädigt werden würden, erwies sich nach seinen Untersuchungen als nicht stichhältig. Die Differenz zwischen den Temperaturbeobachtungen in unmittelbarer Nähe der Lokomotive und in einer Entfernung

von za. 80 m war pro Tag rund 1·8° C. Eine Wiederholung des Versuches an einer anderen Stelle derselben Bahnstrecke, u. zw. an einer älteren Birke und an einem za. 300 m entfernten Forsthausgarten, ergab im Durchschnitt eine Temperaturdifferenz zwischen den beiden Maximalthermometern, nämlich zwischen dem Nah- und Fernthermometer, von rund 1·79° C. Es bestätigt sich damit die schon bekannte, auffallend schnelle Abkühlung des den Schornstein verlassenden (hier wohl 200 bis 300° C) heißen Rauches mit seinen sauren Gasen aufs neue. Bei Waldrauchschäden durch die Eisenbahnlokomotiven hat demnach eine Belastung wegen erhöhter Temperatur der Rauchgase vollkommen auszuscheiden. Dagegen ist aber die so vielfach vorkommende Nähe des Lokomotiv-auspuffes für den benachbarten Waldbeständen wegen der in dem ersteren enthaltenen sauren Gase und speziell von schwefeliger Säure und Schwefelsäure (SO₂ und SO₃) doch recht wohl zu beachten, da bekanntlich die Konzentrationen dieser Säuren im allgemeinen erst mit den Entfernungen vom Schadenobjekte abnehmen. Es war und ist daher für Rauchschadenermittlungen die weitere Frage: „In welcher Beschaffenheit und in welchen Mengen verlassen die sauren Rauchgase die Lokomotivschornsteine und mit welchen Konzentrationen treffen dieselben auf die Waldbestände auf?“ eine wohl durchaus berechnete. Gerlach bespricht diese Frage an der Hand einiger Gutachten und Veröffentlichungen sowie Erfahrungen. Bei seinen vielfachen Waldrauchschadenermittlungen, bei denen auch der Eisenbahnlokomotivrauch mit zu berücksichtigen war, hat er lediglich die dem Kohlenverbrauch entsprechende Bildung von schwefeliger Säure, bezw. Schwefelsäure zu Grunde gelegt. Die Wirkung dieser Gase auf die Vegetation wurde sodann nach deren Konzentration und Entfernung als chronische Schäden eingeschätzt. Demgegenüber wurde von fachmännischer Seite, u. zw. durch Professor Dr. Wislicenus-Tharandt, in einem Gegengutachten für die erwähnte Eisenbahnstrecke, bezw. deren Verwaltung, Einwendungen gemacht, nach welchen der Einfluß der Menge und Konzentration der Lokomotivrauchgase ganz anders zu beurteilen ist als bei den Fabriken. Erstens bewegt sich die Rauchquelle selbst. Sie trifft daher die exponierten Pflanzen nur für kurze Augenblicke. Die Bewegung dieser Rauchquelle unterstützt ferner die Verdünnung der Gase in der Luft selbsttätig im Gegensatz zu den übrigen Rauchquellen. Auch bei Windstille findet eine rasche Verstreuerung in großen Lufträumen statt und die erste Durchmischung wird weiterhin gefördert durch die starke Wirbelung bei dem Auspuffen und durch die hohe Temperatur der Gase. Zweitens aber sind nach Wislicenus die wirksamen Bestandteile des Rauches, die Rauchsäuren, von anderer Beschaffenheit als gewöhnliche Verbrennungsgase. Der Schwefel der Kohle verbrennt bei Lokomotivfeuerungen fast vollständig zu Schwefelsäure, nicht wie sonst vorwiegend zu schwefeliger Säure. Ferner ist der Lokomotivrauch fast immer sehr stark mit Wasserdampf beladen. Der Wasserdampf behindert etwas die Ausdehnung der sauren Gase des Rauches und führt sie den Pflanzenblättern in Form feinsten Nebeltröpfchen zu. Solche in Wasser gelöste Gifte üben aber keineswegs die gleiche Giftwirkung aus wie die mehr gasförmig im Gasaustausch der Pflanze bis zur assimilierenden Zelle, ja bis zu deren Chlorophyll und Protoplasma vordringende schwefelige Säure. Die sauren Nebeltröpfchen verüben eine mehr oder weniger äußerliche partielle Ätzwirkung, nicht die bedenklicheren allgemeineren toxischen Störungen in der Assimilationstätigkeit der Blattorgane. Im Gegensatz zu der schwefeligen Säure verbleiben aber auch die in den Nachtstunden auftretenden sauren Nebel mehr wirksam als die nachts eben nicht zur Wirkung gelangende schwefelige Säure. Man kann hier demnach die in der Nacht verbrannten Kohlen nicht in Abzug bringen, muß aber eine viel weniger ausgedehnte Belästigung der Pflanzenbestände schon nach der Art der Gase feststellen. Diese theoretischen Anschauungen werden, wie Wislicenus weiter bemerkt, auch durch Beobachtungen gestützt, die man jederzeit in der Praxis anstellen kann. Er habe auch die Rauchschäden an Bahnlagen beobachtet, welche weit in die Bestände hineingreifen, selbst bei ungünstigster Situation. Stets bleiben die verletzten Partien weit innerhalb der ersten 100 m Abstand, während die chronischen Schwefeligsäureschäden (von anderen Rauchquellen) kilometerweit sichtbar werden. Erfahrungsgemäß heilen solche akute Verletzungen der Belaubung, wenn die Ätzwirkungen nicht eine sehr beträchtliche Ausdehnung angenommen haben oder sehr häufig wiederkehren, ohne alle nachteiligen Folgen wieder aus. Wenn es nun notwendig wird, die Wirkung solcher Lokomotivgase mit anderen Feuerungsgasen in Vergleich zu bringen, so dürfte man keinesfalls zu mild urteilen, wenn man ihre Wirksamkeit zehnfach geringer einschätzt wegen des weit geringeren Wirkungsradius. Wislicenus setzt also die Konzentration dieser Gase mit $\frac{1}{10}$ des gewöhnlichen Wertes, nämlich mit 0·0094 Volumprozent, ein. Er berechnet sodann mit Hilfe einer von ihm aufgestellten Formel den Schadenanteil, der in dem betreffenden Falle mit M 118 errechnet wurde, ein Betrag, welcher gegenüber dem bezahlten Gesamtschaden von M 13.960 von dem Waldbesitzer wegen des abnehmenden Verhaltens der betreffenden Eisenbahnverwaltung und wegen seiner geringen Höhe nicht zur Geltung gebracht wurde.

Auf Grund dieses Gutachtens wurde von der nämlichen Eisenbahnverwaltung trotz vorliegender Rauchschädenexpertise Ger-

lach's Rauchschädenansprüche für einen anderweitig anstoßenden Wald nicht anerkannt, vielmehr der Besitzer dieses Waldes auf den Rechtsweg verwiesen. Im Laufe dieses Prozesses wurde der durchschnittliche Schwefelgehalt des Lokomotivfeuerungsmaterials mit 0·936% nachgewiesen; der Konzentrationsgrad wurde berechnet mit $\frac{1}{2773}$.

Der Ausgangsquerschnitt des Lokomotivschornsteins betrug 0·166 bis 0·196 m² und durch ihn wird das Gas- und Wasserdampfgemisch mit etwa 0·2 kg/m² Überdruck geschleudert und mischt sich gerade infolge dieser intensiven Bewegung sowie durch die Fahrgeschwindigkeit der Lokomotive sofort aufs innigste mit der umgebenden Luft, so daß augenblicklich eine noch viel weitergehende Verdünnung der SO₂ eintritt. Unter der weiteren Annahme, daß der Lokomotivrauch nur mit 40% der herrschenden Windrichtung den in Frage kommenden benachbarten Waldbeständen zugeführt werde, wird, da nach Wislicenus der Unschädlichkeitsgrad der Rauchsäure bei einer Verdünnung von 1: 500.000 eintrete, nur noch eine Verdünnung für den vorliegenden Fall von 1: 200.000 nötig sein. Da nun aber die den Lokomotivschornsteinen entströmende SO₂ ohnehin schon einen Verdünnungsgrad von 1: 2773 habe, würde bis zu dessen Unschädlichkeitsgrad nur noch eine 72fache Verdünnung notwendig sein. Die aus den Schornsteinen austretenden Rauchschwaden müßten sich demnach auf einen Querschnitt von 12 bis 14 m² ausdehnen, also beispielsweise bei kreisförmigem Querschnitt des Gemisches rund 4 m Durchmesser, d. i. die Breite des Normalprofils, annehmen. Eine derartige Ausdehnung wird durch Expansion der noch etwas unter Druck stehenden Abgase, Zerstreuerung des in Kegelform ausströmenden Strahles und durch die vom fahrenden Zuge hervorgerufenen Luftwirbel offensichtlich bewirkt. In der Längsrichtung ist eine Verdünnung der Abgase unter Einwirkung der Fahrgeschwindigkeit und des Windes ebenfalls gewährleistet, so daß eine Verdünnung der SO₂ bis zur Unschädlichkeit eintritt. Es sei daher nicht anzuerkennen, daß eine Schädigung des Waldes in nennenswerter Weise durch die auf der fraglichen Bahnstrecke fahrenden Lokomotiven eintreten könne. Zu diesem Gutachten hat Gerlach im Prozesse Stellung genommen. Gegenüber der im vorhergehenden angegebenen Verminderung des Konzentrationsgrades bemerkt er, daß der Konzentrationsgrad der in den Rauchschwaden enthaltenen SO₂, bezw. SO₃ wohl mit der Entfernung von der Rauchquelle abnimmt, keineswegs aber mit der Häufigkeit des Auftreffens der Rauchschwaden. Alle dahingehenden Untersuchungen und Erfahrungen sprechen vielmehr dafür, daß bei gleichbleibenden Entfernungen stärkere Konzentrationen bei weniger häufigem Auftreffen intensiver wirken als schwächere Konzentrationen bei entsprechend häufigerem Auftreffen. Im vorliegenden Falle wird durch die Eisenbahnverwaltung die Konzentration der Rauchgase und die Häufigkeit ihres Auftreffens auf die Waldbestände bei gleichen Entfernungen in ein einfaches proportionales Verhältnis derart gesetzt, daß eine 40malige Beräucherung mit einer Konzentration von 1: 2773 einer 60maligen Beräucherung von 1: 4159·5 gleich geachtet wird; das muß nach Gerlach als unzulässig bezeichnet werden; auch sei die Windfrequenzzahl von nur 40% für die fragliche Bahnstrecke zu niedrig gegriffen. Seinerzeit war dieselbe in der diesseitigen Schadenexpertise mit 100% angenommen worden, da in dem engen allseitig bewaldeten Tal und bei Annahme einer größeren Fernwirkung als 100 m der Lokomotivrauch allenthalben auf Waldbestände auftrifft. Bei Annahme von mindestens 60% würde man der Wirklichkeit eher entsprechen. Ferner ist nach den neuesten experimentellen Untersuchungen zu beachten, daß die schwefelige Säure für die Pflanzen schädlicher ist als die Nebelschwaden der in feuchte Luft austretenden Dämpfe von Schwefelsäureanhydrid (SO₃), was auch die bisher beobachteten Unterschiede der Gasgiftschäden (besonders von SO₂ veranlaßt) und der Ätzwirkungen (von nebelbildenden hygrophilen Mineralsäuren) erklärt. Da der im Lokomotivfeuerungs-material enthaltene Schwefel fast vollständig zu SO₂, weniger zu SO₃, verbrennt, dürfte die Unschädlichkeitsgrenze des Lokomotivrauches wohl bedeutend unter 1: 500.000 liegen. Um diese Unschädlichkeitsgrenze feststellen zu können, müßte aber bekannt sein, in welchem Mengenverhältnis die beiden sauren Bestandteile dem Lokomotivrauch beigemischt sind. Auch fehlt wohl ein Nachweis darüber, ob und in welchem Maß in dem mit Wasserdampf geschwängerten Lokomotivrauch sich „wässrige schwefelige Säure“ bildet, welche nach den vorstehenden Angaben viel intensiver als gleich konzentrierte Schwefelsäure wirkt. Gerlach schließt aus dem Umstande, daß nach seinen langjährigen Beobachtungen bei Eisenbahnrauchschäden und speziell an Fichtenbeständen die chronischen Rauchschädenmerkmale die akuten zu übertreffen scheinen, darauf, daß die SO₂ auch in beachtlichen Mengen beigemischt sein muß. Als ein weiteres schädigendes Moment bei den Eisenbahnrauchschäden erachtet Gerlach die Bodenvergiftung und es wird diese Annahme auch durch die seitens Professors Dr. Wierler erfolgten Untersuchungen gerechtfertigt. Auch der von den Lokomotivschornsteinen ausgehende Flugstaub und Ruß, welcher wohl in nicht unbedeutenden Mengen längs der Bahnstrecken abgelagert wird, muß nach den dahingehenden anderweitigen Untersuchungen mit der Zeit für die Vegetation schädlich werden. Gerlach verweist auch besonders auf die große Schädlichkeit des

Schwefelwasserstoffes, welcher sich aus dem im Flugstaub enthaltenen Natriumsulfat und Kalziumsulfid entwickeln soll, für das Gedeihen der Pflanzen, welche durch dahingehende Versuche zweifellos nachgewiesen sei. In dem oberwähnten Prozesse kam es schließlich zu einem Vergleich. Die Höhe der Entschädigung belief sich für eine Schadenperiode von 27 Jahren auf rund M 2700, also pro Jahr auf M 100 oder pro 1 ha und Jahr M 5'65. Die übrigen Rauchquellen bezahlten auf ihre volle Gesamtschadenfläche pro 1 ha und Jahr M 6'15. Nach der von Gerlach aufgestellten Rauchschädenexpertise ergab sich aber für einen Zeitraum von 22 Jahren ein Verlust von rund M 14'55 pro 1 ha und Jahr, wobei der Holzmassenverlust allein sich auf M 12'27 pro 1 ha und Jahr stellte. Letzterer entspricht bei einem Durchschnittsalter aller geschädigten Bestände von rund 45 Jahren und einem damaligen erntekostenfreien Preis von M 10 pro fm einem Zuwachsverlust von 1'23 fm pro 1 ha und Jahr, während der gesunde Gesamtwuchs für die betreffende Schadenfläche früher rund 4'8 bis 5 fm pro 1 ha und Jahr betragen hat. Es betrug demnach der Zuwachsverlust durch Rauchschaden rund 25%, während die oben angeführten und wirklich bezahlten Entschädigungen nur za. 12% des tatsächlichen Gesamtwachsverlustes decken. H.

Patentwesen.

Union. Österreich. Gemäß der am 3. März 1917 verlautbarten Kundmachung des Ministers für öffentliche Arbeiten vom 22. Februar 1917, RGBl. Nr. 82, sind in Österreich die im Unionsvertrage festgesetzten Prioritätsfristen für Patentanmeldungen zu Gunsten der Angehörigen Norwegens bis zum 30. Juni 1917 weiter verlängert.

Gemäß der am 3. März 1917 verlautbarten Kundmachung des Ministers für öffentliche Arbeiten vom 1. März 1917, RGBl. Nr. 84, wird in den Niederlanden österreichischen Staatsangehörigen eine den Bestimmungen des § 2 der Verordnung vom 1. Dezember 1915, RGBl. Nr. 349, gleichartige Begünstigung für Patent- und Markenmeldungen gewährt. Es genießen somit nunmehr die Angehörigen der Niederlande die dort vorgesehene Begünstigung der Wiedereinsetzung in den vorigen Stand wegen Versäumung der für Patent- und Markenmeldungen festgesetzten Prioritätsfristen des Unionsvertrages. H.

Maschinenbau.

Ein großer Bergwerkskompressor durch eine Gasmaschine betrieben. Auf der Zeche Consolidation ist nach „Glückauf“ erstmalig ein Kompressor von 15.000 m³/h Saugleistung aufgestellt, der 2 Zylinder von 925 und 1450 mm Durchmesser besitzt und die angesaugte Luft auf 6 Atm. verdichtet. Unmittelbar mit dem Kompressor gekuppelt ist eine Gasmaschine der Friedrich-Wilhelmshütte, die als Viertakt-Zwillingstandemgasmaschine mit 904 mm Zylinderdurchmesser, 1000 mm Hub und 1770 PS Leistung gebaut ist. Sch.

Wasserstraßen.

Der Bau des Donau-Oder-Elbe-Kanales. Am 22. März 1. J. fand in Breslau eine Tagung zur Besprechung der Förderung des Ausbaues des Donau-Oder-Elbe-Kanales statt. Hofrat Ing. Otto Schneller v. Mohrthal erstattete den Bericht, worauf Reichstagsabgeordneter Gothein, Stadtbaudirektor Ing. Goldemund und mehrere andere Vertreter Österreichs, Ungarns und Deutschlands für den baldigen Bau dieses Kanales eintraten. Es wurde einstimmig folgende Entschliebung angenommen: „Die am 22. März 1917 in Breslau tagende, vom deutsch-österreichisch-ungarischen Wirtschaftsverband gemeinsam mit dem Arbeitsausschuß für den Donau-Oder-Elbe-Kanal einberufene Versammlung erachtet den Ausbau des Donau-Oder-Kanales mit Anschluß zur Elbe im militärischen, wirtschaftlichen und politischen Interesse als eine der dringendsten Arbeiten, um auch nach Friedensschluß die Einigung der im schweren Kampfe um ihr Dasein ringenden Völker immer fester zu gestalten.“ π.

Kriegswirtschaft.

Die deutschen Staatsbahnen im Kriege. Für die Beurteilung der inneren Stärke des Wirtschaftslebens Deutschlands ist die Gestaltung des Kriegsverkehrs der deutschen Staatsbahnen von grundlegender Wichtigkeit. Trotz der mannigfachen Schwierigkeiten und Störungen weist der Eisenbahnverkehr selbst, wie die Einnahmeergebnisse entnehmen lassen, eine stetige Zunahme auf. Vergleicht man die letzten 4 Kalenderjahre miteinander, so ergibt sich folgendes Bild der Einnahmen:

	Personen- verkehr	Güter- verkehr Mill. Mark	Gesamt- verkehr
Friedensjahr 1913	991	2227	3218.
1914 (5 Monate Krieg)	847	1956	2803.
1915 volles Kriegsjahr	741	2086	2827.
1916 „ „	875	2333	3208.

Hier zeigt sich in erster Linie das Wiederaufsteigen des Güterverkehrs nach dem ersten unvermeidlichen Rückschlag bei

Ausbruch des Krieges, so daß jetzt die Einnahmen sogar die des Hochkonjunkturjahres 1913 um mehr als 100 Mill. Mark überflügelt haben. Beim Personenverkehr weist der Vergleich der Jahre 1913 und 1914 zunächst den starken Abstruz aus, den der Ausbruch des Krieges mit sich brachte und naturgemäß mit sich bringen mußte. Auch das Jahr 1915, das erste volle Kriegsjahr, brachte noch weitere Ausfälle. Dagegen hat das Jahr 1916 nicht nur die Zahlen von 1915, sondern auch die von 1914 hinter sich gelassen und sich denen von 1913 wieder stark genähert. Die Gesamteinnahmen aus beiden Verkehrszweigen entsprechen fast genau den Ergebnissen von 1913. Der bewältigte Verkehr ist aber tatsächlich noch viel stärker gewesen als in jenem so günstigen Friedensjahr, da ja die in den Nachweisungen enthaltenen Militärtransporte zu erheblich ermäßigten Sätzen gefahren werden. Trotzdem also jetzt Deutschland mit seinen Verbündeten wirtschaftlich auf sich selbst gestellt und von der übrigen Welt abgeschlossen ist, trotzdem kein Auslandseisenbahnverkehr über die Grenzen hin- und hergeht und die deutschen Handelssehäfen verodet sind, geht innerhalb Deutschlands der Eisenbahnverkehr mit ungeschwächter Kraft weiter und bringt Einnahmezahlen, auf die auch beim größten Optimismus nicht gerechnet werden konnte. M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der amerikanische Eisenmarkt. Der Hauptgrund für die Steigerung des Stahlpreises ist in erster Linie in den zunehmenden Regierungsaufträgen sowie in der andauernden Nachfrage nach Ausfuhrware zu suchen. Es ist noch nicht gewiß, daß die Kaufkraft seitens des Auslandes abnehmen wird, und bis jetzt ist von einem Nachlassen der Aufträge noch nichts zu spüren. Besonders bemerkenswert angesichts der gegenwärtigen hohen Preise ist der große Umfang, den das Geschäft in Roheisen für spätere Lieferungen angenommen hat. Man erwartet für die allernächste Zeit eine Hinaufsetzung der Preise für Bolzen, Schraubenmutter und Schienen-nägel um Doll. 5 bis 10 für die t. Die Aufträge der Schiffswerften spielen noch immer eine große Rolle. Seitens der Werke wurden Aufträge auf Schienen in der Höhe von ungefähr 35.000 t übernommen. Es finden auch große Bestellungen seitens der Eisenbahnen an Waggons und Lokomotiven statt. Die Chicago Northwestern Railway verlangte Angebote für 120 Lokomotiven. π.

Der deutsche Eisen- und Kohlenmarkt. Der deutsche Stahlwerksverband nimmt die Verkaufstätigkeit in Halbzeug für das zweite Vierteljahr 1917 zu einem um M 50 für die t erhöhten Preise auf. Die Nachfrage infolge der außerordentlich lebhaften Beschäftigung der Werke ist sehr stark, so daß nur eine perzentuelle Befriedigung des Bedarfes möglich ist. Die Formeisenpreise sind gleichfalls um M 50 für die t hinaufgesetzt worden. Der allgemeine Formeisenverkauf bleibt infolge des starken Auftragsbestandes, welcher die volle Beschäftigung für die nächsten Monate gestatten wird, vorläufig noch gesperrt. Das westfälische Kohlensyndikat beschloß, lediglich für den Monat April weiter zu verkaufen, u. zw. zu unveränderten Preisen. Im Hinblick auf die wieder erheblich gestiegenen Selbstkosten wird erwartet, daß seitens des Handelsministeriums ab 1. Mai Preiserhöhungen werden bewilligt werden. π.

Die Kohlenförderung im Februar 1917 ist im Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier mit 7'9 Mill. q um 900.000 q gegen den gleichen Monat von 1916 zurückgeblieben. Gegen den Jänner 1917 ist der Ausfall 1'1 Mill. q, doch ist zu berücksichtigen, daß der Februar um 3 Arbeitstage weniger zählte als der Vormonat. Im nordwestböhmischem Braunkohlenrevier betrug die Förderung im Februar 1917 13'1 Mill. q, gegen 15'6 Mill. q im Februar 1916 und gegen 14'6 Mill. q im Jänner des laufenden Jahres. Die gesamte Steinkohlenförderung dürfte im Februar indes nur um 1 1/2 Mill. q gegen den Jänner zurückgeblieben sein und nur um etwa 1'2 Mill. q gegen den Februar 1916. Bei der Braunkohlen-erzeugung wird sich allerdings gegen den Februar 1916 ein Ausfall von mehr als 3 Mill. q ergeben, da die vorjährige Förderung sehr günstig war; gegenüber dem Jänner 1917 ist dagegen mit einem Ausfall von höchstens 2 Mill. q zu rechnen. π.

Die Bautätigkeit in Wien zeigte im letzten Viertel des Jahres 1916 einen selbst im Kriege ungewohnten Grad des Stillstandes. Im Oktober wurden Benützungsbewilligungen erteilt für 6 Neubauten (- 23 gegenüber dem gleichen Monate des Jahres 1915), für keine Umbauten (- 4) und 7 Zu- und Aufbauten (- 2); im November für 10 Neubauten (wie im Vorjahre), für 1 Umbau (- 2) und 5 Zu- und Aufbauten (+ 2); im Dezember für 4 Neubauten (- 3), für 1 Umbau (- 3) und für 8 Zu- und Aufbauten (+ 1). Im ganzen Jahre 1916 wurden für 65 Neubauten (- 132), 17 Umbauten (- 30) und für 59 Zu- und Aufbauten (- 34) Benützungsbewilligungen erteilt. Zugewachsen sind im Oktober 7 (- 26) Gebäude mit 97 (- 725) Wohnungen, im November 8 (- 6) Gebäude mit 174 (- 24) Wohnungen, im Dezember 4 (- 7) Gebäude mit 57 (- 134) Wohnungen und im ganzen Jahre 1916 76 (- 172) Gebäude mit 962 (- 3832) Wohnungen. Im Oktober wurden Abtragungen von Gebäuden und Teilen von solchen nicht vollzogen (- 1 Gebäude), ebensowenig im November (- 2 Gebäude), während im Dezember 8 (+ 8) Ge-

bäude und 1 (+1) Teil abgetragen wurden; im ganzen Jahre 1916 erfolgte die Abtragung von 26 (+ 12) Gebäuden und von 6 (— 1) Teilen. Die Benützungsbewilligungen betrafen zumeist Magazine und Fabriksbauten, die fast ausschließlich Kriegszwecken dienen.

Den privaten Bauten stellen sich große Hindernisse entgegen. Die Ziegelpreise sind von K 60 bis K 70 auf K 120 bis K 130 gestiegen; doch fehlt das Fuhrwerk zur Abfuhr und die Werke haben Schwierigkeiten in der Beschaffung von Arbeitern. π.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. April 1917** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausgehalt des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

1. Verfahren und Vorrichtung zur Scheidung magnetischen Gutes in mehrere Sorten: Der zu scheidende Gutstrom wird in 2 oder mehr beiderseitig abgegrenzte, durch Leerbahnen getrennte Gutbahnen zerlegt und aus jeder Bahn zunächst ein Teil des starkmagnetischen Gutes angezogen, so daß das angezogene Gut sich in entsprechenden Bahnen am Austragkörper lagert, worauf das übrige Gut ein- oder mehrmals nacheinander in andere in Richtung der Leerbahnen liegende Bahnen abgelenkt wird, aus denen sich die weiteren magnetischen Sorten nacheinander in entsprechenden, zwischen dem schon vorher abgelagerten Gut am Austragkörper gelegenen Bahnen ablagern. — Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Ang. 11. 1. 1916; Prior. 10. 2. 1915 (Deutsches Reich).

5 b. Platte aus Kunststein (Beton) zur Herstellung von Ausbauten für Stollen, Strecken, Tunnels, Schächte usw.: Ringausschnittförmige, im Querschnitt rechteckige Kunststeinplatten (Betonplatten) sind auf einer Seite mit einem Ansatz und an den Enden mit dem Halbprofil der letzteren entsprechenden Aussparungen versehen, zu dem Zwecke, um auf den Ansätzen eines bereits fertiggestellten Ringes die einzelnen Platten des nächsten Ringes mit ihren Aussparungen abzustützen und so einen freitragenden Ausbau ohne Verwendung von Lehrgerüsten, Schablonen oder Schalungen herzustellen. — Hans Neubauer, Stein-Zehrowitz b. Kladno. Ang. 13. 7. 1915.

12 f. Einrichtung an Kiesfiltern zum Auswaschen der Filtermasse, wobei diese nach Aufschwemmung mit Wasser vermittels Luft durch ein die Filtermasse durchsetzendes lotrechtes Rohr aufwärts hindurch getrieben wird: Zwecks Verwendung nur eines geringen Überdruckes für die Luft und das Wasser dringt das letztere zunächst durch einen eine verhältnismäßig große Angriffsfläche bietenden kegelförmigen Siebboden in die Filtermasse ein und lockert diese auf, damit die so eingeführte Luft in dem im Innern des kegelförmigen Siebbehälters befindlichen senkrechten Rohr das Volumgewicht des aus Filtermasse und Wasser bestehenden Gemenges innerhalb des Rohres gegenüber dem Volumgewicht des Gemenges außerhalb des Rohres vermindert und dadurch im Rohr den zur Aufwärtsbewegung erforderlichen Auftrieb erzeugt. — Robert Meditsch, Wien. Ang. 10. 4. 1914.

14 c. Regelvorrichtung für Dampfturbinen, welche Hoch- und Niederdrucktreibmittel aus 2 voneinander unabhängigen Kraftquellen benutzen und in denen sowohl das Hochdruck- als auch das Niederdruckdrosselventil, betätigt durch eine Hilfsvorrichtung, von einem beiden Ventilen gemeinsamen Geschwindigkeitsregler sowie von einer vom Niederdrucktreibmittel beeinflussten Vorrichtung beeinflusst werden: Der Geschwindigkeitsregler betätigt gleichzeitig Hilfsschieber oder -ventile an jedem der Drosselventile in solcher Weise, daß beide Drosselventil-Hilfssteuerorgane gleichzeitig im selben Sinn beeinflusst werden, während eine mit jedem Drosselventil-Hilfssteuerorgan in Verbindung gebrachte und durch das Niederdrucktreibmittel betätigte Vorrichtung einen unabhängigen zusätzlichen Schieber (oder ein ebensolches Ventil) steuert, der entweder die Wirkung des Drosselventil-Hilfssteuerorgans zuläßt oder dessen Wirkung mehr oder weniger einschränkt, je nachdem eine genügende Menge des Niederdrucktreibmittels vorhanden ist oder nicht. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne (England). Ang. 6. 2. 1913; Prior. 7. 2. 1912 (Großbritannien) beansprucht.

14 c. Dampf- oder Gasturbine mit trommelförmigem Aufbau des Motors: Die die größte Fliehkraftwirkung ausübenden Niederdruckschaufeln sitzen auf einer oder mehreren Scheiben für hohe Beanspruchungen, welche als Trommelböden zwischen Trommel und Wellenende eingebaut sind. — Dr. Karl Röder, Mülheim a. d. Ruhr. Ang. 22. 4. 1915; Prior. 8. 5. 1914 (Deutsches Reich).

14 d. Innen liegende Steuerung für Einzylinderpumpen ohne Rotation, bei welcher der Kolben an den Hubenden gegen Knaggen an Spindeln stoßend das Steuerorgan umstellt: Die Bewegung des Steuerorganes wird von der Kolbenbewegung derart abgeleitet, daß durch die an den Zylinderenden stattfindende Übertragung der Bewegung des Kolbenkörpers auf Knaggen eine drehende Bewegung von Spindeln hervorgerufen wird, die in der Ebene der Zylinderlängsachse senkrecht auf letztere angeordnet sind und direkt in den Schieberaum reichen, und daß die Bewegung der Steuerorgane

durch Kurbeln unter Zwischenschaltung von Zugstangen erfolgt, welche auf den im Schieberaum befindlichen Enden der Spindeln sitzen. — Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalig Breitfeld, Daněk & Co., Schlan (Böhmen). Ang. 23. 2. 1914.

18 b. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von ringförmigen Stahlblöcken durch Schleuderguß: Auf das Metall wird während der Erstarrung senkrecht zur Richtung der Schleuderkraft ein Druck ausgeübt. — William McCoway, Pittsburg (V. St. A.). Ang. 27. 11. 1915.

19 b. Ponton: Ein Brückenkörper ist mit zu Laufrädern ausgebildeten Schwimmkörpern versehen, die sowohl dessen Schwimmfähigkeit im Wasser auch als dessen Fortbewegung am Land ermöglichen. — Franz Hofmeister, Wien. Ang. 10. 3. 1915.

21 b. Primärelement, bestehend aus einem isolierten Behälter, von dessen Boden die Zinkelektrode aufwärts ragt und die an einem isolierten Deckel hängende Elektrode aus Kohle mit Kupferoxyd oder Manganoxyd in geringem Abstände zu beiden Seiten umgibt, wobei beide Elektroden vollständig in den Elektrolyten tauchen: das Element wird vor der Inbetriebsetzung mit einer Lösung von Zinkoxyd in starker Alkalilösung, vorzugsweise Ätznatron, beschickt. — George Seely Engle, Washington. Ang. 19. 2. 1913; Prior. 8. 10. 1912 (V. St. A.).

21 c. Verfahren zur Herstellung mehradriger Gummikabel: Die Adern werden nach dem Passieren der Bedeckungsmaschine, in der sie mit einer Gummiisolation versehen wurden, so kräftig verseilt, daß sich die Gummihüllen sämtlicher Adern unter Formänderung ohne Zwischenräume dicht aneinanderlegen, worauf erst das Vulkanisieren der Gummiisolation erfolgt. — Österreichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Ang. 20. 10. 1913.

21 c. Mehrphasen-Hochspannungskabel: Zwischen den Kabeladern ist eine leitende, als Äquipotentialfläche dienende Einlage in das Kabel eingebettet, welche die besonders gefährdeten Stellen der Kabeladern leitend überbrückt. — Österreichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Ang. 20. 7. 1914.

21 d. Kühleinrichtung für die eingeschlossenen Wicklungsköpfe elektrischer Maschinen mit an den Köpfen vorgesehenen Ansätzen aus gut wärmeleitendem Material, die ihrerseits mit der Kühlluft in Verbindung stehen: Als Ansätze werden Metallrohre verwendet, die durch den Wicklungsträger hindurchreichen und die Kühlluft von der Innenseite des Ankers nach außen befördern. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 18. 3. 1916; Prior. 26. 3. 1915 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zur Stabilisierung selbsterregter Maschinen nach Patent Nr. 70.223: Sämtliche Nordpole sind in einer und sämtliche Südpole in der anderen Gruppe der Feldwicklungen angeordnet, wobei die einzelnen Gruppen verschieden erregt, bezw. gegen- und hintereinander geschaltet werden. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Ang. 28. 11. 1914 als Zusatz zum Pat. Nr. 70.223; Prior. 3. 12. 1913 (Deutsches Reich).

21 h. Senkbremsschaltung für elektrische Motoren: Eine unzulässige Geschwindigkeitssteigerung beim Senken schwerer Lasten auf Kontrollerstellungen, welche für leichtere Lasten bestimmt sind, wird durch eine selbsttätige Schaltvorrichtung stoßfrei verhindert, indem beim Eintritt einer Bewegung auf den Senkstellungen für schwerere Lasten durch diese Schaltvorrichtung vorbeugend eine die Geschwindigkeit vermindemde Schaltungsänderung (Umschaltung des Zwei- oder Dreiphasenankers in Einphasenschaltung bei Drehstrommotoren, Parallelschaltung von Widerstand zum Anker bei Hauptstrommotoren, Kurzschließen eines Teiles des Anlaßwiderstandes bei Nebenschluß- und Compoundmotoren) für die Stellungen für leichtere Lasten vorbereitet wird. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 20. 12. 1915; Prior. 19. 12. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Vorrichtung zum Stillsetzen von Maschinen bei Freigabe des Steuerhebels außerhalb der betriebsmäßigen Stillstellung: Durch die Freigabe des Steuerhebels wird die Kupplung eines den Steuerhebel verstellenden Elementes mit einem von der zu steuernden Maschine oder einem besonderen Hilfsmotor beeinflussten Getriebe herbeigeführt, welches den Steuerhebel bei jeder Förderrichtung in einem seiner Verzögerungsbewegung entsprechenden Sinne verstellt. — Österreichische Brown Boveri-Werke A.-G., Wien. Ang. 14. 8. 1914; Prior. 18. 8. 1913 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zur unmittelbaren Beeinflussung einer selbsttätig auf wechselnd einstellbare Werte (Geschwindigkeit, Leistung usw.) gesteuerten Maschine: Die Bewegungen zur un-

mittelbaren Beeinflussung werden mit jenen zur selbsttätigen Steuerung auf die eingestellten Werte durch ein Differentialgetriebe gleichsinnig summiert auf das Hauptsteuerorgan der Maschine übertragen. — Österreichische Brown Boveri Werke A.-G., Wien. Ang. 18. 3. 1915; Prior. 19. 3. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zum Schalten von Zusatztransformatoren, deren eine Wicklung in Reihe mit den Netzleitungen, deren andere

(Erregerwicklung) an die Netzspannung gelegt ist nach Pat. Nr. 57.127, gekennzeichnet durch eine Schaltvorrichtung, durch die die Serienwicklung unmittelbar nach dem Einschalten der Widerstände in die Erregerwicklung kurzgeschlossen wird, wodurch die vollständige Vernichtung des induktiven Spannungsabfalles erreicht wird. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 31. 12. 1915 als Zusatz zum Pat. Nr. 57.127; Prior. 8. 3. 1915 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet wurden.

2598 Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender für 1917. Herausgegeben von Dpl. Ing. Dr. J. Melan. Wien 1917, Waldheim-Éberle (Preis K 4'80).

In der 49. Ausgabe sind nebst der Anstrengung der Sprachreinigung textliche Verbesserungen und Richtigstellungen durchgeführt worden. Die Beilage ist entfallen und wurde der wesentliche Inhalt in den Hauptteil übernommen.

15.432 Billig Verladen und Fördern. Von Dipl.-Ing. Georg v. Hanfistengel. 130 S. (24 × 16 cm) mit 100 Textfiguren. Berlin 1916, Julius Springer (Preis steif brosch. M 3'20).

Über die Berechnung und den Bau von Verlade- und Fördermitteln hat der Verfasser in seinem Werke: „Die Förderung von Massengütern“, dessen beide Bände kürzlich in zweiter Auflage erschienen sind und das seinerzeit auch in dieser „Zeitschrift“ ausführlich besprochen wurde, alles das zusammengetragen, was vom bautechnischen Standpunkte für das Studium dieses Fachgebietes in Betracht kommt; die vorliegende Abhandlung hingegen legt das Hauptgewicht auf die Wirtschaftlichkeit der Fördermittel und erörtert ausführlich die Gesichtspunkte, von denen auszugehen ist, um sich über die Frage klar zu werden, wie die Rohstoffe und die Erzeugnisse einer Fabrik und die Abfälle der Fabrikation am billigsten verladen und befördert werden können. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Förderanlage kommen neben deren Wirkungsweise auch verschiedene andere Gesichtspunkte in Frage, die alle berücksichtigt werden müssen, wenn die getroffene Wahl für den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens günstig ausfallen soll. Auf alle diese Gesichtspunkte hinzuweisen, sie gegeneinander abzuwägen und zu dem Behufe mit einem passenden Vergleichsmaße, nämlich nach ihrem Einflusse auf die Förderkosten, zu messen, ist die Aufgabe, die sich der Verfasser in der vorliegenden Abhandlung gestellt und die er auch in einfacher, jedermann verständlicher Form in vortrefflicher Weise gelöst hat. Das erste Kapitel behandelt die für die Berechnung der Förderkosten in Betracht kommenden Faktoren, wie Verzinsung und Amortisation, Kosten der Bedienung und Wartung, Kraftverbrauch usw., während im zweiten Kapitel die wichtigsten Fördermaterialien und die Mittel zu ihrer Aufspeicherung, im dritten Kapitel Förderungen auf geringe Entfernungen und im vierten Kapitel Förderungen auf große Entfernungen besprochen werden; das fünfte Kapitel bringt einiges über Aufzüge, Krane und andere Ladevorrichtungen und im sechsten Kapitel endlich werden vergleichende Beispielsrechnungen für verschiedene typische Fälle der Praxis vorgeführt, welche Beispiele besonders für den Studierenden sehr lehrreich sind, weil sie ihm zeigen, wie solche Berechnungen durchgeführt werden müssen, um allen Rücksichten gerecht zu

werden. Das Buch ist sonach ein vorzüglicher Behelf, um den Studierenden aus seinem technischen Denken in das wirtschaftliche Denken einzuführen, und verdient schon deshalb die weiteste Verbreitung auch in den Kreisen der Praxis. Kz.

2627 Uhlands Ingenieur-Kalender für 1917. Bearbeitet von F. Wilcke. Leipzig, Kröner (Preis M 3).

Der 43. Jahrgang weist in allen seinen Abschnitten Erweiterungen und Änderungen auf. Völlig neu bearbeitet erscheint der Abschnitt Berechnung der Hochdruck-Dampfleitung, während in den Kolbendampfmaschinen die neue Freifallsteuerungsbauart Collmann und in den Pumpen die Beschreibung der Humphreypumpe Aufnahme fanden. Der Abschnitt Heizung ist bedeutend erweitert. Dem Kapitel Dächer wurden einige graphostatische Darstellungen eingefügt.

9154 Österreichischer Kalender für Elektrotechniker 1917. Herausgegeben von G. Dettmar. München 1917, Oldenbourg (Preis M 4).

Wie in jedem Jahre wurde auch die vorliegende Ausgabe einer eingehenden Durchsicht mit Rücksicht auf die in letzter Zeit erzielten Fortschritte der Wissenschaft und Technik unterzogen.

9092 G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach für 1917. Herausgegeben von Dr. E. Schilling. Bearbeitet von G. Anklam. München 1917, Oldenbourg (Preis M 4).

Der gastechnische Teil wurde in verschiedenen Abschnitten ergänzt, Versuche mit neuen Ofenkonstruktionen wurden aufgenommen, verschiedene Kapitel umgearbeitet. Im wasser-technischen Teil wurden verschiedene Abschnitte ergänzt und durch Neuerungen bereichert und über Anlage- und Betriebskosten mancherlei Zusätze gemacht.

2000 Im Verlage von M. Perles, Wien, ist eine Sammlung von Kalendern erschienen, welche den mannigfaltigsten Anforderungen und Bedürfnissen entsprechen, auf welche wir hiemit aufmerksam machen.

11.429 Die Schule des Werkzeugmachers. Von Fritz Schön. 133 S. (24 × 15 cm) m. 58 Abb. Leipzig 1917, Jänecké (Preis M 3'60).

Von dem in Fachkreisen bekannten Werke ist die 5. Auflage erschienen, welche manches Neue in Wort und Bild bringt, so die Neuerscheinungen in Materialien, in Verfahren, in Anpassungen an Anforderungen aller Art. Da gerade jetzt Außerordentliches von der Werkzeugherstellung gefordert wird, dürfte das Buch als Ratgeber willkommen sein.

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

Die Schiffbarkeit des Pruth. Der Pruth bietet im Unterlauf, wo er die Grenze zwischen Moldau und Besarabien bildet, Möglichkeiten für die Schifffahrt und ist beachtenswert, daß schon 1860 Probefahrten mit einem Dampfer auf diesem Strome stattfanden. Die Versuche gelangen insoweit, daß die Strecke von Jassy bis zur Mündung in die Donau in einer Länge von 270 km als schiffbar bezeichnet werden konnte. Allerdings nur in mäßigem Grade, da der Fluß bei niedrigem Wasserstand nur eine Tiefe von 3 Fuß, bei Hochwasser eine solche von 5 Fuß besitzt. Eine Strecke von weiteren 90 km bis Stefanesci könnte verhältnismäßig mit kleiner Mühe für geringe Ansprüche fahrbar gemacht werden. Von dort sind ungefähr noch 65 km bis zur österreichischen Grenze. Man knüpfte damals große Erwartungen an die Benutzung dieser Wasserstraße für die Getreidezufuhr nach Galatz aus Besarabien und der Bukowina und rechnete auf eine Verfrachtung von wenigstens 1'2 Mill. hl jährlich an Weizen, Mais und anderen Feldfrüchten. Die spätere Entwicklung der Eisenbahn ist dann dem weiteren Aufschwung der Schifffahrt auf dem Pruth hinderlich gewesen. („M.N.N.“)

Eine Fernsprechleitung von 6763 km Länge. Kaum in Betrieb genommen, muß die Fernsprechlinie New York—

San Francisco den Ruhm, die längste ihrer Art zu sein, schon wieder an eine andere Leitung abtreten, u. zw. an die Linie Montreal—Vancouver, die kürzlich von der Bell Telephone Co. dem Verkehr übergeben worden ist. Die neue Leitung, die die Städte Buffalo, Chicago, Omaha, Salt Lake City und Portland (Oregon) berührt, ist 6763 km lang, also 1323 km länger als die Leitung New York—San Francisco, die sich über 5440 km erstreckt.

Vollendung der Rheinbrücke bei Wesel. Ein großer deutscher Friedensbau im Kriege geht der Vollendung entgegen: die neue Rheinbrücke bei Wesel. Die dort früher befindliche Schiffsbrücke, die im Jahre 1913 von 96.198 Schiffen durchfahren wurde, legte sowohl der Schifffahrt als auch dem Wagen- und Fußgängerverkehr zunehmende Beschränkungen auf. Um für sie Ersatz durch eine feste Brücke zu schaffen, gründeten die Landkreise Moers und Rees sowie die Stadt Wesel im Jahre 1912 einen „Zweckverband zum Bau der Rheinbrücke Wesel-Büderich“, dem zu den 3'3 Mill. Mark betragenden Baukosten von der Rheinstrombauverwaltung außer dem fiskalischen Grund und Boden M 1.950.000 zur Verfügung gestellt wurden. Im Jahre 1914 wurde mit dem Bau dieser neuen Straßenbrücke über den Rhein begonnen. Sie ist 510 m lang und überspannt den Rhein und dessen Vorgelände mit 6 Öffnungen. Die Brücke hat eine 7'5 m breite gepflasterte Fahrbahn und eine Ge-

sambtreite von 13,3 m. Die zu Ende Mai des Jahres 1914 begonnene Herstellung der Brückenpfeiler wurde auch nach dem Kriegsausbruch uneingeschränkt durchgeführt und im Juli 1915 beendet. Trotz den zahlreichen und dringlichen Kriegslieferungen der bei dem Bau beteiligten Gesellschaften wurden die Arbeiten so gefördert, daß der mittlere Schwebeträger bereits im Oktober 1916 eingehängt werden konnte. In einigen Monaten wird die Brücke dem Verkehr übergeben werden können. Der ganze Bau erforderte 14.000 m³ Stampfbeton, 1500 m³ Werksteine und 4700 t Eisenkonstruktion.

Nutzbarmachung der Wasserkräfte in der Schweiz. Der Schweizer Nationalrat hat ein Gesetz beschlossen, welches die Nutzbarmachung der reichen Wasserkräfte der Schweiz zum Zwecke hat. Die Schweiz, deren Wasserkräfte zufolge alter Berechnungen za. 1,5 Mill. PS an die Kraftwirtschaft abgeben könnten, hat bisher za. 1/4 dieser Wasserkräfte nutzbar verwendet und ist in dieser Beziehung an erster Stelle in ganz Europa zu nennen, da alle übrigen europäischen Staaten einen weit geringeren Teil ihrer großen Wasserkraftreserven bisher verwertet haben. Die Lehren dieses großen Krieges haben in der Schweiz den Anlaß dazu gegeben, die Ausnützung der Wasserkräfte in erhöhtem Maße in die Wege zu leiten, damit die Abhängigkeit von der Kohleneinfuhr soweit als möglich herabgemindert werde. Die Schweiz wird insbesondere an eine weitgehende Elektrisierung ihres dichten Eisenbahnnetzes schreiten und zu diesem Behufe große Wasserkraftwerke erbauen. Das neue Gesetz soll erstens die rationelle, umfassende Verwertung der Wasserkräfte und einen Ausbau der nötigen Wasserwerke im Dienste des Handels und Verkehrs der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft, insbesondere die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Eisenbahnen, zum Ziele haben. Das Gesetz soll zweitens die Entwicklung der Binnenschiffahrt auf den Flüssen und Seen bewirken. Zur zweckmäßigen Lösung dieser Aufgaben schafft das Gesetz eine gute, gesunde und erfolversprechende Grundlage.

Baunachrichten.

Bahnbauten.

Von Seite einiger Mitglieder der Nationalversammlung wurden beim bulgarischen Bautenministerium Schritte unternommen wegen des baldigen Baues der Eisenbahnlinie Cerven-Breg—Knescha.

Der Mühlenbesitzer Johann Melega in Orosháza läßt von der Station Orosháza bis zu seiner Mühle eine Industriebahn bauen. Die kommissionelle Begehung hat bereits stattgefunden.

In der Nordtiroler Handelskammer kam die Angelegenheit der Vintschgaubahn zur Erörterung. Es wurde allgemein die Notwendigkeit des ehesten Ausbaues dieser Linie anerkannt. Die Handels- und Gewerbekammer für Nordtirol richtete daher an die maßgebenden Stellen, insbesondere an die Militärverwaltung, das dringende Ersuchen, den Bau einer Vollbahnverbindung zwischen Landeck und Mals nach den hierfür bereits ausgearbeiteten Detailprojekten unverzüglich in Angriff zu nehmen.

Der Magistrat Budapest hat die dortige Stadtbahn aufgefördert, Pläne zum Baue einer Kleinbahn nach Budakeszi anzufertigen.

Heilanstalten und Heimstätten.

In Budweis wurde die Errichtung eines Tuberkulosenpavillons beim allgemeinen Krankenhause beschlossen. Hiebei hat das Ärar mindestens die Hälfte des sich auf K 400.000 belaufenden Kostenaufwandes zu tragen.

Die gemeinnützige Baugenossenschaft „Heimstätte“ in Budweis hat beschlossen, 2 Bauplätze unentgeltlich der Aktion zur Errichtung von Kriegerheimstätten zu widmen.

Im Gellert-Krankenhause in Budapest gelangen 2 Pavillone mit dem Kostenaufwande von K 70.000 zum Umbau.

Der Ausschuß des Zweigvereines Eger des deutschen Landeshilfsvereines für Lungenkranke beschloß, mit den Schwestervereinen Asch, Falkenau, Graslitz und Marienbad in Fühlung zu treten, um gemeinsam mit diesen eine Volkslungenheilstätte für das westliche Böhmen zu errichten. Weiter wurde beschlossen, schon im kommenden Frühjahr eine Walderholungsstätte in der Nähe Egers für Rekonvaleszenten nach Lungenkrankheiten zu errichten.

Eine neue Lungenheilstätte soll noch dieses Jahr über Beschluß der städtischen Gesundheitskommission in Reichenberg bei der Waldvilla in der Nähe der Hohenhabsburg in Reichenberg errichtet werden. Die neue Fürsorgestelle soll dem Lungenheime im Stephaniehospital angegliedert und die Kosten der Errichtung und Erhaltung sollen vorläufig aus dem Stadtsäckel bestritten werden.

Verschiedenes.

Die Vergrößerung des Elektrizitätswerkes in Bielitz, welche die Auffassung der Siemensgesellschaft erforderlich macht, hat seitens der Stadt eine entgegenkommende Förderung zu erwarten. Dergleichen die Anlage von Oberflurkühlern.

Die Ungarische Bank und Handels-A.-G. in Raab beabsichtigt, eine großangelegte Bierbrauerei mit Einbeziehung von österreichischen Interessenten zu errichten, und steht wegen Ankaufes der hierzu notwendigen Gründe mit der dortigen Stadtbehörde in Unterhandlungen. Das Kapital der Gesellschaft dürfte 5 Mill. Kronen betragen und sind für die Anfangsproduktion jährlich za. 100.000 hl geplant, welche jedoch allmählich auf 200.000 hl gebracht werden soll. Der Bau der Bierbrauerei wird erst nach Friedensschluß erfolgen.

In nächster Zeit ist eine große Erweiterung der gesamten Bahnanlagen in Pardubitz in Aussicht genommen.

Der hauptstädtische Gemeinderat in Sofia befaßt sich eben mit den Studien über die Errichtung einer Tramwaylinie, welche nach dem Badoort Gerna-Bania führen soll.

Der Gemeindeausschuß von St. Gilgen hat über die Errichtung eines neuen Friedhofes endgültig entschieden. Der Bau des Friedhofes bei der Kirche wurde beschlossen. Die Kosten des neuen Friedhofes einschließlich aller Ablössungssummen und Grundankäufe werden K 114.000 betragen.

Der kgl. ung. Handelsminister genehmigte die Vorlage der Stadt Szeged hinsichtlich Beschaffung und Verwendung von etwa 20 Mill. Kronen für geplante Kommunalbauten. Geplant wird u. a. der Bau einer Markthalle, eines Krankenhauses, einer Industriebahn zum Fischteich.

Der Wiener Stadtrat hat den vom Stadtbauamte vorgelegten Entwurf für die Errichtung einer Gemüsetrocknungsanlage genehmigt. Sie wird in Verbindung mit der Kartoffeltrocknungsanstalt im XIII. Bezirke (Breitensee) hergestellt werden, da dort bereits eine Reihe von notwendigen Einrichtungen vorhanden ist. Täglich sollen za. 10.000 kg Rohgemüse verarbeitet werden.

Der Wiener Stadtrat beschloß die Anschaffung von 80 Anhängelastwagen für die städtischen Straßenbahnen unter der Voraussetzung, daß die Freigabe der Baustoffe vom Kriegsministerium erfolgt. Die Gesamtkosten betragen K 600.000.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Die offenen Stellen sind in H. 16 angeführt. Sie werden erst dann wieder verlautbart, wenn neue zuwachsen. Um nutzlose Bewerbungen zu verhüten, bleibt jede offene Stelle nur 6 Wochen in Vormerkung, falls nicht neuerlich anderes gewünscht wird.

Herren, die sich jetzt oder in Zukunft um offene Stellen bewerben wollen, belieben, in der Vereinskanzlei Fragebogen zu begeben. Bewerbungen für die Zeit nach dem Krieg haben, als verfrüht, keinen Erfolg.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege für die Werkstätten der Staatsbahndirektion die Lieferung nachstehender maschineller Einrichtungen, u. zw.: a) eine Metallbandsäge, b) eine Sandstrahlputzanlage, c) eine hydraulische Formmaschine (eventuell pneumatisch) und d) 2 mechanische Handformmaschinen. Die Lieferung hat auf Grund der „Allgemeinen Bedingungen für Lieferung von Materialien und Ausrüstungsgegenständen B. H. Form. Nr. 51, Auflage 1910“, der „Besonderen Bedingungen B. H. Form. Nr. 97, Auflage 1910“ und besonders bezüglich der elektrischen Ausrüstung auch hinsichtlich der „Sicherheitsvorschriften für Starkstromanlagen des Elektrotechnischen Vereines in Wien“, ferner der Bestimmungen der „Normalien für die Bewertung und Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren des Verbandes deutscher Elektrotechniker“ zu erfolgen. Die bezüglichen Offertunterlagen sind bei der Abteilung IV der genannten Direktion erhältlich. Anbote sind bis 15. Mai 1917, mittags 12h, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Sammlung von Schornsteinruß.

Geehrte Schriftleitung!

Ich erlaube mir, nachstehende Anregung zur Veröffentlichung in Ihrer „Zeitschrift“ einzusenden. Die große Kohlennot zwingt, die Aufmerksamkeit auf jene Abfälle zu lenken, die in normalen Zeiten unbeachtet blieben trotz der großen kalorischen Werte, die sie in sich bergen. Ich meine vornehmlich den Schornsteinruß, der achtlos als lästiger Abfallstoff der Kohlenfeuerung beseitigt wird. Die Zahl der Schornsteine in den Städten, die in regelmäßigem 2 monatlichem Turnus gereinigt werden sollen, geht in die Hunderttausende, und wenn sich in 2 Monaten pro 1 m² Kaminfläche nur 1/2 mm Ruß ansetzt, so ergibt 1 m² Fläche 1/2 l Ruß. Bei so vielen

Mill. Schornsteinflächen könnten auf diese Weise bei einmaliger Reinigung tausende m³ Ruß gewonnen werden, die bei einem Kalorienwert von za. 8000 die entsprechende Anzahl m³ bester Kohle, wenn er z. B. auf Briketts (vielleicht mit Koks- oder Anthrazitstaub gemischt) verarbeitet würde, ersetzen könnte. Wenn der Ruß als solcher auch nicht mit Flamme brennt, so enthält er geringe Mengen teurer Bestandteile, welche beispielsweise bei Kaminbränden den Brand einleiten. Für Dauerbrandöfen wären solche Rußbriketts ein wertvolles und sehr aschenarmes Heizmaterial. Die Abfuhr des Russes könnte nach Art der Altpapiersammlung u. dgl. durch die kriegsdienstpflichtige Bevölkerung bewerkstelligt werden.

Alle derartige Sammlungen scheiterten bisher an dem Mangel einer ersprießlichen Sammelstelle, wie dies bei der Sammlung von Obstkernen, Sonnenblumensamen usw. der Fall war. Nur dann, wenn die Sammlung behördlich angeordnet und auch behördlich durchgeführt wird, kann sie erfolgreich werden. Ich verspreche mir von meiner Anregung nur dann Erfolg, wenn autoritative Kreise für das Projekt bei den kompetenten Stellen eine Lanze brechen.

Hochachtungsvoll
Ing. Chem. Ferdinand Szirma,
Zuckerfabrikdirektor i. R.

B u d w e i s, am 28. Jänner 1917.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 16. Jänner 1917.

Der Obmann macht zunächst Mitteilung über die in der Folge abzuhaltenden Vorträge. Sodann hält Herr Ing. Karl Nemetz der Wiener Automobilfabrik A.-G. vorm. Gräf & Stift vor den zahlreich erschienenen Vereinsmitgliedern und Gästen einen Vortrag über „Das Automobil im Kriege“. Seine Ausführungen unterstützt er durch Vorführung zahlreicher Lichtbilder. In kurzer Wiedergabe führt der Herr Vortragende aus:

Daß der Kraftwagen in einem kommenden Kriege eine große Rolle spielen würde, wußte man. Doch angesichts der ungeheuren Anforderungen, die die Verpflegung der Millionenheere an den Train stellten, mußte die Zahl der Kraftwagen entweder durch Beschaffung aus dem eigenen Lande oder für die Ententeländer durch Einfuhr¹⁾ aus dem „neutralen“ Amerika beschafft werden. Aber nicht allein als Transportmittel für Lasten und Menschen hat sich der Kraftwagen im Kriege durchgesetzt und bewährt, sondern es entwickelte sich eine Anzahl von besonders konstruierten Spezialwagen.

Die Notwendigkeit und Pflicht, an kostbarem Menschenmaterial zu sparen und zu retten, was möglich ist, führte zur Verwendung des Kraftwagens als Verwundetentransportmittel. Es entwickelte sich auf Grund der Erfahrungen erst der leichte, mit Leinwand bespannte und gut ventilierte Sanitätswagen.

Eine andere Type von Spezialwagen stellen die sogenannten „Beleuchtungs-“ oder besser gesagt „Scheinwerferwagen“ dar, bei welchen der Motorwagen die Kraftzentrale für den angehängten, kippbar auf einer Lafette angeordneten Scheinwerfer von 1200 mm Durchmesser darstellt. In ersteren ist ein vom Wagenmotor angetriebener Gleichstromgenerator von 37 kW eingebaut. Er liefert den Strom für den Scheinwerfer.

Eine große Bedeutung haben speziell für Länder mit kleinem Fahrpark die sogenannten Werkstättenwagen, die den Grundstock von ambulanten Kraftwagen- und jetzt auch Artilleriewerkstätten bilden. Es ist ein Verdienst der österreichischen Heeresverwaltung, als erste schon in Friedenszeiten den Bau solcher Wagen angeregt zu haben. Die Wiener Automobilfabrik A.-G. vorm. Gräf & Stift hat derzeit eine größere Serie dieser Wagen im Bau, die den Erfahrungen und Anforderungen des Krieges entsprechend konstruiert sind. Große, breite Räder sowie eine möglichst kleine Umfangsgeschwindigkeit am Radumfang, Ausnützung des Hinterachsdruckes und Anordnung von besonders geformten Stollen auf der Lauffläche zur Erreichung der nötigen Adhäsion verleihen dem Wagen die Fähigkeit, über Wiesen und weichen Boden zu fahren und große Steigungen zu nehmen. Außerdem ist der Wagen mit einer motorisch angetriebenen Seilwinde ausgerüstet. Er führt eine komplette Reparaturwerkstätte mit, für welche ein kleines Benzin-elektro-Aggregat und ein vom Wagenmotor angetriebener Gleichstromgenerator Licht und Kraft liefert.

Eine besondere Klasse bilden die Traktore, wie sie schon seit Jahren in der Landwirtschaft in Verwendung standen. Die Cater-Pillars (von der Holt Manufacturing Co. in Stockton — Amerika — gebaut) zeichnen sich durch ihren — wie ihr Name sagt — „Raupenantrieb“ an Stelle der Hinterräder und ihre kolossale Zugkraft aus. Denselben Antrieb haben die Engländer bei ihren pompös angekündigten Schützengraben-Dreadnoughts angewendet, da dieser Antrieb dem Fahrzeug die Fähigkeit verleiht, über holpriges Gelände, ja sogar über Gräben zu fahren.

Die berühmten Daimler-Mörserzugwagen, die Seilwindenwagen und der große Zugwagen der Prager Maschinenfabriks-A.-G. gehören ebenfalls in die Klasse der Schwerautos.

Außer mit dem Bau der erwähnten Fahrzeuge beschäftigt sich die heimische Automobilindustrie mit der Herstellung von benzelektrischen Aggregaten zur Heizung und Beleuchtung der Unterstände, von Seilbahnaggregaten, ohne welche der Hoch-

gebirgskrieg überhaupt nicht denkbar wäre, von Feldbahnwagen u. v. a.

Vor ganz neuen und schwierigen Aufgaben stand die Automobilindustrie, als an den Ersatz verschiedener Materialien, wie Gummi, Nickel, Kupfer usw., geschritten werden mußte. Gerade im Automobilbau, in dem wegen der hohen Beanspruchung (die ein Vielfaches von der im allgemeinen Maschinenbau üblichen beträgt) und der Gewichtsfrage durchwegs die besten Materialien verwendet wurden, war die Ersatzfrage schwierig zu lösen.

Der Vortragende bespricht sodann die Maßnahmen und die Erfahrungen, die sich beim Ersatz der Bau- und Betriebsstoffe, in allererster Linie aber überhaupt bei der Verwendung der Kraftwagen im Kriege ergaben. Er schloß mit einem Ausblick auf die künftigen Aufgaben des Automobilbaues, als deren wichtigste er die Einführung einer Einheitstypen empfahl.

Herr Oberingenieur Steffan richtet an den Vortragenden die Anfrage, ob im Kraftwagenbau — analog dem Lokomotivbau — schon Versuche mit Mehrachsenantrieb gemacht worden seien. Herr Ing. Nemetz bejaht die Frage, bemerkt aber, daß die bisherigen Bemühungen in der gedachten Richtung noch zu keinen praktisch brauchbaren Ergebnissen geführt hätten.

Der Obmann dankt dem Vortragenden für seine mit reichem Beifall aufgenommenen aktuellen, höchst lehrreichen Ausführungen und bemerkt, daß einer unserer größten Feinde, Lloyd George, in seiner am 11. Jänner 1917 gehaltenen, viel bemerkten Rede den heutigen Krieg einen Ausrüstungskrieg genannt und damit unserer Industrie indirekt ein glänzendes Zeugnis ausgestellt hat. Denn trotz aller Anstrengungen unserer Feinde waren und sind wir im Vorteil geblieben. Da nun Verhältnisse, die sich im Laufe von 2½ Jahren herausgebildet haben, nicht in Monaten umgeworfen werden können, so dürfen wir der sicheren Hoffnung Ausdruck geben, daß unsere tapferen Krieger im Felde auch weiterhin von unserer Industrie alles Nötige erhalten werden, um den Krieg siegreich zu beenden, zum Ruhme des Vaterlandes und zur Ehre der Industrie und aller in ihr tätigen Kräfte.

Der Obmann:
Ebner.

Der Schriftführer:
Bollmann.

Verhandlungsschrift über die Wochenversammlung am 14. April 1917.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.

Schriftführer: Baurat Ing. Hermann Beranek.

Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Gäste, insbesondere die Herren Ministerialrat Deutsch vom Ackerbauministerium und Dr. Karl Götzinger, Sekretär der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer, der im Verein mit unserem Mitglied Direktor Ing. Ferdinand Neureiter die Kammer vertritt. Ihre Verhinderung zu erscheinen entschuldigend: Der Herr kgl. bayrische Gesandte Baron Tucher, der Herr k. u. k. Minister des Äußern Exzellenz Graf Czernin, der Herr k. k. Ministerpräsident Exzellenz Graf Clam-Martinic, der Herr k. k. Minister für öffentliche Arbeiten Exzellenz Dr. Ing. Ottokar Freih. v. Trnka, der Herr k. k. Statthalter in Böhmen Exzellenz Graf Coudenhove und der Herr k. k. Statthalter in Mähren Exzellenz Freih. Heindold v. Udyński.

Von Sr. Exzellenz dem Herrn k. k. Minister für öffentliche Arbeiten ist folgendes Schreiben eingelangt: „Die mir anlässlich der Verlautbarung der kaiserlichen Verordnung über den Schutz der Standesbezeichnung ‚Ingenieur‘ übermittelten freundlichen Dankesworte erfüllen mich mit lebhaftester Genugtuung und Freude. Ich bitte, für diese Kundgebung meinen wärmsten und aufrichtigsten Dank entgegenzunehmen. Sie freut mich um so mehr,

¹⁾ Juli 1914 lieferte Amerika 50, im gleichen Monat 1915 aber 2500 Kraftwagen.

als ich darin die Bestätigung finde, daß diese für den akademisch gebildeten Techniker so wichtige Errungenschaft in den zuständigen Kreisen einhellig jene Würdigung findet, die ihr als einem Markstein in der Entwicklung unseres Ingenieurwesens zukommt. Mit dem Ausdrucke vorzüglichster Hochachtung Trnka.“

Der Ausschuß der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure besteht nun aus den folgenden Herren: Obmann Zivilingenieur Johann Perl, Obmannstellvertreter k. k. Gewerbe-Oberinspektor Ing. Karl Hauck; Ausschußmitglieder k. k. Baurat Ing. Alfred Deinlein, k. k. Regierungsrat Ing. Karl Ebner, Direktor Ing. Anton Stehlik.

Der Ausschuß der Fachgruppe für Patentwesen hat gewählt: Zum Obmann Ing. Dr. Max Leopold Baczewski, Patentanwalt; zum I. Obmannstellvertreter Ing. Josef Karl Altman, k. k. Oberbaurat; zum II. Obmannstellvertreter Ing. Gustav Witt, k. k. Oberkommissär; zum I. Schriftführer Ing. Rudolf Kutschera, Kommissärsadjunkt; zum II. Schriftführer Ing. Hugo Reik, Patentanwalt; zum Kassier Ing. Viktor Monath, Patentanwalt; Ausschußmitglied ist außerdem Ing. Eduard Ritter v. Löhr, k. k. Baurat, Zentralinspektor.

Der Verein der Baumeister in Niederösterreich hat in der Hauptversammlung am 14. März d. J. Neuwahlen vorgenommen. Der Vorstand besteht nun aus den Herren: Karl Brizzi als Präsidenten, Karl J. Schmidt als Vizepräsidenten, Josef Barak als Schriftführer, August Scheffel als Schriftführerstellvertreter, Wenzel König als Kassier.

Bauoberkommissär Ing. Armin H. Goldreich stellt nach eingehender Begründung die Anfrage:

„Findet der geehrte Präsident es notwendig, daß dem Kapitel ‚Technik und Tagespresse‘ in Hinkunft eine größere Teilnahme seitens des Vereines gewidmet werde? Welche Maßnahmen gedenkt er, in dieser Beziehung zu treffen?“

Der Vorsitzende verweist auf seine Antrittsrede, in der er die Anbahnung guter Beziehungen zur Tagespresse in Aussicht stellte; er hat bereits in dieser Hinsicht Vorbereitungen gemacht, die hoffentlich zu einem günstigen Ergebnis führen werden; er ladet Ing. Goldreich ein, sein Mitarbeiter in dieser Angelegenheit zu werden, was dieser auch verspricht.

Herr Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak trägt über „Die Staubecken im Dienste der Wasserwirtschaft und die Herstellung der Staudämme in Frankreich“ (mit Lichtbildern) vor, erörtert zunächst den Begriff der Wasserwirtschaft und weist die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Staubecken für deren Zwecke nach. Er stellt die Bedingungen fest, unter denen bei Errichtung von Talabschlüssen eine Mauer oder ein Erddamm am Platze ist. Auf die Beschreibung des Rhein-Marne- und des Marne-Saône-Kanales übergehend, behandelt er die Wasserversorgung des letzteren Wasserweges und die zu diesem Behufe errichteten Staubecken im Gebiete des Plateaus von Langres, schließlich besonders eingehend die sorgfältige Herstellung der Staudämme bei Charmes und Villegusien. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende dankt für den überaus anziehenden und fesselnden Vortrag in warmen Worten. (Allgemeine Zustimmung.)
Schluß 7 1/2 h. Ing. Beranek.

Mitteuropäischer Verband akademischer Ingenieurvereine.

Bekanntmachung.

Dem zu Ostern 1916 vom Verband Deutscher Diplom-Ingenieure in Berlin und dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine in Wien gegründeten Verband ist im April 1917 auch die „Zentralvereinigung der Architekten der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder“ beigetreten.

Wien, 14. April 1917.

Der Präsident:

Oberbaurat Major Baumann.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien. Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien, I. Maximilianstraße 4.

Vereinsmitteilungen.

Es wird auf den 7 Uhr-Beginn der Versammlungen aufmerksam gemacht.

TAGESORDNUNGEN.

Geschäftsversammlung.

Samstag den 28. April 1917, 7 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 31. März 1917.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl eines Mitgliedes in den Verwaltungsausschuß der K. F. J.-Jubiläums-Stiftung.
5. Berichte des Verwaltungsrates:

- a) Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter über die vom ständigen Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens verfaßte Denkschrift „Wien und die Donau“.
- b) Professor Dr. Karl Holeý über das Kaiser Franz Joseph-Standbild.
- c) Architekt Siegfried Theiß über den Kriegszuschlag zum Honorartarif A für Hochbauten und architektonische Arbeiten.

(Die Berichte zu 5 a, 5 b und 5 c liegen in der Vereinskazlei zur Einsicht auf.)

Fachgruppe für Chemie.

Freitag den 4. Mai 1917, 7 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. M. Dolch: „Gewinnung des gasförmigen Stickstoffes, mit besonderer Berücksichtigung der Stickstoffindustrie“ (mit Lichtbildern).

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Am 7. Mai d. J. beginnt ein Unterrichtskurs für Anfänger und Fortgeschrittene, verbunden mit gemeinschaftlichen Ausflügen unter der Leitung eines bewährten Fachmannes. Kostenbeitrag K 1 für jeden Teilnehmer. Anmeldungen sind bis längstens 5. Mai an die Vereinskazlei zu richten.

VIII. Bekanntmachung der Vereinsleitung.

Den Fachgenossen wird entsprechend einem Beschluß der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau empfohlen, den Namen des Architekten jedes Gebäudes zur bleibenden Erinnerung an einer passenden Stelle, z. B. in der Hausflur, auf einer Tafel anzugeben.

Der Präsident:
Baumann.

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Ingenieur Hans Falkensamer, Hauptmann i. d. Evidenz, für tapferes Verhalten vor dem Feinde, das Militärverdienstkreuz dritter Klasse mit der Kriegsdekoration und den Schwertern verliehen.

Ing. Franz Katlein, Ingenieur der Bauunternehmung G. A. Wayss, wurde zum Ingenieurleutnant ernannt.

Gestorben:

Ing. Michael Koch, Ministerialrat i. R., am 18. d. M. nach kurzem Leiden.

Die Vereinskazlei ist an allen Werktagen in den Sommermonaten (Mai bis Oktober) in der Zeit von 9^h früh bis 7^h abends tätig.