

Über Bodensenkungen durch Berg- und Tunnelbau mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommnisse und Versuche in Frankreich.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure am 22. März 1917 von **Vincenz Pollack**.
(Fortsetzung zu H. 28.)

Versuch 4. Mit Gurten aus Leinen und Kautschuk von 120 mm Breite, 10 mm Dicke war die Biegung noch größer als im letzten Fall:

- 50 mm für das unterste Band,
- 37 „ „ „ 25. „ „

Nachdem nicht genug solche Riemen zur Hand waren, konnte mit einer Entfernung von 1.2 m der beiden Stützpunkte voneinander nicht ermittelt werden, in welcher Höhe sie horizontal blieben. Vermindert man die Stützpunktentfernung auf 0.3 m, so ist die Biegung des untersten Gürtels 9 mm und der 25. blieb horizontal (Abb. 12). Die

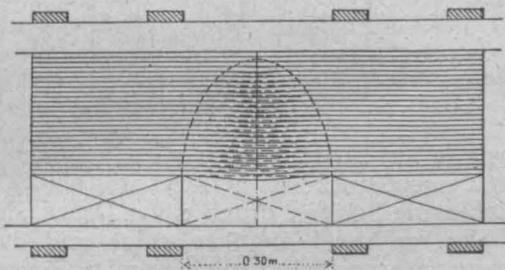


Abb. 12.

Kurve der Neigungsgrenzen, d. h. die Grenzen der Senkungszone, hat eine Höhe, welche annäherungsweise gleich ist der Entfernung der Einspannungspunkte für Leinen- und Kautschukbänder; bei Kabeln entspricht diese Höhe dem Drittel jener Entfernung; bei Eisenstäben einem Sechstel derselben. Holz und Fels zeigten ähnliche Ergebnisse.

In Kohlenwerken kann stets Folgendes beobachtet werden (Abb. 13): Die Sandstein- und Schieferschichten, welche die Decke eines Stollens G bilden, sind niedergebogen und gerissen. Die Durchbiegung der zweiten Schichte ist geringer als jene der ersten Schichte; die der dritten noch geringer, die der vierten kaum zu bemerken und die fünfte Schichte hat sich gar nicht bewegt. Die Senkungszone ist auf sehr enge Grenzen beschränkt.

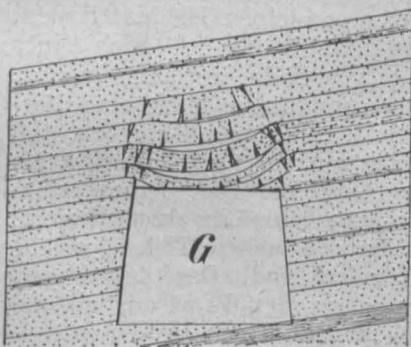


Abb. 13.

Noch analoge Senkungszone sind zu nennen oberhalb Türen und Fenstern, deren obere Abgrenzung gesprungen ist.

Die Abnahme in der Biegung der überliegenden Stücke wird daraus sich ergeben, daß sich der untere Teil jedes Stückes mehr verlängert als der obere. Ein Teil, welcher nicht die Form des unteren Teiles annehmen kann, hat auf dem oberen seine Auflager. Die Stützpunkte nähern sich und schließlich vereinigen sie sich.

Art der Felsbrüche.

Es wird im allgemeinen angenommen, daß Stäbe, welche gestützt sind und mit ihrer Schwere zwischen 2 Stützpunkten (unten und oben) hängen, senkrecht zu ihrer Länge brechen, d. h. in vertikaler Lage, wenn dieselben wagrecht liegen. Dies ist nach F a y o l ein Irrtum, welcher

zur hier zu besprechenden „Theorie der Normalen“ Anlaß gegeben hat. Tatsächlich findet der Bruch in geneigter Lage statt.

Versuch 5 (Abb. 14, 15 und 16). F a y o l hat Stücke aus Sandstein und Schiefer mit ihren flachen Schichtseiten (Lagern) so horizontal angeordnet, daß rund 1/2 ihrer Länge außerhalb der Befestigung frei bleibt. Dann wurde ein allmählich zunehmender Druck auf die freiliegenden Teile ausgeübt, bis sie abbrachen. Von 10 auf diese Weise behandelten Stücken brachen 8 in geneigter (überhängender) Richtung (Abb. 14), einer in der Richtung der Normalen (Abb. 15) und einer längs einer nach innen geneigten Richtung (Abb. 16).

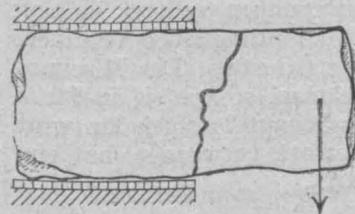


Abb. 14.

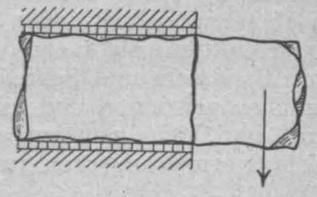


Abb. 15.

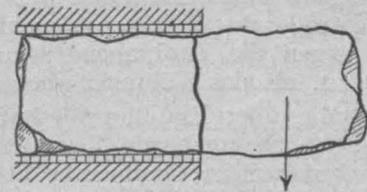


Abb. 16.

Versuche und Erfahrungen über Volumvermehrung und Zusammendrückung.

Versuch 6. Von einigen Gesteinen sind für Staub- sowie für Körnerform verschiedener Größe die Rauminhalte gemessen. Nachfolgende Tafel zeigt die Ergebnisse.

Bezeichnung der Gesteine	V o l u m e n					
	von massivem Gestein	als Staub	Körner von 2 bis 3 mm	Körner von 10 bis 15 mm	Körner von 15 bis 20 mm	Mischung Körner und Staub
Ton	100	196	209	226	225	216
Schiefer	100	243	210	221	224	229
Sandstein	100	219	214	211	210	214
Kalksandstein						
Kalk u. Schief.	100	245	240	217	220	218
Kohle	100	207	224	199	223	202

Diese Tafel zeigt, daß die zerkleinerten Gesteine eine beträchtliche Raumvermehrung aufweisen und daß zwischen den Einzelteilchen Hohlräume verbleiben, welche gleich und sogar noch größer sein können als das massive Gestein selbst. Die Gesteine können, indem sie sich auflockern, jeden Rauminhalt annehmen, der zwischen ihrem ursprünglichen Volumen und dem der Maximal-Volumenvermehrung liegt. Beispiele dieser verschiedenen Volumenvermehrung finden sich in Steinbrüchen und im Bergeversatz. Einstürze von stark aufgelockerten Elementen sind von sehr gesenkten Bänken überlagert, welche wieder andere, immer weniger und weniger deformierte Bänke über sich stützen. Außer diesen Stellen machen die Wände der Gesteinsanschnitte, von weitem gesehen, den Eindruck von

Bänken, die intakt sind und gar keine Bewegung erlitten haben; bei genauerer Beobachtung bemerkt man aber in den Sandsteinen Brüche, deren Breite oft mehrere cm erreicht, und in den Schiefen eine Unmenge sehr eng aneinander befindliche Spalten (Abb. 17). Entsprechend

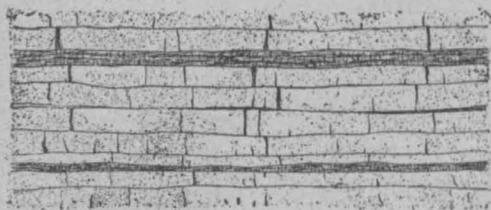


Abb. 17.

ihrer Beschaffenheit verhält sich die Kohle bald wie Sandsteine, bald wie Schiefer. Diese verschiedenen Gesteine können in jedem Zustand Auflockerungen erleiden; vom Einsturz bis zum kaum gebogenen, kaum rissigen Gestein. Der Hohlraum der Spalten oder Brüche ist gewöhnlich in Beziehung mit der Wichtigkeit der Formänderung, welche die Bänke erlitten haben; er ist fast Null in den Bänken, welche nur sehr schwache Bewegungen erlitten haben; er übersteigt selten 2 oder 3% des ursprünglichen Volumens in gesenktem, nicht eingestürzttem Gestein. Die Mischung von Sandstein und Schiefer, die man, so wie sie in Steinbrüchen gewonnen und mit der Schaufel aufgeladen wird, groß und klein gemengt als Versatz verwendet, hat eine Volumvermehrung von rund 60%.

Setzung oder Sackung.

Die aufgelockerten Gesteine lassen sich um so leichter komprimieren, je größer ihre Volumvermehrung war, und ihr Widerstand gegen die Zusammendrückung nimmt in dem Maß rasch zu, als das Volumen abnimmt.

In einer Studie über Einfüllung¹⁸⁾ hat F a y o l das aus einem Versuch sich ergebende Resultat über die Zusammendrückbarkeit von in Commentry als Bergeversatz verwendetem Material angeführt.

Druck auf das cm ² in kg	Verdichtung, Zusammendrückung, Setzung		
	Ton	Mischung von Sandstein und Schiefer	Kalkgestein
1.5	16%	10%	4 %
4.5	26%	15%	6 %
6	28%	16%	7.7%

Diese Tabelle zeigt, daß die Setzungen oder Verdichtungen, welche unter dem Druck von 1.5 kg 16-, 10- und 4%ig sind, z. B. nur um 2%, 1.5% und 1.7% zunehmen, sobald man über den Druck von 1.5 kg hinausgeht und auf 4.5, bzw. 6 kg steigt. Unter diesen letzten Drücken behalten die Bergeversätze noch immer ein größeres Volumen, als es das ursprüngliche war. In der Senkungsfrage ist es nützlich zu wissen, bis zu welchem Volumen Gesteine, welche durch die Wirkung der unterirdischen Aushebung irgendeine Auflockerung erlitten haben, durch bedeutenderen Druck sich auf das Ursprungsvolumen zurückführen lassen.

Versuch 7. In diesem waren in Staub oder Körnern zerkleinerte Gesteine (Ton, Sandstein, Schiefer, Kohle) Drücken von 100, 200, 500 und 1000 kg/cm² ausgesetzt worden. Dies sind Drücke, welche annähernd Lasten oder Bodenüberlagerungen von 500, 1000, 2500 und 5000 m entsprechen.

Die Zusammendrückung fand in kleinen Stahlzylindern von 4 cm Höhe und 0.0357 m Durchmesser (10 cm²) für die Drücke von 100 und 200 kg und von 0.016 m

Durchmesser (2 cm²) für Drücke von 500 und von 1000 kg statt. In wenigen s hat die Zusammendrückung ihre volle Wirkung getan und der Stoff hat das Volumen angenommen, welches der Last entspricht. Die Mehrzahl der aus Körnern oder Staub bestehenden Stoffe fügt sich unter diesen hohen Drücken zusammen (agglomiert sich) und einige bilden ziemlich feste Massen. Die äußeren Körner sind in der Regel zerquetscht; im Inneren der Masse findet man sogar nach dem Druck mit 1000 kg Körner, welche unverändert sind.

Nachfolgend ist der Durchschnitt der erhaltenen Ergebnisse dargestellt.

Gestein	Volumen des massiven Gesteins	Gestein, welches vorher zu Staub oder Stücken zerkleinert wurde			
		Volumen, welches verbleibt unter Druck von			
		100	200	500	1000
kg pro cm ²					
Ton	100	101	90	75	70
Schiefer	100	128	116	110	97
Sandstein	100	136	125	120	105
Kalksandstein, Kalk und Schiefer	100	141	130	119	109
Kohle	100	130	125	118	109

Ton wurde auf sein ursprüngliches Volumen zurückgeführt durch einen Druck, der geringer war als 200 kg/cm², und desgleichen die Schiefer durch einen Druck, der höher war als 500 kg, während die Sandsteine und die Kohle eine Volumvermehrung selbst unter dem Druck von 1000 kg behalten haben. Man kann hieraus folgern:

1. Daß die gewöhnlichen Bergeversätze oder Einfüllungen der Abbauten, welche gewöhnlich in geringerer Tiefe als 1000 m vorkommen und meist bloß einen Druck, der geringer als 250 kg ist, ertragen, immer eine gewisse Volumvermehrung behalten.

Es ist schwierig, wirklich genauere Angaben betreffs der Setzungen, welche die Einfüllungen in den Bergwerken erleiden, zu erhalten wegen der Unregelmäßigkeit der Aushebungen und des Verhältnisses der Hohlräume, welche trotz sorgfältigster Bemühungen verbleiben. Die Materialien, welche gewöhnlich (Schiefer und Sandstein) nach einer Volumvermehrung von 60% verwendet werden, scheinen, in Aushebungen zwischen 100 und 300 m Tiefe eine Verdichtung von rund 30% zu erleiden; dies würde ergeben, daß ihnen ein Volumen bleibt, das um za. 12% höher ist als das Volumen des massiven Gesteins. Die Bergeversatzmassen sind übrigens sehr ungleichmäßig komprimiert; man sieht fast bewegliche Partien neben Teilen, welche zerquetscht oder dicht gebunden sind. Das Zusammenpressen oder Komprimieren ist in der Regel viel größer in der Mitte der Aushebung als am Umfange.

2. Aus vorstehendem Versuch ist auch zu schließen, daß durch die Bewegung entstandene Risse und Sprünge oberhalb des Aushubs ganz oder zum Teil offen bleiben. Man müßte tatsächlich in die Tiefe von 2000 m hinuntersteigen, damit die Bodenlast rund 5000 kg/cm² betragen würde. F a y o l läßt die Wirkung der Wasser beiseite, denn diese kann betreffs Verdichtung der Massen eine wesentliche Rolle spielen. Bei Zutritt von Wasser ist der Druck nicht mehr nötig, um die Hohlräume zu füllen und den Gesteinen eine große Dichte zu geben. Das Wasser kann die Senkungserscheinungen, von denen hier die Sprache sein wird, beträchtlich verändern.

Erfahrungen über Bodenbewegungen.

Es handelte sich darum, im kleinen die Bodenbewegungen, welche durch die Grubenausbeutung herbeigeführt werden, derart wiederzugeben, daß der Fortgang der Bewegungen

¹⁸⁾ „C. R. M.“ v. 24. 2. 1878.

beobachtet und die Eigentümlichkeiten erfaßt werden konnten. Nach einigem Tasten ist F a y o l folgendermaßen vorgegangen:

Künstliche Schichten aus Erde, Sand, Ton, Gips oder anderen Stoffen sind in eine Holzkiste geschichtet worden, deren eine Seite aus Glas besteht. Die Kiste, welche er am häufigsten anwendete, hatte 0,8 m Länge, 0,3 m Breite und 0,5 m Höhe. Gleiche oder verschiedene Schichten von 1 mm bis mehrere cm werden bis zur gewünschten Höhe aufgebracht. Die seitliche Glaswand gestattet, die Schichten in ihrem Schnitt mit eingelegten kleinen Papierstücken von 2 cm Länge und 1 cm Breite zu bezeichnen und zu beobachten. Auf das Glas werden Striche gezeichnet, welche die durch die Papiere gebildeten Striche ganz genau decken. Die Striche am Glas sind Festpunkte für die Erdbewegungen. Vor Aufbringung der künstlichen Schichten werden auf dem Boden des Kastens kleine Brettchen oder Stäbchen von gleicher Dicke und einigen cm Breite knapp nebeneinander eingelegt. F a y o l hat mit derartigen Stäbchen von 1 bis 20 mm Dicke und mit einer Schichte oder mit mehreren übereinanderliegenden Schichten von Stäbchen gearbeitet. Auf diesen Stäbchenschichten sind die künstlichen Schichten aufgebaut. Indem diese kleinen Bretter herausgezogen werden, finden Aushebungen und Erdbewegungen statt.

Um Schichten von verschiedener Neigung zu erhalten, kann man die mit horizontalen Schichten gefüllte Kiste aufrichten oder auch Schichten mit jener Neigung anlegen, die sie haben sollen. Die Versuche können mannigfach vermehrt werden, indem die Abmessungen des Kastens, der kleinen Bretter, der Bänke, die Natur (Zustand) der Materialien, die Neigung der Schichten und alle Umstände des Vorganges verändert werden¹⁹⁾.

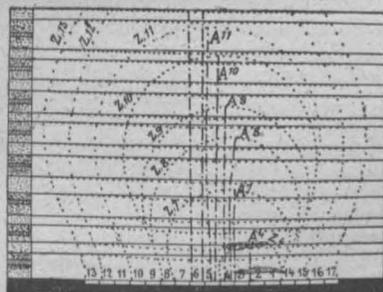


Abb. 18.

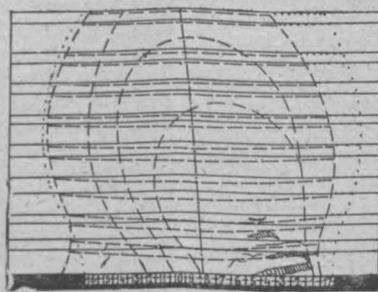


Abb. 19.

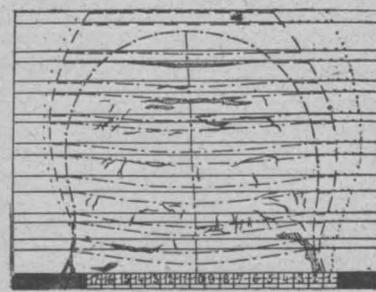


Abb. 20.

Versuch 8. Aushub unter horizontalen Schichten (Abb. 18, 19, 20). Horizontale Schichten aus trockenem Sand (licht links in Abb. 18), feuchtem Sand (dunkel in Abb. 18) und Gips (dünn schraffiert) liegen auf 3 Reihen Brettchen von 1 cm Dicke. Auf dem Glas sind die erwähnten Striche gezeichnet; nachher wurden die Stäbchen so, wie es die Zahlen der Abb. 18, 19 und 20 zeigen, heraus-

¹⁹⁾ Gips und Sand eignen sich für diese Versuche besonders gut. Konsistente Gipschichten entstehen durch pulverisierten Gips auf einer feuchten Sand- oder Tonschichte, worüber wieder eine feuchte Schichte kommt. In einem kleinen Kasten wie hier haben Schichten von feuchtem Sand schon eine genügend große Konsistenz. Zur Erleichterung des Herausnehmens der kleinen Bretter wird die nächste Lage mit dünnen Leinwandstücken belegt, welche das Rutschen begünstigen und das Mitschleppen von Material verhindern

gezogen. Abb. 18 stellt die Bewegungen dar, welche durch die Herausnahme der 1. Reihe Brettchen verursacht wurden, Abb. 19 die Bewegungen, welche durch Entfernung der 2. Reihe, und Abb. 20 die Bewegungen, die durch Herausnahme der 3. Reihe sich ergaben. Die Senkungszone der 1. Reihe wurden durch punktierte Linien, die der 2. Reihe durch strichlierte und die der 3. Reihe durch strichpunktierte Linien dargestellt. Die Flächen, welche innerhalb der Schichten durch schiefe Schraffierung dargestellt sind, zeigen die Hohlräume an, welche sich während des Vorganges gebildet haben. Außerdem wurden auch Risse angedeutet (Abb. 19, 20).

Herausnahme der 1. Reihe. Die erste Bank aus trockenem Sand, welche unmittelbar auf den Stäbchen aufruhrt, stürzt in dem Maße ein, als man jeden Stab herausnimmt. Die 2. Schichte beginnt, sich erst dann zu senken, wenn eine gewisse Anzahl Stäbchen entfernt sind. Die Senkung manifestiert sich zuerst durch eine leichte Biegung, die ihre größte Krümmung gegen die Mitte des Aushubs zeigt. Folgt die 3. Bank, so gewinnt die Bewegung allmählich an Höhe und erreicht die oberste Schichte nach Entfernung des 12. Stabes. Nach Entfernung des 17. Stabes haben die Bänke die in Abb. 18 dargestellten Formen angenommen, welche durch die Kurven Z^{13} und Z^{17} begrenzt sind. (Das Merkzeichen der jeweiligen Kurve ist die Nummer des weggenommenen Stabes oder Pfeilers; die Kurven Z^4 , Z^8 zeigen die Ausdehnung der Bewegungen nach Entfernung der Stäbchen 4, 8 usw. an.)

Die Senkungszone ist eine Art hohler Dom, der in dem Maße wächst, als sich der Aushub ausbreitet; die Ausbiegung der ersten Schichte, zuerst kaum merklich, ist bedeutend angewachsen. Die 2. Lage hat sich etwas weniger gesenkt als die 1., die 3. weniger als die 2. Die Senkung von jeder

Schichte vermindert sich regelmäßig, indem sie in dem Maße abnimmt, als man sich erhebt. Diese Senkung hat für jede Schichte die Form einer flachen Durchbiegung, deren Mittel auf der Vertikalachse des Aushubs ruht. Die Linien A^4 , A^7 , A^8 , A^9 , A^{11} , A^{17} , A^{13} sind Linien, welche den größten Pfeilhöhen der gesenkten Bänke (nach der Entfernung der Stäbe 4, 7, 8, 9, 11, 13, 17) entsprechen. Diese Linien folgen beiläufig der Achse der Grenzkuppeln der Bewegung. In irgendeinem Augenblick des Vorganges, nach Entfernung einer gewissen Anzahl Stäbe ergibt sich, daß der Druck der überliegenden Massen auf den Boden der Aushebung in der Mitte groß und am Rande gering ist. Dies hat sich bei allen Versuchen gezeigt.

(Fortsetzung folgt.)

Rundschau.

Kohlenvergasung

Die rationelle Ausnutzung der Kohle nimmt seit geraumer Zeit in der öffentlichen Besprechung einen breiten Raum ein. Es wird mannigfach darauf hingewiesen, daß die Verteuerung der Kohle durch eine ausgiebige Ausnutzung der aus der Kohle gewinnbaren Heizenergie und der Nebenprodukte, wie Teer, Stickstoff und Schwefel, wieder ausgeglichen werden soll. Es wird sodann die Verkokung und die Vergasung der Kohle unter Gewinnung von Nebenprodukten und schließlich auch noch gefordert, daß die Vergasung von Kohle durch die beteiligten Bundesstaaten oder durch das Reich betrieben werden soll. Zur rechten Zeit hat deshalb das deutsche Reichsschatzamt technische Gutachten zur Vergasung und Nebenproduktengewinnung von führenden Fachleuten¹⁾ eingeholt und sie der Öffentlichkeit übergeben. Daraus erfahren wir, daß z. B. Professor Dr. N. Caro nachweist, es sei in einer großen Anzahl von Fällen wirtschaftlicher und den Brennstoff sparend, wenn der Heizstoff ohne Vergasung und ohne Gewinnung von Nebenprodukten unmittelbar verbrannt wird, und die Heizung von Kesseln mit Gas erfordere stets mehr Brennstoff als die unmittelbare Beheizung durch feste Brennstoffe, u. zw. um 15 bis 20% mehr bei Vergasung ohne Gewinnung von Nebenprodukten und 30 bis 50% mehr bei Vergasung mit Gewinnung von Nebenprodukten. Deshalb sei im Hinblick auf die Ersparnis der Brennstoffe die unmittelbare Verheizung derselben der vorhergehenden Vergasung vorzuziehen, es sei denn, daß durch die Vergasung die Verwendung minderwertiger, direkt schlecht verbrennbarer Stoffe ermöglicht wird. Es sei daher durchaus verfehlt, allgemein von den wirtschaftlichen Vorteilen der Vergasung mit Nebenproduktengewinnung zu sprechen. Es könne vielmehr nur von Fall zu Fall entschieden werden, ob solche Vorteile vorliegen oder nicht. Professor Dr. G. Klingenberg ist ähnlicher Anschauung: „Die immer wieder vorgebrachte Behauptung, die unmittelbare Verfeuerung der Kohle unter Verzicht auf die Gewinnung der Nebenprodukte stelle eine ungeheure Verschwendung von Brennstoffen und von Nationalvermögen dar, ist irreführend. Es werden zwar in der Kohle enthaltene bedeutende Werte vernichtet; dem steht aber eine fühlbare Schonung unserer Kohlenvorräte gegenüber. Es bedarf erst der eingehenden Arbeit des Wirtschaftstechnikers, der von Fall zu Fall festzustellen hat, ob und in welchem Maße sich die Gewinnung der Nebenprodukte wirtschaftlich rechtfertigen läßt und wie die Betriebe gestaltet werden müssen, damit ihre Ausnutzung lohnend wird.“ Dipl.-Chem. F. Russig schließlich sagt: „Abgesehen davon, daß große Gebiete der Kohlenverwendung überhaupt nicht für die Gewinnung von Nebenprodukten in Frage kommen können, hat sich auch herausgestellt, daß in manchen solchen Fällen, bei denen die Gewinnung der Nebenprodukte leicht durchführbar wäre, große Verluste an Heizwert damit verbunden sind, welche die Nebengewinnung vollständig in Frage stellen. Im übrigen ist der Wert der erhaltenen Nebenerzeugnisse bei weitem nicht imstande, die Kosten für den so erhöhten Brennstoffverbrauch zu decken, so daß also auch dieser Grund von der Gewinnung der Nebenprodukte abhalten muß.“

Patentwesen.

Polen. Dekret vom 4. Februar 1919 (kundgemacht und in Kraft getreten am 7. Februar 1919) über den Schutz von Warenzeichen. Die Anbringung von Warenzeichen hängt vom Gutdünken der Gewerbetreibenden und Kaufleute ab; diese Bestimmung gilt jedoch nicht für Zeichen, die im Sinne besonderer Gesetze auf Waren angebracht werden müssen. Verboten ist die Anbringung von Warenzeichen: 1. mit Aufschriften und Zeichnungen, die dem Gesetz, den guten Sitten oder der öffentlichen Sicherheit zuwiderlaufen; 2. mit Aufschriften und Zeichnungen, welche die Käufer irreführen können; Warenzeichen mit Zeichnungen von Ehrenzeichen und Auszeichnungen, die ein Gewerbetreibender oder Kaufmann für bestimmte bezeichnete Waren erhalten hat, können ausschließlich nur auf Waren dieser Art angebracht werden. Ein im Auslande wohnhafter Gesuchsteller hat durch einen Bevollmächtigten beim Patentamt zu handeln und den Beweis vorzulegen, daß er in dem Land, wo sich der Sitz seiner Firma befindet, den Schutz des Warenzeichens erlangt hat. Der Schutzschein wird nur dann ausgegeben, wenn das Zeichen den Anforderungen dieses Gesetzes entspricht, sofern internationale Vereinbarungen nichts anderes bestimmen. Die Ausgabe des Schutzscheines für ein Warenzeichen nimmt niemandem das Recht, auf den Waren oder ihren Verpackungen seinen Vor- und Zunamen vollständig oder in Abkürzung, sein Wappen, seine Firma, seine Adresse, Angaben, betreffend die Art, die Zeit und den Ort der Erzeugung und des Verkaufes der Waren, sowie ihrer Eigenschaften, ihrer Bestimmung, ihres Preises, ihrer Menge, ihres Maßes und Gewichtes und ihrer Verwendung im Handel, anzubringen, wenn nur diese Angaben hinsichtlich der Herkunft der Ware nicht irre-

führen. Die Aufschriften auf Warenzeichen haben in Buchstaben des lateinischen Alphabetes ausgeführt zu sein. Jedoch kann jedes ausländische Warenzeichen in Polen Schutz in der Form erlangen, in der es ihn im Ausland erhielt. Ein Warenzeichen kann nur für Waren angemeldet werden, die in den Bereich des Unternehmens fallen; diese Waren können jedoch einer oder mehreren Warenklassen angehören. Schutz genießen nicht Warenzeichen: 1. welche den vorangeführten Anforderungen nicht genügen, 2. welche sich ungenügend von Zeichen unterscheiden, für welche das Patentamt schon früher anderen Gewerbetreibenden oder Kaufleuten Schutzscheine für Waren derselben Art erteilt hat, sofern der Gesuchsteller sich nicht auf einen Beweis der Zustimmung des ursprünglichen Zeicheninhabers berufen kann, 3. welche zwecks Unterscheidung von Waren einer bestimmten Art allgemein benutzt werden, 4. welche ausschließlich aus gesonderten Ziffern, Buchstaben oder Ausdrücken bestehen, welche die Gattung, die Zeit, den Ort der Anfertigung oder des Verkaufes, die Qualität, die Bestimmung, den Preis, das Maß oder das Gewicht der Ware bezeichnen, 5. das Staatswappen oder andere Zeichen der Staatsobrigkeit oder auch die Wappen einer Örtlichkeit des Landes, eines Gemeindeverbandes, bezw. einer Gemeinde enthalten. Die Vorschrift des Punktes 5 wird nicht angewendet, wenn der Gesuchsteller das Recht zur Benutzung des Wappens oder Zeichens des Staates besitzt und es als Bestandteil des Warenzeichens zu verwenden wünscht. Nach Prüfung der Anmeldung auf ihre Schriftmäßigkeit wird die Anmeldung samt ihren wesentlichen Einzelheiten im Amtsblatt bekanntgemacht. Innerhalb zweier Monate vom Tage der Bekanntmachung kann gegen die Ausgabe des Schutzscheines schriftlich Einspruch erhoben werden bei gleichzeitiger Einzahlung von 20 poln. Mark. Gegen die Entscheidung über den Einspruch kann innerhalb zweier Monate nach Zustellung Klage bei der Appellationsabteilung des Patentamtes unter Einzahlung von 30 poln. Mark erhoben werden. Die Erteilung des Schutzscheines gibt dem Gewerbetreibenden oder Kaufmann das Recht der ausschließlichen Benutzung des Warenzeichens und der Anbringung desselben auf den im Schutzschein angegebenen Waren oder Waren gleicher Art, auf den Verpackungen oder Gefäßen, in denen die Waren aufbewahrt werden, sowie auf Handelsveröffentlichungen, Preislisten und Blanketten. Der Schutzschein für ein Warenzeichen, das in einer Farbe und in einem Ausmaße angemeldet wurde, gibt das Recht der ausschließlichen Verwendung dieses Zeichens in allen anderen Farben und Ausmaßen. Der Schutzschein für ein Warenzeichen wird auf die Dauer von 10 Jahren vom Tage der Unterschrift ausgestellt. Die Gebühr für die Anmeldung des Warenzeichens und für den ersten Zeitraum von 10 Jahren beträgt 50 poln. Mark; außerdem hat der Gesuchsteller 30 poln. Mark für jede im Gesuch genannte Warenklasse zu entrichten. Vor dem Ablauf der 10jährigen Laufzeit können die Schutzscheine auf neue 10jährige Zeiträume verlängert werden unter jedesimaliger Einzahlung von 50 poln. Mark. Jedermann kann gerichtlich in Frage stellen, ob der Eigentümer eines Schutzscheines das ausschließliche Recht der Benutzung des Warenzeichens hat. Die Klage kann sich gleichfalls auf alle jene Gründe stützen, die bei Prüfung der Anmeldung die Verweigerung der Erteilung des Schutzscheines herbeiführen konnten. Das Recht auf ein Warenzeichen kann zur Gänze oder zum Teil auf einen Neuerwerber oder Pächter des gewerblichen oder Handelsunternehmens übergehen, wenn beim Patentamt innerhalb 6 Monaten (vom Tage des Verkaufes oder der Verpachtung des Unternehmens) der Beweis der Zustimmung des früheren Eigentümers hinterlegt wird. Für jede Umschreibung des Schutzscheines auf den Namen eines neuen Besitzers wird eine Gebühr von 20 poln. Mark erhoben. Der Schutz des Warenzeichens erlischt: 1. infolge schriftlichen Verzichtes des Eigentümers oder infolge der Auflösung des Unternehmens; 2. infolge von Nichterneuerung des Schutzscheines im vorgeschriebenen Zeitraum; 3. infolge Nichtverständigung des Patentamtes von der Abtretung des Warenzeichens an einen anderen Eigentümer innerhalb 6 Monaten; 4. im Falle der Aberkennung des Benutzungsrechtes des Warenzeichens durch das Gericht. In den in den Punkten 1, 2 und 3 angegebenen Fällen kann das Recht der ausschließlichen Benutzung des Warenzeichens vor Ablauf von 2 Jahren vom Tage der Bekanntmachung des Erlöschens des Schutzes des Warenzeichens niemandem von neuem zuerkannt werden. Schutzscheine für Warenzeichen, die vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes auf Grund von Gesetzen, die bisher in Polen oder in Teilen Polens in Kraft waren, angemeldet wurden, bleiben vorbehaltlich der Rechte Dritter in Kraft, wenn ihre Eigentümer innerhalb 6 Monaten vom Tage des Inkrafttretens dieses Gesetzes sie beim Patentamt unter Vorlage eines Gesuches und eines Druckstockes nebst 3 Abdrücken und der Quittung über die Entrichtung der Gebühr anmelden. Dem Minister für Gewerbe und Handel steht das Recht zu, den obigen Termin zu verlängern. Mit der Erteilung des Schutzscheines in Polen unterliegen die ob erwähnten Warenzeichen den Bestimmungen dieses Gesetzes. Ihr

¹⁾ Siehe auch diese „Zeitschrift“ 1919, S. 91 und 97.

Schutz dauert gemäß den Bestimmungen 10 Jahre; seine Laufzeit beginnt mit dem Tage der Unterschrift des Schutzscheines in Polen.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Aluminiumerzeugung. Vor dem Kriege wurde die jährliche Erzeugung an Aluminium auf etwas mehr als 60.000 t veranschlagt, woran die Vereinigten Staaten mit 33%, Frankreich mit 27% die Schweiz, Deutschland und Österreich-Ungarn mit zusammen 17%, England mit 11%, Kanada mit 9%, Norwegen mit 2% und Italien mit 1% beteiligt waren. Die Vereinigten Staaten unterhielten damals 2 Fabriken an den Niagarafällen und 1 in Massena, Frankreich besaß die Société Electrometallurgique Française mit Fabriken in Prag und in Gardannes sowie die Compagnie des Produits Chimiques d'Alais mit Fabriken in Calypso, Felex und St. Jean de Maurienne. Die Schweizer Aluminium-Industrie-A.-G. war beteiligt an Fabriken in Neuhausen-Schweiz, Rheinfelden-Deutschland, Lend-Gastein (Österreich) und Grippis-Borgne. In England arbeiteten die British Aluminium Co. und die Aluminium Corp. Kanada besaß eine Fabrik in Shawinigan Falls. Als Aluminium-Ausfuhrländer kamen in Betracht die Schweiz und Frankreich mit 8000, bezw. 7000 t jährlich, als Einfuhrland besonders Deutschland mit 14.000 t jährlich. Zieht man nun die während des Krieges in allen genannten Ländern neu erstellten Aluminiumfabriken in Betracht, so schätzen Fachleute in Zukunft die jährliche Aluminiumerzeugung auf etwa 150.000 t, die sich wie folgt verteilen dürften: Vereinigte Staaten und Kanada 50%, 13% die Schweiz, Deutschland und Österreich-Ungarn, 13% Frankreich, 8% England, 11% Norwegen und 5% Italien. Danach hätte also die Aluminiumerzeugung während des Krieges besonders in den Vereinigten Staaten und Kanada, in Norwegen und in Italien einen Aufschwung genommen.

Die Erzeugung der Eisenwerksgesellschaften ist im Jahre 1918 erheblich zurückgegangen, die Gesteigungskosten sind, namentlich in den letzten Monaten des genannten Jahres, sprunghaft in die Höhe geschneit, so daß auch die durchgeführten beträchtlichen Preiserhöhungen keinen Ausgleich herbeiführen konnten. Am größten war der Erzeugungsrückgang bei den deutschösterreichischen Werken, die schon anfangs des Jahres unter empfindlichem Mangel an Kohlen und Koks zu leiden hatten und deren Brennstoffzufuhr nach dem staatlichen Umsturze plötzlich gänzlich unterbunden war. Aber auch die sudetenländischen Eisen- und Stahlwerke litten stark unter Roh- und Brennstoffmangel; bei einigen Unternehmungen erschwerte auch die Unsicherheit ihrer Staatsangehörigkeit den Betrieb. Die Erzeugungsmengen in den beiden letzten Geschäftsjahren betragen in Mill. q:

Erzeugung an	bei der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft		bei der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft		bei der Österr. Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft	
	1918	1917	1917/18	1916/17	1918	1917
Kohle . . .	8·1	9·9	11·6	13·8	25·2	30·1
Koks . . .	—	—	—	—	6·5	7·9
Erze . . .	11·6	17·4	6·1	7·4	1·1	1·1
Roheisen . .	3·2	4·9	2·7	3·6	1·7	2·0
Ingots . . .	2·1	4·0	—	—	1·5	1·9
Walzware . .	1·0	2·2	1·7	2·4	1·1	1·4
Halbzeug . .	—	—	1·0	1·5	—	—

Platinfunde in Deutschland. Vor dem Kriege deckte Rußland fast ausschließlich den Platinbedarf der Welt. Neuestens hat man in Deutschland Platinlagerstätten im Sauerland, Siegerland und Westerwald aufgefunden, die volkswirtschaftlich von großer Bedeutung werden könnten. Die Gesteinschichten jener Gebiete, die aus Tonschiefer, Sandstein und Grauwacke bestehen, enthalten in feinsten Verteilung Platin und seine Begleitmetalle. Umfangreiche Untersuchungen haben einen Gehalt von 18 bis 35 g Pt für die t oder 36 bis 70 g im m³ festgestellt, so daß die deutschen Lagerstätten den russischen an Platingehalt mindestens gleich kommen würden. Der Gehalt des Metalls im Gestein scheint mit der Tiefe reicher zu werden. Neben Platin fand man noch 5 bis 6 g Iridium, 2 bis 3 g Rhodium und 270 g Silber vor.

Die Kohlenversorgung Europas ist gegenwärtig in allen Staaten unbefriedigend, da nirgends die erforderlichen Menge an Kohle auch nur für den dringendsten Bedarf aufgebracht werden kann. England, das während des Krieges ganz Westeuropa und zum Teil auch die nordischen Länder mit Kohle versorgt hat, ist infolge der verringerten Förderung nicht mehr in Kohle ausfuhrfähig, so daß schon einige europäische Verbrauchsstellen mit amerikanischer Kohle versorgt werden. Auch in Deutschland macht sich große Knappheit an mineralischen Brennstoffen fühlbar, wobei namentlich die weiter von den großen Kohlenbecken entfernt liegenden Gebiete unter empfindlichem Kohlenmangel leiden, so insbesondere Bayern. Die noch immer von Streiken betroffene Förderung Oberschlesiens erreicht kaum 50% der Friedenshöhe; auch im Ruhrrevier werden nicht mehr als 60% der regelrechten Fördermenge gewonnen. In den tschechischen Kohlengebieten ist die Lage gleich tröstlos. Im Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier

wurden im ersten Halbjahr 1919 rund 33·7 Mill. q gefördert, d. i. um rund 12 Mill. q weniger als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Nach diesem Maßstabe berechnet, würde für das laufende Jahr eine Gesamtförderung von nur 70 Mill. q zu erwarten sein, was rund 22·5 Mill. q Ausfall gegenüber dem Vorjahre, bezw. 31 Mill. q gegenüber 1913 bedeuten würde. Nicht viel günstiger steht es bezüglich der nordwestböhmisches Braunkohle, da der Bahnabsatz im gesamten dortigen Revier im ersten Halbjahr 1919 sich auf 415.421 Waggons stellt, was einen neuerlichen Ausfall von 46.213 Wagen gegenüber der gleichen Zeitspanne des Jahres 1918 bedeutet, die selbst schon um 24.107 Waggons hinter dem Absatz der ersten Hälfte 1917 zurückgeblieben war.

Von den den Leihgesellschaften gehörigen Waggons, die an die ehemaligen k. k. Staatsbahnen vermietet waren, haben bekanntlich die deutschösterreichischen Staatsbahnen einen großen Teil angemietet. Nunmehr hat auch der tschecho-slowakische Staat die Vermietung von deutschösterreichischen Gesellschaften gehörigen Waggons innerhalb seiner Grenzen gestattet. Weiters hat die polnische Regierung erklärt, daß sie das Eigentum der Waggonleihanstalten an Kesselwagen anerkenne und diese Wagen rückwirkend vom 15. Mai l. J. anmiete. Es ist endlich möglich, daß die in Deutschösterreich befindlichen Kesselwagen gemietet werden, um dem Verlangen nach Beistellung solcher für die Lieferung von Petroleum und Benzin nach Deutschösterreich entsprechen zu können.

Der Bahnversand in den einzelnen Kohlenrevieren hat im Monat Juni, bezw. im ersten Halbjahr 1919 im Vergleich zur gleichen Vorjahrszeit betragen in Waggons im nordwestböhmisches Revier 66.767 (— 10.982), bezw. 415.466 (— 46.168), im Pilsener Becken 3725 (— 615), bezw. 24.134 (— 2108), im Rossitzer Revier 1200 (— 236), bezw. 7214 (— 2451), im Ostrauer Revier 20.796 (— 9094), bezw. 140.683 (— 63.391) und im Dombrau-Karwiner Gebiet 7752 (— 2052), bezw. 38.810 (— 25.881). Während also der Kohlenabsatz im nordwestböhmisches Braunkohlenrevier im ersten Halbjahr 1919 einen Rückgang um rund 10% erfuhr, erlitt das Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier einen Absatzausfall von rund 33%.

Handels- und Industriennachrichten.

In Ergänzung der Angaben auf S. 266 des lfd. Jg. dieser „Zeitschrift“ sei mitgeteilt, daß die Koliner Petroleumraffinerie für das Jahr 1918 bei 1·5 Mill. Kronen Aktienkapital einen Reingewinn von K 1.260.909 ausweist, wobei Abschreibungen von 1·06 Mill. Kronen (im Vorjahre 0·33 Mill.) vorgenommen wurden. Eine 30%ige Dividende war auch im Vorjahre zur Ausschüttung gelangt. Von der Erzeugung des Unternehmens wurde $\frac{1}{3}$ ausgeführt. Das Aktienkapital wird auf 3 Mill. Kronen erhöht werden. Ob die Erzeugung wird weiter aufrecht erhalten werden können und sich auch weiter erträgnisreich gestalten wird, hängt davon ab, ob es gelingen wird, rechtzeitig Rohstoff zu erhalten. — Am 9. Juli l. J. fand die Umgestaltung der seit langem bestehenden Firma Kurz, Rietschel & Henneberg in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 4 Mill. Kronen statt. Durch Verschmelzung der Firma mit der Berliner Permutit-A.-G. gelangt die Aktiengesellschaft in den Besitz der Permutit- und Allagit-Patente, nach deren Verfahren Wasser auf 0° enthartet werden kann. Die bisher bestandene Permutit-G. m. b. H. in Wien geht in der neuen Kurz, Rietschel, Henneberg und Permutit-Aktiengesellschaft auf. Diese befaßt sich auch in Zukunft mit der von der erstgenannten bisherigen Firma betriebenen Sondererzeugung von allen in das heiz- und gesundheits-technische Fach fallenden Installationen, insbesondere von Heizungs- und Desinfektionsanlagen, Warmwasserversorgung usw.; Besonderheiten bilden die Lieferung von Waggonbeleuchtung und -beheizung sowie die neu aufgenommenen Wasser-enthärtungs-, -Reinigungs- und -Filtrationsanlagen. — Die Gewerkschaft Eleonora-Schacht hat von der deutschösterreichischen Bergwerksgesellschaft 128 Kuxe der Brucher Kohlenwerke angekauft. Die Verkäuferin, die gemäß den Bestimmungen des Friedensvertrages von Versailles zur Abstoßung dieses Besitzes gezwungen war, erhält als Kaufpreis M 717.000 bar, M 10.000 ihrer eigenen Aktien und Ansprüche auf Ausbeute der Brucher Kohlenwerke von je M 1.120.000 für die nächstfolgenden 5 Jahre mit Recht auf Nachzahlung. Die Brucher Kohlenwerke hatten nach der Brüxer Bergbaugesellschaft die größte Braunkohlenförderung im nordwestböhmisches Revier und besitzen Gruben im Brüxer und Teplitzer Revierbergamtsbezirk mit einer Jahresleistung von zusammen mehr als 26 Mill. q. Die Gewerkschaft Eleonora-Schacht gewinnt Kohle in ihrer Grube im Brüxer Revier und förderte bisher jährlich etwa 1·5 Mill. q. — In der Generalversammlung der Eisen- und Stahlwerke Hradek A.-G. am 16. Juli d. J. wurde beschlossen, die Gruben der Firma C. T. Petzold & Co. in Eipowitz und der Skoda-Werke A.-G. am Irrgang als Einlagen zu übernehmen. Das Hradeker Werk wurde seinerzeit von den Skoda-Werken zwecks Sicherstellung ihres Walzisenbedarfes erworben. Bei der Einbringung der genannten Gruben in den Besitz des Hradeker Werkes handelt es sich um Eisensteinzechen mit kleinen Eisenerzvorkommen. Der Eipowitzer Eisensteinbau liegt im Pilsener Revier, die Eisensteinzeche am Irrgang im Falkenauer Revier; diese ist schon mit kleiner Belegschaft betrieben worden.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

7. Überhebe- und Transportvorrichtung für Warmlager von Walzwerken: Die die Walzstäbe aus der Längstransportvorrichtung aushebenden Rechenköpfe beschreiben Kurven, deren senkrechte Achse nach der Einlaufseite der Stäbe zu immer größer wird, entsprechend zunehmender Aushebebeschwindigkeit und steigender Hubhöhe, während die wagrechte Achse über das Warmlager gleich und klein bleibt. — Maschinenfabrik Sack Ges. m. b. H., Düsseldorf-Rath. Ang. 17. 4. 1918.

7. Vorrichtung zum plötzlichen Lösen des Walzdruckes: An der zu entspannenden Stelle des Walzengerüsts ist ein mit Kugeln, Rollen oder anderen druckfesten, gegeneinander leicht beweglichen Körpern gefüllter Behälter angebracht, der mit einem kolbenartigen Deckel bedeckt ist, so daß durch Auslassen der beweglichen Körper aus dem Behälter der Deckel gesenkt wird. — Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen Akt.-Ges., Düdelingen (Luxemburg). Ang. 14. 5. 1918; Prior. 17. 7. 1917 und 11. 12. 1917 (Deutsches Reich).

7. Kippvorrichtung zum Abheben streifenförmigen Walzgutes vom Rollgang mittels zwischen den Rollen und bündig mit ihnen liegender, um eine seitlich vom Rollgang gelagerte Achse gemeinsam kippbarer Träger: Die Träger bestehen aus Platten von der ungefähren Breite des Rollenabstandes und wirken nach ihrer gemeinschaftlichen Kippung so mit seitlich des Rollganges angeordneten, während des Betriebes feststehenden Anschlägen zusammen, daß sich die von ihnen abrutschenden Streifen in dem durch die Anschläge gebildeten Winkel zu einem Bündel übereinanderschieben. — Theodor Wuppermann, Ges. m. b. H., Schlebusch (Deutsches Reich). Ang. 14. 10. 1916; Prior. 11. 1. 1916 (Deutsches Reich).

13 a. Wasserrohrkessel mit durch Siederohrbündel untereinander verbundenen Ober- und querliegenden Unterkesseln: Die die Wassermulaufrichtung bestimmenden (ersten) Rohrreihen eines jeden Rohrbündels münden in Querrohrwände des Oberkessels in zur Längsachse desselben möglichst stumpfem Winkel derart aus, daß der Wasserausstoß wie auch der Wasserrücklauf vorwiegend in der Längsrichtung des Oberkessels erfolgt, zum Zweck, ein schnelles Ausscheiden des Dampfes ohne Kochen zu ermöglichen und einen ausreichend trockenen Dampf zu erhalten. — Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke Akt.-Ges., Oberhausen (Rheinland). Ang. 29. 5. 1916; Prior. 18. 1. 1915 (Deutsches Reich).

14 a. Gleichstrommaschine, insbesondere für Dampf, bei der der Kolben 2 nach entgegengesetzter Richtung führende Einströmkanäle für beide Endstellungen des Kolbens besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenkanäle zur Gänze nebeneinander liegen, zum Zweck, eine verhältnismäßig kurze Bauart der Maschine zu erzielen. — Aktiengesellschaft für Maschinenbau vormals Brand & Lhuillier Brünn, Brünn. Ang. 5. 12. 1916.

14 c. Dampfturbine mit von einem Gehäuse umschlossenem Leitschaufelträger, deren zwischen dem letzteren und dem Gehäuse befindlicher Ringraum durch dampfdicht schließende Querwände in Dampfmäntel unterteilt ist, denen der Dampf von den Turbinenschaufeln zuströmt: Die den Leitschaufelträger umgebenden, dampfdicht geschlossenen Ringräume dienen nicht nur als Dampfmäntel, sondern auch als Dampfkanäle, durch die der Dampf zu und von den Turbinenschaufeln strömt, indem der zunächst überhitzte Dampf einem Schaufelkranz zugeführt wird, darin expandiert und sodann durch gleichmäßig über den Umfang des Leitkörpers verteilte Löcher in einen Ringraum und aus diesem durch die Wandung des äußeren Gehäuses zu einem Zwischenüberhitzer strömt, wo er in bekannter Weise von neuem überhitzt wird und von wo er durch die Gehäusewand in den nächsten Ringraum gelangt, von wo aus er sich durch einen weiteren Ring symmetrisch verteilter Löcher gleichmäßig auf den nächstfolgenden Satz von Turbinenschaufeln ausbreitet. — Sebastian Ziani de Ferranti, Grindleford Bridge (England). Ang. 20. 5. 1912; Prior. 15. 6. 1911 (Großbritannien) beansprucht.

17 d. Kondensator für Kältemaschinen, gekennzeichnet durch einen Vorkühler in Form eines geschlossenen, im Unterteile eine gewisse Menge flüssigen Kälte-trägers enthaltenden Behälters, in dem das vom Kompressor kommende, oben eintretende Druckrohr

bis nahe an den tiefsten Teil reicht und zwischen dessen oberem und unterem Teil Kondensatorrohre eingeschlossen sind, wobei ein anderer Kondensatorrohrstrang von einem nahe unter dem Flüssigkeitsspiegel liegenden Punkte des Vorkühlers abgeht, zum Zweck, den ankommenden Dämpfen erst durch den flüssigen Kälte-träger die Überhitzungswärme zu entziehen, dann die gesättigten Dämpfe zu kondensieren und endlich die gebildete Flüssigkeit abzukühlen. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk. Ang. 14. 11. 1916; Prior. 24. 1. 1916 (Deutsches Reich).

18 b. Blockwärmofen, bestehend aus Schweißherd und daran anschließender Stoßbahn mit gesonderter Heizung für beide, bei dem die Abgase aus den Regenerativkammern des Schweißherdes zum Vorwärmen von Gas und Luft für den Stoßherd benutzt werden: Der Regenerator besteht aus 4 Kammerpaaren, die derart zusammenarbeiten, daß in einer Gruppe Luft und Gas für den Schweißherdbrenner jeweils beide Kammerpaare durchstreichen, hingegen Luft und Gas für den Stoßbahnbrenner nur das kältere Kammerpaar durchströmen, während in der anderen Gruppe die aus der Schweißherdfeuerung tretenden Abgase nacheinander beide Kammerpaare durchströmen. — Akt.-Ges. Lauchhammer Abteilung Hüttenbau, Düsseldorf. Ang. 30. 12. 1915; Prior. 15. 11. 1915 (Deutsches Reich).

18 b. Siemens-Martinofen mit an den Kopfseiten angebauten Gaserzeugern, deren Weißglut- oder Vergasungszone mit dem Herdraum durch Schlitz unmittelbar verbunden ist: Diese Schlitz dienen gleichzeitig zur Einführung des Verbrennungsgases in den Herdraum. — Peter Ostendorf, Wien. Ang. 21. 5. 1918.

18 b. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Eisen unmittelbar aus Erzen unter Verwendung von unlöslichen Anoden und einer heißen Ferrosalzlösung sowie fortwährender Umwandlung des sich bildenden Ferrisalzes in Ferrosalz: Diese Umwandlung geschieht durch Spateisenstein, der fortwährend mit dem Elektrolyten in Berührung gebracht wird. — Dr. Wilhelm Pip, Darmstadt. Ang. 11. 7. 1918.

21 b. Entlüftung und Kühlung elektrischer Sammlerbatterien, deren Deckel mittels Zweigstützen an eine gemeinsame, luftdurchströmte Rohrleitung angeschlossen sind: Die Zweigstützen der Leitung schweben frei über den Ableitungsöffnungen der Deckel, so daß jeder Stromschluß zwischen den einzelnen Zellen über die Luftleitung vermieden, das Knallgas ejektorartig aus den Zellen abgesaugt und gleichzeitig diese von außen gekühlt werden. — Franz O. Schroeder, Lichterfelde-Ost. Ang. 4. 3. 1918.

21 c. Isolator für Hochspannung, auf dessen auf Zug beanspruchtem, aus Papierrohr bestehenden Kern weitere Isolationskörper aufgeschoben sind und dessen beide Enden durch Metallkappen gefaßt sind, gekennzeichnet durch einen mit einer Metallkappe verbundenen Metallschirm, welcher Ladungsanhäufungen in der Nähe der Eingangsstelle des Isolators in die Metallkappe und somit einen Drahtschlag längs des Papierrohres verhindert. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 19. 9. 1918; Prior. 31. 5. 1916 (Deutsches Reich).

21 c. Klemmvorrichtung mit einem Befestigungs- und einem Schlußring zur Befestigung von elektrischen Kabeln auf Isolatoren: Die ursprünglich freien geraden Enden des in den Isolatorhals gelegten Befestigungsringes, die sich auf einem auf diesen geraden Enden verschiebbaren Quersteg stützen, sind um den Leitungsdraht gewunden und in dieser Lage durch den elastischen Schlußring gesichert. — Henri Parra, Port de Capdenac (Frankreich). Ang. 11. 11. 1913; Prior. 25. 11. 1912 (Frankreich) beansprucht.

21 d. Motor, der auch als Wechselgetriebe oder Generator verwendet werden kann: Zwischen dem Ständer und dem drehbaren Anker ist ein unbewickelter Läufer angeordnet, der nach Art einer Verzahnung ausgeführte, voneinander isolierte, paramagnetische Stäbe besitzt, von denen während des Betriebes immer ein Teil mit den am Ständer vorgesehenen, paramagnetischen Stäben zur Deckung gelangt und dabei den Schluß des magnetischen Kraftlinienstromes zwischen den Ankerpolen und dem Ständer bewirkt. — Neuland Patents, Limited, New York. Ang. 9. 10. 1915.

21 d. Einrichtung zur Verbesserung der Kommutierung von Gleichstrommaschinen mit schnell veränderlichem Feld, gekennzeichnet durch eine zusätzliche Wendefeldwicklung, die von einer transformatorisch mit der Hauptfelderregung gekuppelten Spule gespeist wird. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 24. 3. 1915; Prior. 26. 3. 1914 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

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

15.691 Erlässe und Entscheidungen der deutschen Bundesstaaten, betreffend Sicherung von Warmwasser-Heizanlagen, nebst Ausführungsformen. Von Karl Schmidt, Stadtbauspektor für Heizanlagen zu Dresden. 48 S. (23 × 16 cm) mit 19 Abb. München und Berlin 1917, R. Oldenbourg (Preis geh. M 1'80, gbd. M 2'10).

Die Staatsregierungen von Preußen, von Sachsen und von Braunschweig haben Erlässe über die Sicherung der Warmwasserkessel herausgegeben, die teilweise untereinander abweichen und nur für das betreffende Land gelten. In den anderen deutschen Bundesstaaten fehlen gesetzliche Bestimmungen noch. Das vorliegende Werk bietet einen Abdruck der gültigen Erlässe und Entscheidungen, weiters eine kluge Erörterung über die Ausführungsformen, die diese Forderungen erfüllen, und eine Darstellung der „Sicherheits-Wechsel-Schieber“, System des Verfassers; dieses zeichnet sich durch seine vollkommene Durchbildung vorteilhaft aus.

Beraneck.

11.409 Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte. Entworfen und berechnet von Dr. Ing. H. Zimmernann, wirkl. geh. Oberbaurat. Achte Auflage. Ausgabe A ohne besondere Quadrattafel. XXXIV + 204 S. (24 × 17 cm). Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis gbd. M 8).

Die erste Auflage dieses sehr empfehlenswerten Hilfsbuches ist im Jahre 1889 erschienen. Für seine gute Verwendbarkeit und die Beliebtheit, deren es sich zu erfreuen hat, spricht wohl der Umstand, daß schon 8 Auflagen notwendig geworden sind. Es bildet in der Hauptsache bekanntlich ein großes Einmaleins, das bis 999×100 reicht. Auf jeder Seite sind überdies die Quadrat- und Kubikzahlen, die Quadrat- und Kubikwurzeln, die Kreisbogenlängen und Kreisinhalt, die reziproken Werte und Logarithmen angegeben. Überdies enthält das Werk eine Faktorentafel und eine Zusammenstellung der wichtigsten Grund- und Verhältniszahlen. Die Handhabung der Rechentafel ist zweifellos eine außerordentlich einfache, so daß bei ihrer Verwendung die meisten technischen und kaufmännischen Rechnungen bedeutend abgekürzt und mit größerer Sicherheit wie auch schneller ausgeführt werden können. Seit der 1910 erschienenen 6. Auflage wird das Werk in 2 Ausgaben herausgebracht, von der die mit B bezeichnete eine größere, 10 Doppelseiten umfassende, herausnehmbare Quadrattafel bringt. Die vorliegende (8.) Neuauflage stellt einen völlig unveränderten Neudruck dar. Es wird dem trefflichen Buche, von dem 1904 auch eine englische Ausgabe veranstaltet worden ist, auch weiterhin an Benutzern nicht fehlen.

π.

15.728 Flugmotoren. (Band 21 der Sammlung „Technische Praxis“.) Von Ing. Max Schanzer unter Mitarbeit von Ing. Stephan Balog. 87 S. (17 × 12) mit 49 Abbildungen. Wien 1918, Waldheim-Eberle A.-G., und Leipzig, Otto Klemm (Preis K 5, M 4'20).

Der Verfasser macht den Versuch, einen Flugmotor, als Beispiel ist der 160 PS-Daimlermotor gewählt, in einer derart leicht faßlichen Weise zu beschreiben und hinsichtlich seiner Wirkungsweise zu erklären, daß auch jeder Nichttechniker sich zumindest oberflächliche Kenntnisse auf diesem Gebiete anzueignen in der Lage ist. In 23 Briefen „an einen Freund“ werden nicht nur alle Haupt- und Nebenbestandteile des Motors und deren Arbeitsweise an Hand von übersichtlichen und guten Darstellungen

besprochen, sondern der Verfasser führt in seinem letzten Briefe auch eine große Anzahl Ursachen von Betriebsstörungen an, die selbst für den Fachmann einiges Interesse haben könnten. Dieses Bändchen dürfte dazu beitragen, das Interesse für die Flugtechnik zu fördern.

Ing. Frieser.

15.671 Lehrbuch der chemischen Technologie der Gespinnstfasern. Von Dr. Georg Georgievics, Hofrat, o. ö. Professor der chemischen Technologie organischer Stoffe an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. II. Teil. Gespinnstfasern, Wäscherei, Bleicherei, Färberei, Druckerei, Appretur. Mit 50 Abbildungen im Texte. III. Auflage. Bearbeitet von Dr. Franz Erban, a. o. Professor an der Technischen Hochschule in Wien. 503 S. (23 × 15 cm). Leipzig und Wien 1917, Franz Deuticke (Preis K 20).

Die dritte Auflage des wohlbekannten II. Teiles des Werkes von Georgievics ist von F. Erban bearbeitet worden. Es ist sehr zu begrüßen, daß die Wahl des Bearbeiters auf einen mit reicher praktischer Erfahrung versehenen Fachmann fiel. Dies drückt sich auch in der im Rahmen der früheren Auflagen im wesentlichen gleichgebliebenen Einteilung bei doch viel mehr den praktischen Standpunkt berücksichtigender Einzelbearbeitung des Gegenstandes aus. Im letztgenannten Sinne erscheinen besonders die Übergänge der einzelnen Farbstoffklassen, die Einhaltung konstanter Stärken der Bäder, das Kapitel der Beizen, die maschinellen Hilfsmittel, die in der Textilveredlungsindustrie verwendeten Fettsubstanzen, der Zusammenhang der Reservage- und Ätzmethode mit dem direkten Druckverfahren, die Auswahl der Farbstoffe für die einzelnen Textilfasern mit Rücksichtnahme auf die neueren Farbstoffe usw. berücksichtigt. Jedenfalls ist das Buch im neuen Gewande als ein neuer Fortschritt gegenüber der im Jahre 1909 erschienenen II. Auflage zu bezeichnen und wird sich auch der Anerkennung der Fachgenossen zu erfreuen haben. Die zahlreichen Abbildungen in diesem Werke erleichtern das Studium des ja keineswegs leicht faßlichen Gegenstandes in erfreulicher Weise.

W. Suida.

15.700 Berechnung des wirtschaftlichen Rohrdurchmessers der Wasserleitungen. Von Ing. Dr. B. Biegeleisen, Lemberg. 20 S. (21 × 14 cm). Leipzig 1918, F. Leineweber (Preis M 1).

Die vom Verfasser aufgestellte Formel für den Druckverlust des strömenden Wassers in Rohrleitungen hat sich bei den seit ihrer Veröffentlichung geschehenen Nachprüfungen im allgemeinen bestens bewährt, nur scheint es dem Autor zweckmäßig, noch einen mittleren Rauheitsgrad mit der Beständigen $k = 0.003$ für schlechte Wasserbeschaffenheit einzuführen, weil die Beständige $k = 0.004$ nur für äußerst schlechte Wasserbeschaffenheit Geltung besitzt. Weiters hat Verfasser nunmehr für seine Formel Nomogramme ausgearbeitet, welche die Anwendung derselben wesentlich erleichtern. Im vorliegenden Buche sind diese in einer beigegebenen Tafel veröffentlicht. Auf Grund seiner Formel rechnet Verfasser den wirtschaftlichen Rohrdurchmesser für Wasserleitungen, u. zw. für Gravitationsleitungen sowie für Leitungen mit künstlicher Hebung des Wassers. Das vorliegende kleine Werk, mit welchem der Autor das Verdienst, das er sich durch Aufstellung seiner Formel erworben hat, in wertvoller Weise ergänzt hat, verdient sowohl wegen der aufgestellten Berechnungen als auch wegen der nomographischen Tafel volle Beachtung der Fachkreise.

Ing. Alex. Swetz.

Eingelangte Bücher.

* Spende des Verfassers. Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

*15.898 Technisch-geologisches über den Durchstich von Wasserscheiden, insbesondere im Panama- und Donau-Oderkanal. Von Vincenz Pollack. 4^o. 26 S. m. Abb. Wien 1918, Urban & Schwarzenberg. (Sonderdruck.)

15.899 Einige Skizzen, Projekte und ausgeführte Bauwerke. I. bis IV. Band. Von Otto Wagner. Folio. Wien 1905 bis 1910, Anton Schroll & Co.

15.900 Baudenkmäler des alten Rom nach photographischen Originalaufnahmen. Von Heinrich Strack. Folio. Berlin 1890, Ernst Wasmuth.

15.901 Les plus beaux édifices de la ville de Gênes et de ses environs. Von M. P. Gauthier. Folio. 15 S. Text u. 108 Taf. Paris 1918 (Vermächtnis von Architekten Alfred Morgenstern).

15.902 Monographie du Palais de Fontainebleau. I. und II. Band. Von Rodolphe Pfnor und M. Champollion-Figeac. Folio. Paris 1863, A. Morel & Co.

15.903 Baudenkmäler in Spanien und Portugal. I. bis VI. Lieferung. Von Konstantin Uhde. Folio. Berlin 1889 bis 1892, Ernst Wasmuth.

Vermischtes.

Preisausschreiben.

Welche Maßnahmen erscheinen geeignet, das vollständig daniederliegende Baugewerbe in Deutschösterreich neu zu beleben? Die „Zeitschrift der Baumeister“ fordert die Fachkreise durch ein Preisausschreiben zur Beantwortung dieser Frage auf, um in dem gegenwärtigen Augenblick, da an den Wiederaufbau unseres gesamten Wirtschaftslebens geschritten werden muß, die Frage, wie

die Bautätigkeit gehoben werden kann, in eingehender Weise zu Diskussion zu bringen, und setzt für die besten 2 Arbeiten einen 1. Preis von K 500 und einen 2. Preis von K 300 aus. Als Preisrichter fungieren: Oberbaurat Dr. Fritz Emperger, Stadtbau- und Architektordirektor Dr. Heinrich Goldemann, Oberbaurat Arch. Ernst Gotthilf, Baumeister Ing. Karl Löschner und Baumeister Ing. Karl J. Schmidt. Die Bedingungen des Preisausschreibens veröffentlicht die genannte Zeitschrift, Wien, IX, Peregringasse 1

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung am 18. März 1919.

Der Vorsitzende eröffnet um 5^{1/4}h nachmittags die Versammlung und begrüßt die erschienenen Mitglieder der Fachgruppe und Gäste auf das herzlichste. Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen erteilt er Herrn Ing. Julius Müller das Wort zur Abhaltung des Vortrages über: „Isolierprobleme an Transformatoren für hohe Spannungen“.

Der Vortragende bespricht zunächst die Entwicklung des Transformatorbaues. Er weist darauf hin, daß die geforderten Überspannungen ziemlich rasch bis zu einer Höhe von 150.000 V angewachsen sind und daß es daher nötig war, die Theorien der elektrischen Festigkeitslehre für die Konstruktion der Transformatorwicklungen zugänglich zu machen. Dann erläutert er den Begriff der Prüfspannung, erwähnt dabei die Vorschriften des Vereines deutscher Elektrotechniker und zeigt an einer schematischen Tabelle die Potentialverteilung beim Betrieb und beim Prüfen für verschiedene Transformatorwicklungen und für verschiedene Prüfmethode. Hierauf geht er zu einer Darstellung der wichtigsten Grundbegriffe aus der elektrischen Festigkeitslehre über, erläutert dabei die spezifische und kritische Beanspruchung und bringt diese in Zusammenhang mit dem Prüfpotential und dem Sicherheitsfaktor zum Ansatz für die Gleichung zur Berechnung der Isoliermaterialien. Als erstes Problem behandelt der Vortragende die platten- und scheibenförmigen Isoliermaterialien und stellt Gleichungen für homogene und zusammengesetzte Schichten auf. Mittels dieser Gleichungen berechnet er einige Beispiele und benutzt die Resultate zu graphischen Darstellungen, aus welchen wichtige und interessante Konstruktionsregeln abgeleitet werden. Sodann bespricht er die konzentrischen Wicklungen und zeigt, wie er die radialen Distanzierungen in den Ölkanälen berechnet. An einigen Beispielen erläutert, führt er den Einfluß des Einbaues von Isolierhülsen, ihrer Stärke und Position vor. Weiters berichtet der Vortragende, wie er die Enddistanzen bei konzentrischen Wicklungen untersucht hat. Er verwendet dazu das graphische Verfahren, indem er die Äquipotentialkurven mit den zugehörigen Kraftlinien konstruiert. Aus diesen kann er direkt die spezifischen Beanspruchungen an jeder Stelle bestimmen. Für ein angenommenes Beispiel führt er diese Konstruktionen durch und folgert aus dem Kraftlinienbild bemerkenswerte Schlüsse. Bei dieser Gelegenheit erwähnt er noch die sogenannten Schutzringe und macht ein vereinfachtes Verfahren bekannt, die Enddistanzen direkt zu rechnen. Endlich bespricht der Vortragende die dielektrische Berechnung und bringt ihre wesentlichsten Einflüsse an einem Beispiel zur Vorführung. Seine Ausführungen schließt der Vortragende mit einem Hinweis darauf, daß die systematischen Untersuchungen an Isoliermaterialien sowie die elektrische Festigkeitslehre dazu verholfen haben, über die gebräuchlichen Spannungsgrenzen hinauszugehen, um auch Großtransformatoren, wie es die großen Überlandzentralenprojekte jetzt gefordert haben, bis auf 150.000 V zu entwerfen und zum Teile bereits auszuführen.

Der Vorsitzende dankt im Namen der Versammlung dem Herrn Vortragenden wärmstens für die interessanten Ausführungen, welche von den Anwesenden mit großem Beifall aufgenommen wurden, und schließt die Versammlung um 6^{1/2}h.

Der Obmann:
Ing. E. Scheichl.

Der Schriftführer:
Ing. J. Perl.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik

Bericht über die Versammlung am 26. März 1919.

Der Obmann Professor Vincenz Pollack eröffnet die Versammlung um 5h nachmittags, begrüßt die Erschienenen und berichtet über die Tätigkeit einzelner Mitglieder in betreff einer Eingabe an das Staatsamt für Volksgesundheit hinsichtlich Mitwirkung der Ingenieure bei allen einschlägigen Fragen und fordert die Mitglieder auf, bei Aufstellung des Berufskatasters der Mitglieder des Vereines sich rege zu beteiligen. Da sich niemand zum Worte meldet, lädt der Obmann Herrn Bauoberkommissär Arch. Artur Steinbach ein, den angekündigten Vortrag „Über das im Boxessystem ausgeführte Kinderspital für Infektionskrankheiten in Arad“ zu halten.

In seinen interessanten Ausführungen legte der Vortragende unter Vorführung von Lichtbildern die Gründe dar, die ihn bewogen haben, das Spital mit einem Boxespavillon auszugestalten, und wies gleichzeitig auf einige wertvolle Neuerungen bei Ausführung der Boxes hin. Der weitere Pavillon, für 2 verschiedene Infektionsarten bestimmt, zeigt ebenfalls eine zweckmäßige raumausnutzende Grundrißlösung.

Dieses Kinderspital mit seinen vollständig modernsten sonstigen Einrichtungen stellt eine Neuerung der Lösung eines

Infektionsspitales dar, die überdies auch von ärztlicher Autorität als in ärztlicher Beziehung einwandfrei bezeichnet wurde.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine Mühe-waltung und schließt, nachdem er noch zur Besichtigung der aus-gestellten Pläne einladet, nachdem sich niemand zum Worte meldet, nach 6h die Versammlung.

Der Obmann:
Vz. Pollack.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

Patent-, Marken- und Musterschutz in Tschechien und Polen. Die Erlasse des d.-ö. Staatsamtes für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten (Z. 16.158 und 16.159—XXIV a—Arb. vom 3. Juli), betreffend den gewerblichen Rechtsschutz in Tschechien und Polen, liegen in der Vereinskasse zur Einsichtnahme durch die Herren Vereinsmitglieder auf.

Exkursion in das Wiener-Neustädter Industriegebiet.

Die in der „Zeitschrift“ vom 4. Juli l. J. bereits angezeigte Exkursion der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit den Fachgruppen für Gesundheitstechnik, für Architektur, Hochbau und Städtebau und der Maschinen-Ingenieure findet am Sonntag den 3. August l. J. nach folgendem Programm statt.

A b f a h r t: Wien-Südbahnhof ab 7h 50m früh mit Zug 1323 über die Pottendorfer Linie; Ankunft in der Personenhaltestelle Kriegsspital am Steinfield (bei Wr.-Neustadt) 9h 21m, sodann

V o r m i t t a g:

Besichtigung der Daimlerwerke; gemeinsames Mittagessen in der Werksrestauration.

N a c h m i t t a g:

Besichtigung der Wohlfahrts-Wohnhausbauten nach verschiedenen Beton-Hohlstein-Systemen.

R ü c k f a h r t: Wr.-Neustadt-Südbahnhof ab 5h 58m nachmittags mit Zug 1330 über die Pottendorfer Linie nach Wien-Südbahnhof.

Die Teilnehmerkarten sind beim Mittagstisch in Wr.-Neustadt abzugeben.

Da für die Eisenbahnfahrt mit den obbezeichneten Zügen eine Reservierung von Wagenabteilen für die Exkursionsteilnehmer wegen der erfahrungsgemäß sehr starken Frequenz nur schwer möglich ist, werden die Teilnehmer aufmerksam gemacht, möglichst frühzeitig beim stirnseitigen Abfahrtsperon (Südbahn) zu erscheinen.

Voraussichtlich finden die Mitglieder bei der Abfahrt in Wien in den ersten 2 Waggonen des Zuges Platz.

Es wird ersucht, das Vereinsabzeichen anzulegen.

Der Obmann der Fachgruppe
der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure:
Ing. F. Gürke.

Persönliches.

Der Staatssekretär für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten hat den mit dem Titel eines Baurates bekleideten Oberkommissär Ing. Karl Breitenfelder zum Baurat ernannt.

Die n.-ö. Landesregierung hat dem Ing. Franz Schönauer in Vöslau die Befugnis eines beh. aut. Zivilingenieurs für technische Chemie erteilt.

Zu Mitgliedern der Baudeputation für Wien aus dem Stande der Bausachverständigen wurden von der n.-ö. Landesregierung Oberbaurat Arch. Ludwig Baumann und vom Wiener Gemeinderat Stadtbaumeister und Arch. Adolf Zwerina erwählt.

Aus Anlaß des Übertrittes des Vorstandes der Eichstation für Elektrizitätszähler und Wasserverbrauchsmesser in Wien Hofrates Professors Ing. Karl Schlenk in den bleibenden Ruhestand fand am 7. Juli l. J. in der Anstalt eine würdevoll verlaufene Abschiedsfeier statt, bei welcher die Angestellten ihrem scheidenden Vorstände, dessen schaffensfreudiger Initiative die Gründung der Eichstation größtenteils zu danken ist, Beweise ihrer liebevollen Anhänglichkeit und ihrer dankbaren Anerkennung darboten. Der Scheidende ist auf dem Gebiete des Eichwesens insofern führend gewesen, als er sich zur Lebensaufgabe machte, ein Amt zu schaffen, welches die Interessen der Elektrizitäts- und Wasserverbraucher, der Elektrizitäts- und Wasserwerke und der sich mit der Erzeugung bezüglicher Meßapparate befassenden Firmen der ehemaligen Monarchie einheitlich schützt. Aus einer im Jahre 1900 mit scheidenden Einrichtungen gegründeten Anstalt hat Schlenk ein den modernsten technischen Anforderungen entsprechendes technisches Prüfamt geschaffen, dessen Wert heute auch die Allgemeinheit anerkennt.

Einige Fragen der elektrischen Vollbahntraktion.

Bericht, erstattet über den Vortrag des Ministerialrates Ing. Paul Dittes und die daran geknüpfte Wechselrede.

(Fortsetzung zu H. 29.)

Oberstaatsbahnrat Ing. Wittek:

Der interessante Vortrag des Herrn Ministerialrates Dittes hat bei mir den Eindruck hinterlassen, daß die Staatsbahnverwaltung nicht den richtigen Weg geht, der zum volkswirtschaftlichen Wohle unseres Staates eine rasche und finanziell gut gegründete Elektrisierungsaktion der Bahnen gewährleisten würde. Aus einigen Feststellungen ging hervor, daß die Staatsbahnverwaltung eigene Kraftwerke bauen will. Bahnkraftwerke sind nicht nur lebensunfähig, sondern die in ihnen erzeugte elektrische Arbeit wird — wenigstens bei uns — so teuer, daß der sogenannte kritische Strompreis weit überschritten wird. Ich werde mir erlauben, für die Elektrisierung der Staatsbahnen ein Programm zu entwickeln, das volkswirtschaftlich vorteilhafter werden kann. Auf einzelne fachtechnische Fragen werde ich etwa Mitte März in einem Vortrage im Elektrotechnischen Verein eingehen.

Ich möchte zuerst den Ausführungen des Herrn Ing. Steffan entgegenreten, die mir sehr zu Gute kommen, weil es Herrn Steffan gelungen zu sein scheint darzutun, daß die Elektrisierung unserer Bahnen nach dem Programm der Staatsbahnverwaltung undurchführbar ist. Herr Steffan hat die Aussichten für die Elektrisierung unserer Bahnen so furchtbar schwarz gemalt, daß er die Elektro-Ingenieure dadurch bis in die Knochen erzittern gemacht hat. Er hat wohl den Elektro-Ingenieuren sagen wollen, es bliebe ihnen nunmehr nichts anderes übrig, als Hand an sich zu legen. Ich fürchte aber, daß Herr Steffan und seine engeren Fachgenossen Grund haben zu glauben, daß sie sich in dieser Lage befinden. Augenblicklich, von den Mißerfolgen auf dem Gebiete der elektrischen Zugförderung abgesehen, kommt Herr Steffan zu dem allen Fachmännern bekannten Ergebnis, daß die Rentabilität der elektrischen Zugförderung erst dann einsetzt, wenn der Strompreis unter eine bestimmte Grenze sinkt. Wenn es gelingt, dies zu erreichen, dann nutzt auch die heißeste Heißdampflokomotive nichts mehr. Der kritische Strompreis hat vor dem Kriege im Mittel etwa 2 bis 3 h für die kWh betragen und kann jetzt wesentlich höher angenommen werden. Ich werde zeigen, daß der kritische Strompreis in allen Fällen unterschritten werden kann, wenn man der Elektrisierung der Bahnen ein vernünftiges Programm zu Grunde legt. Sie ist dann nicht an bestimmte Strecken mit dichter Zugfolge gebunden, sondern kann in großzügiger Weise allgemein durchgeführt werden.

In Deutschösterreich dürften die Bahnen $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$ der gesamten Kohle verbrauchen. Dies besagt, daß die an die Bahnen abgegebene elektrische Arbeit etwa $\frac{1}{5}$ oder noch weniger der gesamten für alle Verwendungszwecke abgegebenen elektrischen Arbeit betragen wird.

Ich will das folgende Beispiel anführen: Ein Kaufmann verkauft mehrere Artikel mit sehr hohem Gewinn, einige mit mäßigem Gewinn, einen zum Selbstkostenpreis und einen mit Verlust. Er kann es immer noch vorteilhaft finden, im folgenden Jahr den einen Artikel mit noch größerem Verlust zu verkaufen, weil er sich sagt, daß er vielleicht einen anderen nutzbringender absetzen kann. Sie wissen, was ich sagen will. Bevor ich dieses Beispiel auf die Elektrizitätswirtschaft übertrage, seien vorerst einige Bemerkungen über das Energiewirtschaftsproblem vorangeschickt. Darunter versteht man die bestmögliche Ausnutzung der Energiequellen: Kohle, Wasser, Torf, Erdöl, Erdgas, Wind, Ebbe und Flut usw. Gerade so wie unsere Bahnen werden auch unsere Überlandnetze an unseren Grenzen nicht unterbrochen sein. Wir werden elektrische Arbeit einführen müssen, weil unsere ausbauwürdigen Wasserkraftwerke ein sehr großer Tropfen auf einen heißen Stein sind. Es sei denn, daß wir noch andere Energieträger in Deutschösterreich uns dienstbar machen können (Sonnenstrahlung usw.).

Eine große Verschwendung sieht man in den Erdölgebieten. Dort strömen aus lahmgelegten Bohrlöchern jährlich viele Mill. m³ des wertvollsten Erdgases, das fast reinstes Methan ist, ungenutzt in die Luft. Diese Quellen versiegen in verhältnismäßig kurzer Zeit, unsere Wasserkraftwerke aber nach menschlichem Maßstabe nicht. Warum werden diese Bohrlöcher nicht verstopft? In bezug auf die Kohlenwirtschaft wird die Frage, ob die Kohle vergast werden soll oder nicht, studiert.

Das Beispiel vom klugen Kaufmann führt mich nun zur Stromtariffrage. Herr Steffan wird meinen, es müsse recht schwer werden, elektrische Arbeit für Bahnzwecke zu einem angemessenen Preise zu erhalten. Abgesehen davon, daß in den künftigen, nahe den Kohlengruben gelegenen großen Überlandwerken die mindestwertige, also billigste Kohle verbrannt werden wird, stelle ich fest, daß der Strompreis unabhängig von dem Betriebsstoff immer unter dem kritischen Strompreis festgesetzt werden kann. Es ist zuerst ein Überlandnetz für alle Verwendungszwecke zu schaffen. In dieses arbeiten Wasser- und Wärmekraftwerke. Die Statistik lehrt, daß die Ausnutzung der Elektrizitätswerke im Mittel bloß 30% beträgt. Als Besitzer eines Wasserkraftwerkes wäre ich in der Lage, dem Staate ab Kraftwerk für die Konzessionserteilung 70% der erzeugbaren Arbeit ohne Entgelt zu liefern. Als Besitzer eines Dampfwerkes müßte ich allerdings für den Mehrverbrauch an Kohle usw. entschädigt werden. Wenn mein Dampfwerk neben meiner Kohlengrube steht und ich die mindestwertige Kohle verbrenne, die bei etwa dem halben normalen Heizwert einen Preis weit unter der Hälfte haben muß, ferner durch Schrämmaschinen und selbsttätige Transporteinrichtungen die Förderung mit der halben Belegschaft verdoppeln oder verdreifachen und damit den Kohlenpreis herunterdrücken kann, dann dürfte die kWh unterhalb des kritischen Strompreises abgegeben werden können, noch dazu für die Bahnen.

Bei Wiederkehr normaler Verhältnisse brauchte der jetzt sehr hohe Strompreis nicht in dem Maße heruntergedrückt zu werden, daß die vorteilhafte Stromabgabe an die Bahnen durch eine übermäßige Preisherabsetzung gefährdet wird. Es ist sogar denkbar, daß auch Dampfwerke und noch eher Wasserwerke dem Staate Gratisstrom für die Bahnen liefern können und daß auch sie für die Konzessionserteilung gerne noch etwas daraufzahlen. Wie bereits erwähnt, sind Kraftwerke im Mittel nur mit 30% belastet. Von diesen 30% nehmen die Bahnen nur 20%, also 6% der Gesamtleistungsfähigkeit des Werkes, in Anspruch. Der Staat könnte sich z. B. die nicht ausgenutzten 60 bis 70% der Leistungsfähigkeit sichern. Bahnkraftwerke zu bauen ist also überflüssig, weil die vorhandenen und die gedachten Elektrizitätswerke um 6% überlastbar sein werden. Ich werde demnächst im Elektrotechnischen Verein den Nachweis erbringen, daß die Elektrizitätswerke in weit höherem Maße überlastbar eingerichtet werden könnten.

Ich möchte ganz kurz zu einigen technischen Fragen Stellung nehmen, die der Herr Vortragende berührt hat. Die Herren Beck-Buchleitner genießen nicht die Priorität für die von ihnen vor nicht ganz einem Jahre gemachten Vorschläge, für Bahnbetriebszwecke zweiphasigen Wechselstrom aus Drehstromnetzen zu verwenden. Nach Bekanntwerden des Alexandersonschen Spaltumformers im Jahre 1911 mußte sich diese Idee allen Fachmännern von selbst aufdrängen.

Der Herr Vortragende hat die zu überprüfende Tatsache festgestellt, daß die Löttschbergbahn aus ihrem bahneigenen Einphasenkraftwerk billigeren Strom hat als die Rätische Bahn, die ihn von einem fremden Drehstromwerk bezieht. Es ist nicht richtig, wenn daraus gefolgert wird, daß Einphasenbahnkraftwerke

stets billigeren Strom erzeugen wie Drehstromwerke für allgemeine Verwendungszwecke. Umgekehrt, Bahnkraftwerke für 15periodigen Wechselstrom können nicht billiger arbeiten als Drehstromwerke für 50 Per., weil sie schlechter ausgenutzt werden. Wenn in dem besonderen Falle die Verhältnisse anders liegen, dann sind ganz andere Umstände hierfür maßgebend. Der Herr Vortragende hat an Hand einer arg zerklüfteten Belastungsschaulinie eines Bahnkraftwerkes behauptet, daß man an Bahnkraftwerke keine anderen Abnehmer anschließen könne. Wenn man diese Schaulinie im richtigen Maßstabe der Belastungsschaulinie eines öffentlichen Elektrizitätswerkes überlagert, dann erhält man eine viel harmlosere resultierende Belastungsschaulinie.

Das von Herrn Steffan gebrachte Beispiel der Mariazeller Bahn hat im allgemeinen in bezug auf den finanziellen Mißerfolg keine Beweiskraft. Der Elektrisierung dieser Bahn wurde derselbe unrichtige Plan zu Grunde gelegt, den unsere Staatsbahnverwaltung durchführen will. Die Bahn verbraucht verhältnismäßig wenig elektrische Arbeit. Demgegenüber sind die Wasserkraftanlagen, die den veranschlagten Betrag auch noch dazu sehr beträchtlich überschritten haben, zu reichlich bemessen gewesen. An ein vorerst nur für Bahnzwecke bestimmtes Kraftwerk ist es nicht möglich, rasch Stromabnehmer für industrielle Zwecke zu finden. Der finanzielle Mißerfolg des n.-ö. Landes-Elektrizitätswerkes hätte sich noch viel schlimmer gestaltet, wenn nicht die Wahl der Stromart als eine glückliche zu bezeichnen wäre. Dieses Elektrizitätswerk dürfte indessen schon ertragreich geworden sein.

Das meines Erachtens von Seite der Staatsbahnverwaltung einzuhaltende Programm für die Elektrisierung ihrer Bahnen wäre:

1. mitzuwirken, daß zuerst sämtliche bestehenden Wasserkraftwerke auf ein einheitliches Stromsystem umgestaltet und miteinander verbunden werden,
2. mitzuwirken, daß der Ausbau der ausbauwürdigen Wasserkraft im Rahmen der Gesamtelektrowirtschaft, soweit notwendig, in Angriff genommen werde, wobei zuerst sofort ein Plan für die Elektrisierung unserer industriellen Betriebe aufzustellen und durchzuführen wäre,
3. die indessen fertiggestellten elektrischen Leitungsanlagen längs der Bahn an bestehende Elektrizitätswerke anzuschließen und
4. die indessen fertiggestellten elektrischen Lokomotiven sofort in Betrieb zu setzen.

Baurat Dr. Seefehlner:

Von den Ausführungen des Herrn Unterstaatssekretärs Enderes dürfte die Mitteilung, daß es jetzt mit dem elektrischen Betriebe der Vollbahnen ernst werden soll, das größte Interesse bei den Außenstehenden erweckt haben. Ich und viele andere schließen daran die Hoffnung, daß es damit wirklich ernst werden soll. Ich hoffe dies deshalb, weil diesmal die Entscheidung dem Staatsamte für Verkehrswesen vorbehalten zu sein scheint und ich annehme, daß der Einfluß der Heeresverwaltung nicht mehr in Frage kommt. Ich nehme an, daß die Finanzverwaltung diese Angelegenheit nicht mehr hemmen wird.

Ich konstatiere, daß die deutschösterreichische elektrische Industrie gerüstet ist, um alles anzubieten, die Frage der elektrischen Zugförderung mit Erfolg zu lösen. Es steht ihr ein Stab erfahrener Ingenieure zur Verfügung, sie hat große leistungsfähige Werkstätten und verfügt über ein System, mit dem man tatsächlich jede Aufgabe zu leisten imstande ist. Die Frage des Systems hat Herr Ministerialrat Dittes in seinem Vortrag ausgeführt. Ich kann mich deshalb kurz fassen, muß aber darauf zurückkommen, weil sich die Industrie mit der Wahl der Staatsbahnverwaltung einig fühlt, andererseits vereinzelte Bestrebungen dahingehen, das bewährte System jetzt, wo es ernst wird, durch ein anderes zu ersetzen. Die Anträge des Herrn Oberstaatsbahnrates Wittek schließen in sich, daß das System des Einphasen-Wechselstromes mit 15 Per. verlassen werden soll und wir uns für ein nebuloses, noch nirgends erprobtes System, das nach dem heutigen Stand der Technik und Wissenschaft einen Erfolg nicht verbürgt, entscheiden sollen. Nehmen wir an, daß der Herr Oberstaatsbahnrat mit seinen Prophezeiungen recht hätte. Dann möchte ich noch

immer beantragen, daß wir beim System, das nicht nur wir, sondern auch unsere Nachbarstaaten gewählt haben, verharren. Denn wenn wir immer deshalb, weil vielleicht etwas Besseres kommen wird, das Gute, das wir haben, nicht benutzen, dann würde jeder Fortschritt in der Technik aufhören. Ich stelle den Herren anheim, sich vorzustellen, was heute die Gasttechnik erzielt hätte, wenn man gesagt hätte, es kommt einmal die elektrische Beleuchtung. Wir sehen im Gegenteil, die Gaswerke haben sich entwickelt und die Elektrizität ist dabei auch noch groß geworden.

Ich muß des weiteren auch den Ausführungen des Herrn Inspektors Steffan entgegenreten. Er hat in launigen Ausführungen ziemlich vieles aus der Vergangenheit der Elektrizität im Eisenbahnwesen mitgeteilt. Nach seiner Art der Darstellung hatte ich das Gefühl, er habe seine Ausführungen vorzeitig abgebrochen. Er ist uns die Mitteilung schuldig geblieben, daß die Wiener Stadtbahn ihre Popularität und Rentabilität lediglich dem seit Jahren eingeführten elektrischen Betriebe zu danken habe. (Lebhaftes Heiterkeit.) Herr Inspektor Steffan hätte uns auch sagen müssen, daß die Elektrisierung der weiland Kraußschen Dampftramway lediglich darum nicht erfolgt ist, weil auf Wunsch der Wiener Bevölkerung die Wiener Straßenbahn am Ring den Dampftrieb einführen will. (Stürmische Heiterkeit.) Steffan hat nach meinem Ermessen nichts bewiesen, als daß er mit Schlagworten, die einer strengen Kritik nicht standhalten, sehr geschickt zu jonglieren versteht. Er hat uns z. B. die Gefahren der Hochspannung bei der elektrischen Bahn Wien-Baden in lebhaften Farben geschildert. Nun wird diese aber überhaupt nicht mit Hochspannung betrieben. Er hat dann auch erklärt, daß die Lokomotiven der italienischen Staatsbahn mechanisch nur deshalb entsprochen haben, weil sie ein Dampflokomotivtechniker gebaut hat. Es ist notorisch, daß gerade diese von einem Elektro-Ingenieur gebaut wurden; allerdings hat Goelsdorf die Sache approbiert. Hierüber ist in der Literatur viel geschrieben worden und ich habe seinerzeit Herrn Sektionschef Goelsdorf interviewt und er hat mir loyalerweise diesen Vorgang bestätigt. Herr Ing. Steffan hat hier im Vereine nichtbestehende technische Tatsachen mitgeteilt. Besonders strenge hat er die Bahn Wien-Preßburg hergenommen. Wenn ich mich wieder in seine Mentalität versetze, müßte ich die vormaligen Staatsbahnen strenge verurteilen; denn sie haben 150 verschiedene Lokomotivtypen und sämtliche Privatbahnen haben wieder andere Typen, so daß man in Österreich beiläufig mit 250 verschiedenen Lokomotivtypen zu rechnen hat. Ich müßte aber auch sagen, daß die Südbahn einen schlechten Betrieb führt, weil auf der Strecke Wien-Mürzzuschlag ein 3maliger Lokomotivwechsel stattfindet. Für uns, die wir fachlich denken, ist aber das nur ein Beweis dafür, daß man einheitliche Maschinen nicht baut und nicht bauen soll, weil sie bei der Vielfältigkeit ihrer Aufgaben nicht zweckentsprechend sind. Die Linie Wien-Preßburg ist eine Straßenbahn wie auch eine Fernbahn, und wenn Herr Ing. Steffan behauptet, daß mit einer einzigen Lokomotive die ganze Strecke befahren werden kann, so glaube ich ihm das nicht. Es ist unmöglich, irgendeine Lokomotive zu bauen, die mit 6,5 t Achsdruck einmal mit 26 und dann mit 66 km Geschwindigkeit fahren kann. Er hat auch die Leistung beanstandet und hat gesagt, mit einer Dampflokomotive von 750 PS könnten auf dieser Strecke 20 Wagen, aber nicht 3 kleine Wagerln befördert werden. Das läßt sich leicht aus Zugkraft und Geschwindigkeit rechnen. Es wäre viel nützlicher gewesen, wenn Herr Ing. Steffan konstatiert hätte, daß diese Linie der Gemeinde Wien riesige Dienste geleistet hat, da zeitweise kein anderes Verkehrsmittel zur Verfügung stand, und daß die verschiedenen Lokomotiven Einzelleistungen von nahezu 100.000 km jährlich vollbracht haben; das ist während des Krieges nur von sehr wenigen Lokomotiven geleistet worden. Auf eine Frage hat Herr Ing. Steffan keine Antwort gegeben, nämlich, woher wir die Kohlen für den Dampftrieb hätten nehmen sollen; denn die elektrische Zugkraft bietet die einzige Möglichkeit, die Wasserkraft zur Ersparung der Brennstoffe in Deutschösterreich zu verwerten. Auch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß

die Auslagen für den elektrischen Betrieb im Lande verbleiben, beim Dampfbetriebe aber in das Ausland gehen und unsere Lebenshaltung nur erschweren. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Ministerialrat Ing. Dr. Hruschka:

Wenn ein Fachmann, wie Herr Ing. Steffan, der den Lokomotivbau in Theorie, Praxis und Literatur so gut kennt, über elektrische Zugförderung spricht, dann müssen diese Ausführungen eingehend gewürdigt werden. Ich mache kein Hehl daraus, daß ich mit seinen Ausführungen in keiner Weise einverstanden bin. Zunächst in formaler Hinsicht; er hat eine Reihe von, ich möchte sagen, aphoristisch gefaßten Gedanken splintern aus der elektrischen Zugförderungspraxis vorgebracht und an sie allgemeine Urteile angeschlossen. Er hat dann weiters eine Reihe von Fakten vorgebracht, die zum Teil ganz veraltet, zum Teil unrichtig und zudem in dieser Art der Vorbringung nichts weniger als beweiskräftig sind.

Ich möchte nur auf einige allgemeine Punkte eingehen. Herr Ing. Steffan hat gesagt, die Lokomotiven der Veltliner Bahn haben nur eine, zum Teil auch mehr als eine Geschwindigkeit, die aber um den Preis von Komplikationen erkaufte seien. Es laufen tausende elektrische Lokomotiven auf der Erde und Herr Steffan greift just eine aus dem Jahr 1901 erbaute heraus. Nur die 2 ältesten italienischen Drehstromlokomotiven haben eine Geschwindigkeit, alle anderen haben 2, 3 und 4 Geschwindigkeiten. Nebenbei bemerkt, sind die Italiener auf den Drehstromstrecken, welche zumeist nur ebene Strecken oder Rampen enthalten, hiemit ganz zufrieden und können auch Verspätungen einholen. Der überwiegende Teil der elektrischen Lokomotiven, nämlich alle Gleichstrom- und Einphasen-Lokomotiven, regulieren nach hyperbelähnlichen Kurven mit unendlich vielen Geschwindigkeiten, wobei die Zahl der Kurven je nach der Ausführung von 8 bis auf 32 hinaufgeht. Die neueste Lokomotive auf der Chicago, Milwaukee and St. Paul-Bahn hat 32 solcher Kurven. Ich habe mich über diesen Punkt ausführlich geäußert, weil ich persönlich weiß, daß es ein weit verbreiteter Aberglaube ist, daß die elektrischen Lokomotiven nur einige Geschwindigkeiten haben, was vollkommen unrichtig ist.

Als Gegenstück zu dem schon widerlegten Hinweis Steffans darauf, daß die Schleifkurbeln der Veltliner Lokomotiven von einem Dampflokomotivbauer stammen, erwähne ich, daß Herr Ing.

Steffan festgestellt hat, die Blindwellenantriebe hätten sich nicht bewährt und die preußischen Lokomotiven seien gebrauchsunfähig. Abgesehen davon, daß diese preußischen Lokomotiven auf den schlesischen Strecken tatsächlich laufen, frage ich Herrn Ing. Steffan, ob es ihm bekannt ist, woher überhaupt die Blindwellenkonstruktion stammt? Aus dem Lager der Dampflokomotivkonstruktoren! Es ist selbstverständlich, daß wir die Erfahrungen eines 100jährigen Entwicklungsganges der Dampflokomotiven auf die elektrischen Bahnen nach Möglichkeit anwenden, aber jedenfalls ist das ein Beispiel dafür, daß sich eines nicht für alle schickt.

Ich erinnere daran, daß wir Elektrotechniker uns seit 15 Jahren bemüht haben, den Zahnradantrieb, der sich speziell in Amerika bei tausenden von Ausführungen bewährt hat, auch bei der Lokomotive nutzbar anzuwenden. Die führenden Techniker Mitteleuropas und auch Amerikas hatten allerdings darauf hingewiesen, daß Zahnräder dieser Größe noch nicht erprobt seien. Heute hat sich diese Sachlage durch Verbesserungen hinsichtlich geräuschlosen Ganges, des Wirkungsgrades und vor allem der billigen Erhaltung vollständig geändert. Die preußische Eisenbahnverwaltung hat in aller Form den Zahnradantrieb mit ganz gefederten Motoren als Type der Zukunft bezeichnet und auch angenommen.

Ein anderes Beispiel! Herr Ing. Steffan hat darauf hingewiesen, daß die Akkumulatoren veraltet seien. Es ist ein großer Unterschied, ob man auf der Straßenbahn mit einer durch ihren üblen Geruch sich unangenehm bemerkbar machenden Batterie bei beschränktem Platze und Gewichte auf der Ringstraße fährt, oder ob man eine Speicherlokomotive baut. Niemand hat daran gedacht, Vollbahnen mit Akkumulatoren zu betreiben. Zweifellos sind die Akkumulatoren für gewisse Leistungen (wie Verschub) außerordentlich verbessert worden und zweifellos ist ihr Betrieb viel wirtschaftlicher als der Verschub mit Dampf. Die S. B. B. haben derzeit 17 elektrische Speicherlokomotiven bestellt. Auch hier gilt der Grundsatz, eines schickt sich nicht für alle.

Herr Ing. Steffan kann überzeugt sein, daß, wenn die Dampflokomotive erst zu jener Zeit erfunden worden wäre, zu welcher die erste elektrische Lokomotive erbaut worden ist, die erstere mindestens ebensoviele Kinderkrankheiten durchzumachen gehabt hätte wie die elektrische Lokomotive.

(Fortsetzung folgt.)

Die Verwertung der elektrischen Abfallenergien.

Von Ing. Dr. Fritz Gamilschegg.

Für die Wirtschaftlichkeit des Ausbaues der deutschösterreichischen Wasserkräfte ist eine grundlegende Bedingung, daß die gewonnenen Wasserkräfte eine nutzbringende Verwendung finden. Von der Verwendbarkeit der gewonnenen Wasserkräfte wird es abhängen, in welchem Ausmaß die zur Verfügung stehenden Wasserkräfte ausgebaut werden sollen, und es ist daher eine ebenso wichtige als dringende Aufgabe festzustellen, welcher Bedarf an elektrischer Energie im deutschösterreichischen Staat vorliegt.

Über die Feststellung dieses Energiebedarfes sind verhältnismäßig wenig Vorarbeiten gemacht worden. Es muß vor allem vor einer leichtfertigen Ermittlung des Bedarfes gewarnt werden. Es ist sehr einfach zu bestimmen, daß in diesem oder jenem Lande auf den Kopf der Bevölkerung so und so viel kW elektrischer Energien entfallen, aber aus dieser gewonnenen Zahl auf ein anderes Land mit anderer Bevölkerungszahl und anderer industrieller Verteilung zu schließen, ist ein durchaus unrichtiges Verfahren. Ein Land, das wie Deutschösterreich fast keine anderen Schätze sein Eigen nennt als die durch Wasserkräfte gewonnenen elektrischen Energien, muß, auf den Kopf seiner Bevölkerung gerechnet, eine viel höhere Quote elektrischer Energie verarbeiten als andere Völker. Eine gesunde Industrie muß sich den Eigentümlichkeiten ihres Landes anpassen mit derselben zwingenden Logik, mit der die Natur ihre Geschöpfe verschieden gestaltet je nach dem Boden, auf den sie verpflanzt sind.

Untersucht man in den Einzelheiten den Bedarf eines Landes an elektrischer Energie, so kommt man zu dem Ergebnis, daß eine scharfe Scheidung zwischen 2 Verwendungsgebieten besteht, in denen ein erheblicher Unterschied in der Bewertung der elektrischen Energie vorhanden ist. Das erste Gebiet ist das Bereich der elektrischen Kraft und des elektrischen Lichtes. In dieses Gebiet fällt der Bedarf der Eisenbahnen, der

Bedarf der Industrien, sofern elektrischer Strom zur Krafterzeugung verwendet wird, und das große Anwendungsgebiet der elektrischen Beleuchtung. Charakteristisch für dieses Anwendungsgebiet elektrischer Energien ist, daß die benötigte elektrische Energie durch das ganze Jahr in gleicher Menge und sogar mit entsprechender Reserve vorhanden sein muß. Ihr Wert bestimmt sich durch die Erwägung, wie viel Kohle, Rohöl, Benzin u. dgl. durch ihre Verwendung erspart werden kann. Diese Rechnung ergibt, daß der elektrische Strom einen hohen Wert darstellt und daß er einen hohen Preis verträgt. Dieses Anwendungsgebiet nützt, wenn man so sagen darf, die edlen Eigenschaften der elektrischen Energie aus.

Das zweite Gebiet ist das große Bereich, wo elektrischer Strom durch seine chemischen Wirkungen oder durch seine Wärmewirkungen dienstbar wird. In dieses Gebiet fällt die Verwendung elektrischer Energie zur Erzeugung von Kalziumkarbid, Ferrosilizium, Ferrochrom, Ferronickel, Ferrowolfram und sonstige Ferroverbindungen, Aluminium, Roheisen, Werkzeugstahl, elektrothermischem und elektrolytischem Zink, elektrolytischem Kupfer, Natrium, Kalzium, Magnesium usw. Bei allen diesen Verwendungszwecken ist ein wesentliches Erfordernis, daß die Stromkosten außerordentlich niedrig sind. Denn im Gegensatz zu dem erstgenannten Verwendungsgebiet elektrischer Energie sind die für die Fabrikation erforderlichen Stromkosten im Verhältnis zu den Anlagekosten, zu der Zahl der beschäftigten Personen und zu dem Werte der erzeugten Waren außerordentlich hoch. Die Stromkosten sind mit den Kosten der Rohstoffe die einzig ausschlaggebenden Kosten. Je billiger der Strom ist, desto mehr Aussichten hat die Entwicklung dieser Industrien und desto größere Zugeständnisse können die Industrien an die mehr oder weniger gleichmäßige Belieferung der elektrischen Energien machen. Damit

kommen wir zu dem Gedanken, elektrische Abfallenergie für diese Zwecke zu verwerten.

Was unter elektrischer Abfallenergie verstanden wird, soll im nachstehenden näher erklärt werden:

Die Wasserläufe, insbesondere die der Alpenländer, haben die unerwünschte Eigentümlichkeit, daß die Wassermengen zu verschiedenen Zeiten des Jahres verschieden sind. Weit aus der größte Teil der in den Alpenländern fließenden Flüsse und Bäche erhält das Wasser aus den Gletscherregionen der Alpen. Zur Zeit der stärksten Schneeschmelze sind diese Gewässer mächtig, zur Zeit der strengsten Winterkälte und in den späten Sommermonaten führen sie nur einen kleinen Teil der Wassermenge, die in der wasserreichen Zeit verfügbar ist.

Der Erbauer einer Wasserkraftanlage steht vor der Frage, für welche Wassermenge die Kanalrohrleitungen, Turbinen und für welche Leistungen die elektrischen Maschinen bemessen sein sollen. Soll die Anlage in der Lage sein, die höchste Wassermenge noch verarbeiten zu können, oder soll man sich damit begnügen, nur jene Wassermengen den Konstruktionen zu Grunde zu legen, die sicher das ganze Jahr oder den größten Teil des Jahres verfügbar sind? Aus diesen Erwägungen heraus ist man bis heute zumeist zu dem Ergebnis gekommen, die Anlagen nur in dem Umfang auszubauen, die der durch 9 volle Monate des Jahres sicher zur Verfügung stehenden Wassermenge entsprechen. Damit muß man auf einen großen Teil der Wasserkraft verzichten und man erhält, was ebenso nachteilig ist, verhältnismäßig kleine Anlagen, die, auf ein darin erzeugtes kW gerechnet, teuer sind.

Richtig ist es, die Wasserkraftanlagen so groß, daß sie die größte Wassermenge noch verarbeiten können, zu bauen und die Abnehmer des elektrischen Stromes so um jedes Kraftwerk zu gruppieren, daß jene Menge von Energien, die durch das ganze Jahr verfügbar ist, tunlichst dem Verbraucher von Kraft und Licht zum bestmöglichen Preis verkauft wird, während alle Energiemengen, die nur zeitweise verfügbar sind und die mit dem vielleicht etwas herabwürdigenden Namen „elektrische Abfallenergie“ bezeichnet werden, bestimmten chemischen Fabriken sehr billig zugewiesen werden.

Nicht alle chemischen Fabriken eignen sich zur Verwendung von Abfallenergie. Grundlegende Bedingung für ein Unternehmen, das, wie aus dem Vorgesagten zu entnehmen, nur für einen Teil des Jahres in Betrieb sein soll, ist, daß die Anlagekosten gering sind, das erzeugte Produkt keiner weiteren Verarbeitung mehr bedarf, daß das Produkt beliebig aufstapelbar ist und vor allem daß die Betriebsführung des Werkes derart ist, daß ein Abstellen und wieder Inbetriebsetzen ohne besondere Schwierigkeiten möglich ist.

Diesen Bedingungen entspricht die Erzeugung von Kalziumkarbid. Kalziumkarbid ist ein vollkommener Akkumulator elektrischer Energie. Kalziumkarbid entsteht, indem Koks mit ungelöschtem Kalk in einem elektrischen Lichtbogenofen zusammengeschmolzen wird. Verwendet man 1 kg Kohle und erzeugt daraus Karbid und verbrennt das aus diesem Karbid erzeugbare Azetylen, so erhält man, von allen Verlusten abgesehen, 12.980 WE. Hätte man 1 kg Kohle verbrannt, u. zw. vollkommen, so würde man, wieder von allen Verlusten abgesehen, nur 8080 WE erhalten. Durch den Umwandlungsprozeß von Kohle in Karbid haben wir also 60% WE gewonnen. Diese Mehrmenge an Wärme muß natürlich irgendwoher entnommen werden. Sie wurde von dem elektrischen Lichtbogen abgegeben, als er Kalk und Kohle zusammengeschmolzen hat.

Karbid hat demnach einen großen Teil der Wärme, die im elektrischen Lichtbogen erzeugt worden ist, in sich aufgestapelt, um diese Wärme dann wieder zurückzugeben, wenn man vielleicht nach vielen Jahren daraus Azetylen erzeugt und es verbrennt. Die Herstellung des Kalziumkarbides, die, wie oben geschildert, in einem Zusammenschmelzen von Kalk und Koks besteht, ist eine derart einfache, daß die Investitionen, die zu einer Karbidanlage notwendig sind, verhältnismäßig billig sind und daher auch bei kurzer Betriebszeit amortisiert werden können, zumal, wenn der Strom billig ist.

Eine elektrische Karbidanlage besteht neben den zur Vorbereitung der Materialien benötigten Zerkleinerungs- und Mischungsanlagen in einer mit feuerfestem Material ausgekleideten eisernen Wanne, in die Kohlenelektroden ragen, an deren Enden sich die elektrischen Lichtbogen bilden. Eine solche Anlage kann ohne besondere Schwierigkeiten in Betrieb gesetzt werden. Einen großen Ofen in Betrieb zu setzen, erfordert etwa 6 h. Der Ofen kann fortlaufend in Betrieb bleiben, so lange die Zustellung des Ofens hält und genügend Strom vorhanden ist. Das Stillsetzen des Ofens ist mit keinen besonderen Kosten verbunden, zumal, wenn es zu einer Zeit erfolgt, wo die feuerfeste Ausmauerung vollständig ausgenutzt ist und ohnedies eine Erneuerung nötig hat. Die Karbiderzeugung stellt also tatsächlich eine Erzeugung dar, die auch dann ökonomisch ist, wenn sie nur wenige Monate im Jahre vorgenommen wird.

Es ist klar, daß, wenn man auch jene Wasserkraft noch verwerten kann, auf die man bisher verzichten zu müssen geglaubt

hat, d. s. jene Wasserkraft, die nur eine kurze Zeit des Jahres verfügbar sind und die hier als Abfallkraft bezeichnet wurden, sich auch außerordentlich hohe Energiemengen ergeben werden.

Wie bekannt und oben bereits erwähnt, wird Kalziumkarbid durch Zusammenschmelzen von gelöschtem Kalk und Koks erzeugt. Bedingung für die Anwendbarkeit des vorliegenden Gedankens für Deutschösterreich ist natürlich, daß der hierzu nötige Koks beschafft werden kann.

Nun haben wir in unseren Gasanstalten einen sehr bedeutenden Lieferanten von Koks, was daraus ersichtlich ist, daß in Deutschösterreich pro Jahr bei vollem Betriebe sämtlicher Gasanstalten mindestens 800.000 t Kohle verbraucht werden. Diese Menge Kohle ergibt bei der Vergasung etwa 500.000 t Koks. Da man zu 1 t Kalziumkarbid etwa 380 kg Koks benötigt, so könnte man aus den 500.000 t Koks, wenn sie ausschließlich für die Erzeugung von Kalziumkarbid verwendet werden würden, 1.300.000 t Kalziumkarbid erzeugen, zu welcher Menge eine gesamte Leistung von etwa 5.76 Mill. kWh erforderlich wäre. Ein Bild über die Größe dieser elektrischen Energiemengen gibt die Vorstellung, wie groß die Leistung sein müßte, die ein ganzes Jahr, d. i. 8000 Betriebs-h., vorhanden sein müßte, um sie zu decken. Es sind dies 720.000 kW durch ein Jahr oder 8000 h.

Diese Energiemenge ist in Deutschösterreich als Abfallenergie mit Sicherheit verfügbar. Wie man sieht, handelt es sich um sehr große Mengen von Kalziumkarbid, die verfügbar werden, und es ergibt sich die sehr wichtige Frage, ob ein Bedarf nach so großen Mengen von Kalziumkarbid vorhanden ist.

Es kann ohne Übertreibung ausgesprochen werden, daß Kalziumkarbid einer der zukunftsreichsten Stoffe ist. Es ist seine Bedeutung heute auch nicht annähernd gewürdigt. Kalziumkarbid ist vor allem ein vorzügliches Mittel, um dort die Vorteile der Gasbeleuchtung anwenden zu können, wo Leuchtgas nicht vorhanden ist, also insbesondere in kleinen Städten, Dörfern und einzelstehenden Gehöften. Aber auch in allen jenen Ländern, wo keine Kohle vorhanden ist und wo die Zufuhr von Kohle teuer ist, wird Azetylen in wirksamen Wettbewerb mit Leuchtgas treten können.

Kalziumkarbid ist ferner ein zukunftsreicher Betriebsstoff, der mit Benzin und Rohöl konkurrieren wird, wenn die Erfahrungen mit dem Betrieb von Gasmaschinen für Azetylen entsprechend sind und gute Konstruktionen für solche Maschinen vorliegen werden. Es hat gegenüber Benzin, vor allem für landwirtschaftliche Betriebe, den sehr erheblichen Vorteil, daß Kalziumkarbid nicht brennbar ist. Überall dort, wo heute Benzinmotoren verwendet werden, wo aber kein besonders sachkundiges Personal zur Wartung vorhanden ist, werden Azetylenmotoren mit Vorteil verwendet werden. Schließlich ist Kalziumkarbid das Ausgangsprodukt für zahlreiche chemische Produkte und wird für die chemische Industrie von immer steigender Bedeutung.

Von ganz besonderer Bedeutung wird das Kalziumkarbid, wenn es gelingt, Azetylen als Heizmaterial in wirksamen Wettbewerb mit Kohle treten zu lassen. In einem gewissen Umfang wird Azetylen für diesen Zweck bereits angewendet, insbesondere in der Azetylen-schweißung und beim autogenen Schneiden von Metallen. Von geradezu umwälzender Bedeutung würde aber Azetylen werden, wenn es sich als wirtschaftlich erweisen würde, Öfen, wie Schmelzöfen, Hüttenwerksöfen u. dgl. und insbesondere die Haus- und Küchenöfen, mit Azetylen zu heizen.

Die Verminderung des Kohlenaufwandes für den Haus- und Küchenbrand ist ein Problem, an dem die Heizungstechniker ebenso wohl wie die Volkswirtschaftler besonders interessiert sind, und es soll auf dieses für Deutschösterreich sehr wichtige Verwendungsfeld besonders eingegangen werden.

Für den Haus- und Küchenbrand werden in Deutschösterreich alljährlich mindestens 800.000 t Kohle verbraucht. Die in der Kohle enthaltene Wärme wird in den Zimmer- und Küchenöfen oft nur mit 8%, in schon als günstig bezeichneten Fällen mit 15% ausgenutzt. Würde man eine Möglichkeit haben, den Nutzeffekt der Wärmezeuger auf das Dreifache zu erhöhen, so würde man für den Hausbrand und Küchenbrand nur $\frac{1}{3}$ der Kohle benötigen. Eine solche Möglichkeit liegt bei Gasfeuerung vor. Da nun, wie bereits früher ausgeführt, bei der Karbiderzeugung 60% Wärme aufgestapelt wird, die beim Verbrennen des Azetylens wieder frei wird, so wird bei einer Beheizung von Zimmeröfen und Küchenöfen mit Azetylen eine Ersparnis an Kohle um $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ erfolgen. Der ungeheure Aufwand an Haus- und Küchenbrandkohle würde in Deutschösterreich unter der Annahme einer allgemeinen Anwendung von Azetylenfeuerung auf etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ herabgesetzt werden und es könnten jene ungeheuren Kosten, die die Versorgung mit Brennstoffen erfordert, außerordentlich herabgesetzt werden.

Die oben errechneten 1.300.000 t Kalziumkarbid würden bei allgemeiner Anwendung von Azetylenheizung bei Haus- und

Küchenbrand, was natürlich nur einen idealen Fall darstellt, der tunlichst anzustreben ist, um den gesamten Haus- und Küchenbrand zu decken, genügen und es würde überdies noch eine erhebliche Menge Kalziumkarbid für die übrigen Verwendungszwecke und eventuell für den Export verfügbar bleiben.

Es ist wohl kaum notwendig zu beweisen, daß die Verwertung jener Energie der Wasserkräfte, die von den sonstigen Energiekonsumstellen wegen ihrer Unstetigkeit nicht verwertet werden kann, eine wesentliche Bereicherung des Staates, also eine wesentliche Erhöhung unseres Volksvermögens, darstellt.

Die in Deutschösterreich verfügbare Abfallenergie würde bei vollkommenem Ausbau der Wasserkräfte die oben geforderte Energiemenge von 720.000 Jahres-kW weit überschreiten. Aber auch die Verwertung dieser Menge allein würde bei einem Preise von 70 h für 1 kg Kalziumkarbid einen Betrag von 910 Mill. Kronen jährlich tragen. Daneben werden alle jene Stellen, die elektrische Energie von konstanter Stärke zu verarbeiten haben und bei denen der elektrische Strom noch mit einem wesentlich höheren wirtschaftlichen Effekt ausgenutzt wird als bei der Karbidherzeugung, auf ihre Rechnung kommen. Denn durch den Ausbau großer Wasserkraftwerke wird der Strom, wie ohne weiteres verständlich ist, verbilligt werden, und selbst wenn die Verarbeitung des elektrischen Stromes zu Karbid ohne den geringsten kaufmännischen Nutzen erfolgen würde, würde ein großer wirtschaftlicher Vorteil darin liegen, daß alle übrigen Konsumenten den elektrischen Strom wesentlich billiger erhalten würden.

Es ist nun die Frage, ob diese Verwertung der elektrischen Energie der Privatindustrie überlassen werden soll, oder ob der Staat die Erzeugung der Energie in eigenen Betrieb übernehmen

soll. Kalziumkarbid ist, wie kaum ein anderer Stoff, für eine Monopolisierung geeignet. Der Verkauf dieses Produktes wird ohne die geringsten Schwierigkeiten und ohne einen großen Verkaufsapparat möglich sein. Die Apparate und Maschinen zur Erzeugung des Kalziumkarbids in den verschiedenen Erzeugungstätten können normalisiert werden und die Erzeugung kann daher, wenn alle diese Stätten in einer Hand vereint sind, sehr ökonomisch gestaltet werden. Durch Konzentrierung des Karbidwerkes, das die Abfallenergien verschiedener Elektrizitätswerke gleichzeitig verarbeitet, kann eine gleichmäßigere Betriebsführung erzielt werden, weil die einzelnen Schwankungen der Elektrizitätswerke sich teilweise ausgleichen können. Der deutschösterreichische Staat sollte daher gleichzeitig mit dem Ausbau der Wasserkräfte die Erzeugung von Kalziumkarbid in eigener Regie aufnehmen und den Verkauf als Monopol übernehmen.

Kalziumkarbid ist, wie schließlich erwähnt werden muß, ein außerordentlich erwünschter Tauschartikel für alle Länder der Welt, die über keine Wasserkräfte verfügen. So wurden z. B. in Deutschland schon im Jahre 1901 9.526.000 kg Kalziumkarbid eingeführt. Zu den wenigen Gütern, die der deutschösterreichische Staat auszuführen in der Lage ist, würde sich ein neues, sehr gesuchtes Gut gesellen, das im Gegensatz zu vielen anderen Erzeugnissen in Deutschösterreich billiger erzeugt werden kann als in den meisten anderen Ländern und mit dem Deutschösterreich auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig sein könnte. („N. Wr. Tagbl.“ v. 24. 5. 1919.)

Rundschau.

Forstwesen.

Sprengluft zum Stocksprengen. Über in Oberhessen stattgefundenen Vorführungen mit Sprengluft berichtet die „Österr. Forst- u. Jagd-Ztg.“ 1918, Nr. 16: Die Sprengluft zeichnet sich durch große Sicherheit der Handhabung, Ungefährlichkeit der Herstellung und Lagerung aus, weil ihre wesentlichen Bestandteile, Sauerstoff und Kohlenstoff, bis zum Verwendungsaugeblick getrennt hergestellt, aufbewahrt und befördert werden. Der flüssige Sauerstoff von -190°C , in Metallflaschen von Milchkanneform mitgebracht, wurde an Ort und Stelle in ein zylindrisches Gefäß gegossen — infolge der Konstruktion der Behälter ohne nennenswerten Verdunstungsverlust — durch Eintauchen in das Tränkgefäß wurden die Papierpatronen verschiedener Größen mit Kohlenstoffinhalt, nämlich Holzmehl, in wenigen min mit Sauerstoff getränkt und dadurch als Sprengpatrone fertiggestellt, in 1 oder 2 Erdlöcher, hergestellt mit gewöhnlichem, 4 bis 5 cm Durchmesser haltendem Erdbohrer, unter das Herz des Stockes gebracht, sodann die Erdlöcher mit Erde fest zugestopft und mit Drahtleitung und elektrischem Induktionsapparat gezündet. Die Sprengladung hob die Stöcke einschließlich dünneren Wurzelwerkes heraus, vierteile sie etwa, entsprechend der Stärke der Ladung. Die neue Sprengluft ersetzt z. B. fast die Hälfte des Friedensbedarfes an Sprengstoff im Bergwerksbetrieb und wird dort in Einzelanlagen hergestellt aus der Luft. Die ungefähren Kosten betragen für 1 kg Pulverwirkung 40 Pfg., Dynamitwirkung 50 bis 75 Pfg. H.

Patentwesen.

Deutsches Reich. Entwurf eines Gesetzes zu Gunsten der durch den Krieg in der Verwertung gehemmten Patent- und Gebrauchsmuster. Dieser im Februar d. J. vom Reichsjustizamt an Interessenten und Körperschaften versandte Entwurf hat im wesentlichen folgenden Inhalt: 1. Auf die Dauer eines Patentbesitzes, das nach dem 31. 7. 1914 in Kraft gewesen ist, wird die Zeit vom 1. 8. 1914 bis 31. 7. 1919 nicht angerechnet. Fällt der Anfangstag in die angegebene Zeit, so gilt die Zeit bis zu dem auf den 31. 7. 1919 folgenden Jahrestag des Anfanges als erstes Patentjahr. Gebühren, die während dieser Zeit gezahlt worden sind, werden auf die Folgezeit verrechnet. 2. Wer vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes ein erloschenes Patent in gutem Glauben benutzt oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat, ist gegen angemessene Vergütung zur Weiterbenutzung befugt. Die Zeit vom Erlöschen des Patentbesitzes bis zum Inkrafttreten des Gesetzes wird auf die Anschlußfrist nicht angerechnet. 3. Aus Billigkeitsgründen kann das Patentamt Patente, deren Verwertung durch den Krieg nicht gehemmt worden ist, von der Vergünstigung ausschließen. 4. Gleiche Vorschriften gelten für Gebrauchsmuster.

Bei der am 19. Februar d. J. im Reichsjustizamt stattgefundenen Besprechung mit den geladenen Vertretern wurde dieser Entwurf eingehend durchberaten und die Wichtigkeit einer Verlängerung der Schutzfrist infolge des Rohstoffmangels und der langen Kriegsdauer betont. Die Mehrzahl

sprach sich für den Entwurf aus, wobei betont wurde, daß auch innerhalb der von den Rednern vertretenen Vereine und Verbände großenteils die Meinung nicht eindeutig festliege, da infolge der Kürze der zur Verfügung gestellten Frist eine endgültige Durchberatung nicht möglich gewesen sei. Das Reichsjustizamt wird unter Würdigung des in der Erörterung vorgebrachten Für und Wider den Gesetzentwurf von neuem durcharbeiten und dem Minister des Reichsjustizamtes zu weiterer Entscheidung vorlegen. („Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1919, H. 10.) H.

Technische Geologie

Elektrisch- und Seismisch-Geologisches. Die geologischen Methoden waren noch vor einer beschränkten Anzahl Jahren die einzigen, die einen einigermaßen wahrscheinlichen Aufschluß über die Zusammensetzung des Erdinneren zuließen. Mag auch in manchen Fällen überraschen, mit welcher Sicherheit der geologisch Geschulte beispielsweise über Sein und Nichtsein von Grundwasser an einer bestimmten Stelle entscheidet, so sind solche Angaben stets nur Analogieschlüsse, welche unter Annahme einer gewissen stetigen Lagerung von Bekanntem auf Unbekanntes extrapolieren und notwendig versagen, wenn die vorausgesetzte Unveränderlichkeit unterbrochen wird; somit kommt selbst einer gut begründeten geologischen Vorhersage niemals jener Gewißheitsgrad zu, den eine sorgfältige Bohrung oder sonstige (bessere) Schürfung aufweist. Mittlerweile hat die fortschreitende Seismologie ein unmitttelbares Verfahren geschaffen, das der Sicherheit näher kommt.

Schon seit langem bestehen verschiedene Hypothesen über die Zusammensetzung des Erdinneren, das als fest, flüssig und gasförmig oder mit Übergängen angenommen wurde, ohne daß besonders nennenswerte Versuche angestellt wurden, der Frage auch experimentell näher zu kommen. Die naheliegende Anwendungsmöglichkeit elektrischer Wellen hat in Anlehnung obiger Aufgabe den Bergingenieur Trüstedt veranlaßt, die Reflexion elektrischer Wellen zum Nachweis von Erz zu empfehlen. Seine Urschrift vom 21. Februar 1901 trägt den Titel: „Vorschläge zu einer Methode, im Erzgebirge von Pitkaranta nicht magnetische Erze, insbesondere Kupfererze, von der Tagesoberfläche aus durch die Geschiebedecke hindurch aufzusuchen, bzw. nachzuweisen“. Heinrich Löwy (Göttingen) hat mit G. Leimbach Versuche über die Ausbreitung elektrischer Wellen durch Gestein ausgeführt, die als erste Grundlage zu einer elektrodynamischen Erforschung des Erdinneren selbst zu betrachten sind. Mancherlei Bedenken gegen ein zu Anfang allzuweit gestecktes Ziel haben Löwy veranlaßt, zuerst die näherliegende und für die Praxis wichtige Frage zu behandeln, ob es möglich sei, Grundwasser und Erzlagerstätten mittels elektrischer Wellen nachzuweisen. Während es sich bei der Erdkernfrage um Entfernungen von mehreren 1000 km handelt, sind bei der letzteren nur Entfernungen von höchstens wenigen 100 m zu überwinden. Die Fragestellung war sonach: 1. ob zu hoffen sei, auf derartige Entfernungen durch das Erdinnere hindurch zu telegraphieren, 2. ob die durch eingelagerte leitfähige Massen bedingten Reflexionen, bzw. Absorptionen genügend deutlich

ausgeprägt werden, um einen sicheren Nachweis zu erreichen. Die Verhältnisse erscheinen zwar vom petrographischen und geotektonischen Standpunkt aus ziemlich verwickelt, hingegen vom allein in Frage kommenden elektrischen Standpunkt weit weniger. Löwy hat die Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von 62 verschiedenen Gesteinen und Erzen in vollkommen trockenem Zustande bestimmt, dann Bergwerksversuche mit Telegraphieren auf 1,8 km Entfernung durch inhomogenes Gestein u. a. m. durchgeführt und aus den angestellten Berechnungen den Schluß gezogen, daß es möglich sein muß, in sehr trockenen Gebieten (also Wüsten ohne Grundwasser) auf große Entfernungen durch das Erdinnere zu telegraphieren¹⁾. Doch ist auch in unseren regenreichen Gegenden zu hoffen, in nicht allzu großer Tiefe auf Gebiete zu stoßen, wo die Werte für trockenes Gestein in Kraft treten. Danach erscheint das Aufsuchen von Grundwasser in sehr trockenen Landstrichen (Wüsten) mittels Reflexion eine fast gelöste Aufgabe. Die Überwindung verhältnismäßig geringer Entfernungen von wenigen 100 m ist durch bisherige Versuche sichergestellt und es bleibt nur zu untersuchen, ob die Diskontinuität zwischen Grundwasserspiegel und darüber vorhandenem trockenem Gestein genügend ausgeprägt erscheint, um eine kräftige Reflexion zu erreichen, was an Ort und Stelle entscheidbar wird. Außer dem berührten Reflexionsverfahren sind noch andere möglich. Nach einer Besprechung bisher vorhandener Methoden erklärt E. Wiechert („Bestimmung des Weges der Erdbebenwellen im Erdinneren“, „Phys. Ztschr.“ 11, 294; 1910): „Durch die Beobachtung (der Erdbebenwellen) können wir wirklich lokalisieren und die elastische Beschaffenheit des Erdinneren in den einzelnen Schichten und Ort für Ort in diesen bis hinab zu den größten Tiefen erschließen. Der Umstand, daß die Bebenwellen durch den Erdkörper tatsächlich hindurchgehen, macht uns diesen gewissermaßen durchsichtig, erlaubt uns Außenstehenden, sein Inneres zu durchforschen.“ Während also die Seismik Aufschluß über die elastische Beschaffenheit des Erdinneren gibt, ermöglichen die Versuche Löwys, das Erdinnere mit Rücksicht auf seine elektrischen Eigenschaften zu beurteilen. Außer der oben angedeuteten Reflexionsmethode läßt sich noch ein Absorptionsverfahren anwenden, u. zw. unter Zuhilfenahme von tiefen Bohrlöchern, worüber bereits Löwy am 27. April 1911 im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein gesprochen hat, so daß ein weiteres Eingehen darauf nicht erforderlich erscheint.

Vz. P.

Vereinheitlichung in Industrie und Technik.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie gibt in einigen Wochen einen neuen Normalblattprospekt heraus, in dem alle endgültig genehmigten D I-Normblätter sowie die in Vorbereitung befindlichen Normblattentwürfe aufgeführt sind. Der Prospekt ist eine übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der Arbeiten des Normenausschusses und dürfte auch denjenigen Kreisen, welche den Normungsarbeiten bisher fernstehen, wertvolle Auskünfte bieten. Die Abgabe des Prospektes erfolgt kostenlos von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4 a. Vorbestellungen sind an genannte Geschäftsstelle zu richten.

Von den Hochschulen.

Arbeiterschutz. Das Professorenkollegium der Technischen Hochschule in Wien hat die venia docendi des Privatdozenten Dr. Karl Schimbs, welcher bisher über „Der praktische Arbeiterschutz in der chemischen Industrie“ Vorlesungen für Chemiker hielt, auf „Praktischer Arbeiterschutz im allgemeinen“ erweitert. Es ist sehr zu begrüßen, daß diese im Studienjahre 1919/20 einsetzenden Vorlesungen auch den Hörern der anderen Fachschulen Gelegenheit bieten werden, sich Kenntnisse auf diesem so wichtigen Gebiete anzueignen.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Wegen völlig ungenügender Waggonbeistellung im böhmischen Kohlenrevier liegen auf vielen Zechen ungeheure Kohlenmengen aufgehäuft, welche nicht abbefördert werden können. Bei einem Schachte entzündeten sich 7000 t dort gelagerte Kohlen; der Brand konnte nur mit Mühe gelöscht werden. Der Wagenmangel wird durch die Truppenbeförderungen verursacht.

Die Verkehrseinnahmen der Südbahn betragen im Mai 1919 K 23,630.000 (gegen Mai 1918 — K 5,912.000); hievon entfallen auf den Personen- und Gepäckverkehr K 8,680.000 (— K 3,882.000)

¹⁾ Bekanntlich pflanzen sich bei den Groß- oder Welt-erdbeben die vom Epizentrum oder der Herdlinie ausgehenden Stöße durch das Erdinnere (allerdings auch nach fraglichem Wege) auf den Gegenpol, das Antiepipizentrum, fort, von wo aus wieder Oberflächenwellen die Erde bis zum Aufbrauchen der ausgelösten Energie umkreisen.

und auf den Güterverkehr K 14,950.000 (— K 2,030.000). Obwohl der Verkehr im Mai 1919 nicht einmal $\frac{1}{9}$ des Verkehrs im Mai 1918 erreichte, sind die Betriebsausgaben infolge andauernder Steigerung der Kosten für die Bediensteten und der Betriebsstoffauslagen, insbesondere für Kohle, auch im Berichtsmonate wieder wesentlich höher wie in der gleichen Vorjahreszeit und übersteigen die diesmonatlichen Betriebseinnahmen um ein Beträchtliches.

Die Verhältnisse bezüglich der Waggonerzeugung haben sich infolge der staatlichen Umgestaltung wesentlich verschoben. Der tschecho-slowakische Staat verfügt nun über die Waggonfabriken der Ringhofferwerke, die Nesselsdorfer Waggonfabrik, die Brünn-Königfelder Fabrik, die Staudinger Waggonfabrik und die freilich wenig leistungsfähige Pilsener Maschinen- und Waggon-Aktiengesellschaft. In Deutschösterreich liegen die Fabriken der Grazer Waggonfabrik und der Simmeringer Waggonbauanstalt. Polen ist nur im Besitze der Sanoker Waggonfabrik der Aktiengesellschaft Zieleniewski und der in der Kriegszeit neugegründeten Freistädter Waggonfabrik; diese beiden Fabriken vermögen naturgemäß den Bedarf der ausgedehnten polnischen Bahnen kaum zu decken, da die erstgenannte Fabrik während des Krieges ihren Betrieb wesentlich eingeschränkt hatte und das neue Werk in Freistadt vorläufig nur eine geringe Leistungsfähigkeit entwickeln dürfte.

Die Möglichkeit einer Einfuhr amerikanischer Kohle nach Deutschland erscheint bei der jetzt stark verringerten Steinkohlenausfuhr Englands als gegeben. Bekanntlich hat ja Deutschland vor dem Kriege aus England jährlich fast 100 Mill. q Steinkohle eingeführt, welche zur Gänze in Norddeutschland verbraucht wurde. Da nun Deutschland nach dem Verträge von Versailles verpflichtet ist, gewaltige Mengen von Steinkohle nach dem Westen zu liefern, und überdies einen beträchtlichen Teil seiner Steinkohlenreviere ganz verliert, wäre Norddeutschland beim Ausbleiben der englischen Lieferungen auf den Verbrauch deutscher Braunkohlen angewiesen. Es ist nun wahrscheinlich, daß Deutschland auf den Bezug der hochwertigen amerikanischen Kohle, zumal für Schifffahrtzwecke, Wert legen wird, dafür aber an Deutschland bestimmte Mengen heimischer Kohle abzugeben sich verpflichtet.

Die Holzausfuhr Österreich-Ungarns umfaßte im Jahre 1913 an Weichholz 150.000 Waggons Schnittholz, 120.000 Waggons Rundholz, 10.000 Waggons behauenes Holz und 60.000 Waggons Eisenbahnschwellen, Papier- und Grubenholz, an Hartholz 20.000 Waggons Schnittholz und 21.000 Waggons andere Hölzer; weiters wurden etwa 30.000 Waggons hartes und weiches Brennholz ausgeführt. Da das Gesamtjahr damals rund 22 Mill. ha Wald besaß, so ist anzunehmen, daß Deutschösterreich, welches nach Abtrennung der ihm abgesprochenen Gebiete nur ungefähr 2,8 Mill. ha Wald aufweisen dürfte, etwas über 50.000 Waggons Holz im Jahre wird zur Ausfuhr bringen können.

Der deutsche Stahlwerksverband wurde ab 1. August 1919 aufgelöst, so daß von diesem Zeitpunkte an die Werke zur Lieferung nach dem 30. September l. J. freihändig verkaufen können.

Die tschecho-slowakische Regierung hat bei der Schweizer Firma Oerlikon 20 Lokomotiven bestellt; von Amerika und Frankreich wurde ihr vor kurzem eine größere Anzahl von Waggons und Lokomotiven, teils aus der Kriegsbeute, teils aus dem von Deutschland an die Waffenstillstandskommission abgelieferten Stocke, zur Verfügung gestellt.

Die Kohlenförderung und die künftige Versorgungsmöglichkeit Deutschlands gestalten sich sehr bedenklich, was namentlich für die Schweiz und andere neutrale Staaten, welche auf den Kohlenbezug aus Deutschland zum Teile angewiesen sind, schwere Verlegenheiten zur Folge hat. Das neue Abkommen, das der Schweiz eine monatliche Lieferung von 60.000 t verschiedener deutscher Brennstoffe sichern sollte, kann nicht eingehalten werden; im Monate Juni 1919 haben die Sendungen in die Schweiz kaum 10.000 t betragen. Die Kohlenförderung der deutschen Gruben ist jetzt gänzlich ungenügend und wird sich in der nächsten Zeit kaum heben können. Hiezu kommt, daß große Gebiete künftighin der Allgemeinheit entzogen werden, wie das Saarrevier, Oberschlesien und ein größerer Teil der linksrheinischen Zechen. Die unzureichende Versorgung mit Brennstoffen bereitet jetzt schon insbesondere den Staatsbetrieben die denkbar größten Schwierigkeiten. So haben die deutschen Staatsbahnen lediglich Vorräte für etwa 13 Tage; bei einigen Direktionsbezirken sogar noch weniger, so daß die Betriebssicherheit der Bahnen fast gefährdet erscheint. In gleich übler Lage sind die Gas- und Elektrizitätswerke sowie auch andere wirtschaftliche und industrielle Unternehmungen. Dabei wird von Deutschland auf Grund des Friedensvertrages die Ablieferung von jährlich etwa 40 Mill. t Kohle gefordert.

Handels- und Industrienachrichten.

In der Generalversammlung der Chaudoir Metallwerke-A.-G. am 21. Juli l. J. wurde beschlossen, für das Geschäftsjahr 1918 eine Dividende von K 40 für die Aktie zu verteilen.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

21 h. **Einrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Drehbewegungen bestimmter Größe und Richtung**, bei welcher bei Drehungseinstellung einer Kontaktwalze an der Senderstation mit Hilfe von elektromagnetischen Umschaltern ein Empfänger-motor auf eine bestimmte Drehrichtung eingeschaltet wird, der hierbei einer Kontaktwalze eine der Einstellung der Senderwalze entsprechende Drehbewegung erteilt: Eine zur Einstellung der Kontaktwalze der Senderstation dienende Handkurbel übt gleichzeitig die Funktion eines Schalters aus, womit ein elektromagnetischer Umschalter eingeschaltet und demzufolge der Empfänger-motor auf die entsprechende Drehrichtung geschaltet wird. — Ing. Elias Luft, Wien. Ang. 11. 11. 1916.

21 h. **Kompoundierte Erregermaschine zur Erregung von Generatoren**: Als Kompoundwicklung dient eine zur Generator-erregung parallel geschaltete Hilfswicklung der Erregermaschine, zum Zweck, die Kompoundwicklung beim Übergang von der Handregelung zur selbsttätigen Regelung durch Kurzschließen des Vorschaltwiderstandes in eine zusätzliche Nebenschlußwicklung umzuwandeln. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 28. 8. 1916; Prior. 4. 9. 1915 (Deutsches Reich).

21 h. **Einrichtung zum schnellen Steuern von Drehstrommotoren**, die im Einzelantrieb von Generatoren gespeist werden: Bei erregtem Generatorfeld und voller Spannung werden die Leitungen zwischen Generatoren und Motoren kurzgeschlossen, wobei dann sogleich mit der Aufhebung des Kurzschlusses die vorbereitete Schaltung für die andere Betriebsweise hergestellt wird. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 5. 9. 1917; Prior. 7. 8. 1916 (Deutsches Reich).

24 c. **Hohlrost mit Wasserkühlung**, der in bekannter Weise aus einem gewalzten Streifen hergestellt ist: Seine Schweißnaht ist am Stoß zwischen dem hohlen Teil und dem tief hinabreichenden Verstärkungssteg gebildet. — Robert Grubowsky, Hannover. Ang. 25. 6. 1917; Prior. 1. 5. 1916 (Deutsches Reich).

24 d. **Aschenlöschvorrichtung für Feuerungen**: Mehrere auf den Umfang des Aschenabfallrohres gleichmäßig verteilte Düsen senden Wasser auf gegenüber liegende Prallflächen, das so abgelenkt wird, daß mehrere sich kreuzende Wasserschleier entstehen, durch welche die Asche hindurchfällt. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 5. 12. 1916; Prior. 23. 12. 1915 (Deutsches Reich).

35 a. **Verfahren zum Begichten von Hochöfen o. dgl. mittels Schrägaufzuges für Trichterkübelbegichtung**, bei dem der Kübel bei Erreichung seiner höchsten Stellung an das Lastorgan eines zweiten Hebe- oder Fahrzeuges abgegeben wird und umgekehrt: Bei Anknüpfung des Kübels in seiner Höchstlage wird die Kübelstange vom Lastorgan des zweiten Hebe- oder Fahrzeuges erfaßt, worauf bei Weiterbewegung der Schrägaufzugkatze in ihrer Höchstlage ihr Haken ausgeschwenkt und so die Kübelstange freigegeben wird, wogegen für den umgekehrten Arbeitsvorgang die Katze durch Rückbewegung aus ihrer Höchstlage mittels ihres Hakens die Stange des bis dahin am zweiten Hebe- oder Fahrzeug hängenden Kübels erfaßt, den letzteren übernimmt und mit ihm nach abwärts fährt. — Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. Ang. 4. 5. 1917; Prior. 30. 3. 1916 (Deutsches Reich).

35 a. **Förderwagen-Beschickungsvorrichtung für Förderkörbe** mit durch ein Zugorgan bewegtem Stoßwagen: Der Stoßer ist als Zarmiger Winkelhebel ausgebildet, an dessen einem Arm das Ende des die Verschiebung des Stoßwagens in der Stoßrichtung bewirkenden Zugorganes angreift, wobei der Stoßwagen nach Freigabe des Zugorganes durch ein Gegengewicht in die Anfangsstellung zurückgeführt wird. — Elbertzhagen & Glassner Maschinenfabrik, Eisen- u. Stahlindustrie-Ges. m. b. H., Mähr.-Ostrau. Ang. 5. 8. 1916.

37 a. **Hohlmauer mit Querwänden aus Hochkantziegeln**, die abwechselnd in die Parallelwände einbinden, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hochkantziegel der Querwand auf der Seite, an der er in die eine Parallelwand einbindet, auf der Mitte eines Längsziegels dieser Parallelwand aufrucht und auf der gegenüberliegenden Seite gegen die Mitte eines Längsziegels der anderen Parallelwand stößt. — Sándor Tauer, Budapest. Ang. 3. 7. 1916; Prior. 29. 1. 1916 (Ungarn).

37 b. **Metallbedachungsersatz**: Ein Bedachungsmaterial, wie z. B. Dachpappe oder Holzzement, ist an der Oberseite mit einer

Metallfolie überzogen, wobei die Unterseite mit Blech, Pergamentpapier oder einem luftdichten Textilmaterial belegt sein kann. — Rudolf Urbanitzky, Wien. Ang. 12. 10. 1916.

45 a. **Sävvorrichtung für Sämaschinen mit Unteraussaat**, mit außerhalb des Kastens befindlichen Säradern: Die gebräuchliche Entleerungsklappe sowie die mit dem Saatkasten sonst in fester Verbindung stehenden Säkästchen oder Gehäuse sind durch eine sich über die ganze Breite des Saatkastens erstreckende verstell- und einstellbare Bodenplatte ersetzt, auf der zu beiden Seiten jedes Särades Saattutführungswände angeordnet sind, die den Saataustritt seitlich begrenzen. — Rudolf Friedlaender, Wels. Ang. 25. 2. 1918.

45 a. **Kraftpflug oder Zugmaschine mit Unterstützungswalze**, insbesondere zum Kultivieren mooriger Ländereien: Die Lager der Walze sind in Kulissen geführt, in welchen sie je nach der Bodenbeschaffenheit auf- oder niedergleiten können, die Walze somit heben oder senken, wobei am Gestellrahmen Anschläge angeordnet sind, gegen welche die Lagerbüchsen der Walzenwellen beim Einsinken der Zugmaschine in weiches Erdreich anstoßen, um dadurch einen Gewichtsteil der Maschine auf die Unterstützungswalze zu übertragen. Gegenstand der Erfindung ist weiters ein Kraftpflug, bei welchem außer einer Schneidwalze mit Quermessern eine Schneidwalze mit Kreismessern angeordnet ist. — Moorkultur-Kraftpflug-Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 1. 7. 1918; Prior. 12. 6. 1914 und 15. 11. 1916 (Deutsches Reich).

45 a. **Düngerstreumaschine mit am rinnenförmigen Boden des Düngerkastens angeordneten Streuschiebern**: Das Laufrad der Maschine weist eine Aussparung von solchen Abmessungen auf, daß die Streuschieber ohne Änderung ihrer der Arbeitsstellung entsprechenden Schräglage durch die Aussparung geschoben werden können und daß auch derjenige Bogen der Felge, der zu den die Aussparung zwischen sich einschließenden Halbmessern des Rades gehört, gegenüber der Radnabe abgestützt ist. — Hermann Quegwer, Bunzlau (Deutsches Reich). Ang. 6. 4. 1917; Prior. 7. 5. 1915 (Deutsches Reich).

46 a. **Zweitaktverbrennungskraftmaschine mit Stufenkolben**: Zwischen dem Arbeitszylinder und dem ringförmigen Zylinderraum ist eine Kammer angeordnet, die mit dem Arbeitsraum durch dessen am Arbeitshubende befindliche Auspufföffnung und mit dem ringförmigen Zylinderraum durch eine Öffnung verbunden ist, welche Öffnungen durch ein zwangsläufig angetriebenes Absperrorgan in der Kammer derart gesteuert werden, daß am Ende des Arbeitshubes der Arbeitszylinder mit dem ringförmigen, zu dieser Zeit nahezu luftleeren Zylinderraum und während des Verdichtungs-hubes der ringförmige Zylinderraum mit der Außenluft verbunden wird. — Miloš Kalina, Cernowitz b. Tabor (Böhmen). Ang. 16. 5. 1916.

46 b. **Zündvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**: Für jeden Pol des feststehenden Teiles werden eine bestimmte Anzahl von Polstücken sowohl untereinander als auch gegen die Polstücke des anderen Poles in Richtung der Drehung des umlaufenden Teiles versetzt und in achsialer Richtung gegeneinander verschoben derart angeordnet, daß die Stücke des einen Poles in 2 Gruppen geteilt symmetrisch zu beiden Seiten derjenigen des anderen Poles liegen und die Polstücke des umlaufenden Teiles in bestimmter Zahl und unter bestimmten Winkeln gegeneinander versetzt angeordnet werden, so daß eine beliebige Anzahl von Stromstößen pro Umdrehung in beliebigen Zeitabständen erzielt werden kann. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 8. 10. 1917; Prior. 12. 1. 1917 (Deutsches Reich).

46 b. **Selbsttätige Löschvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**, insbesondere bei Flugzeugen, Luftschlitten, Kraftwagen u. dgl.: Die Ansaugrohre der Maschine sind außer an den Vergaser an die Abfuhrleitung einer Schaumfeuerlöschvorrichtung angeschlossen und die in die Ansaugrohre mündenden Stutzen der Abfuhrleitung sind durch an sich bekannte, bei einer unter der Entzündungstemperatur des Gasgemisches liegenden Temperatur schmelzende Pfropfen verschlossen. — Fritz Butzke, Berlin. Ang. 27. 2. 1918.

46 b. **Kolbenkühlvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**, bei der das Kühlmittel gegen den Kolbenboden geleitet und nach Erhitzung aus dem Hohlraum abgeführt wird: Der Hohlraum des Kolbens ist durch einen beweglichen Hilfsboden abgeschlossen, der in den Kolbenhohlraum einmündenden Zu- und Abfuhrrohre für das Kühlmittel trägt. — Johann Schütte, Charlottenburg, und Max Bucherer, Berlin-Reinickendorf-West. Ang. 20. 7. 1917.

Bücherschau.

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

15.974 **Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.** Heft 7. Über Balken mit Bewehrung aus hochwertigem Eisen. Bericht, erstattet von Oberbaurat Ing. Dr. Fritz Emperger. 35 S. (27,5 × 24 cm) mit 28 Abbildungen. Leipzig-Wien 1918, Franz Deuticke (Preis geh. M 3).

Das vorliegende neue Heft der wertvollen Veröffentlichungen des ungemein verdienstvoll tätigen Eisenbeton-Ausschusses unseres Vereines behandelt die Frage der Sicherheit, welche Eisenbetonbalken gegen Bruch und gegen das Auftreten von Zugrissen bieten, wenn die Bewehrung mit hochwertigem Eisen erfolgt. Zur Verwendung von hochwertigem Eisen im Eisenbetonbau wird man einerseits durch die Frage der Wirtschaftlichkeit veranlaßt, wenn dessen Mehrkosten durch entsprechend höhere Inanspruchnahmen wettgemacht werden können, andererseits durch die Raumersparnis in den Rippen, durch welche die Einheitlichkeit des Betonquerschnittes gesichert werden kann. Der Berichterstatter teilt mit, daß von ihm mit Kontrollbalken durchgeführte Versuche ergeben haben, daß die erste, vom Beton allein abhängige Rißgrenze nur wenig von der Güte des Eisens beeinflußt wird, während andererseits die große Glätte der Oberfläche gewisser Stahlorten besondere Vorkehrungen mit Rücksicht auf die Haftfestigkeit erforderlich macht; so ist es notwendig, den Verband längs des ganzen Trägers durch Vorkehrungen zu sichern, welche eine gewisse Verteilung der Formänderungen herbeiführen. Hiefür sind verschiedene Lösungen gefunden worden, so die, daß der Eisenquerschnitt in eine große Zahl schwacher Stahlstränge aufgelöst wird, welche durch eine besondere Vorkehrung zu einem einheitlichen Ganzen vermittelt sind, weiters das Verfahren von Pohlmann unter Verwendung der sogenannten „Bulbeisen“, in denen Ausnehmungen angebracht wurden, in welche Flacheisen-Bügel eingeführt erscheinen, endlich die Anordnung von Aufschlitzungen im Walzprofil des Druckgurtes, welche Aufbiegungen ermöglichen, so zwar, daß diese abgelenkten Streifen mit den Zugeisen ein einheitliches Ganzes bilden. Zur letzteren Ausbildungsart zählen die „Kahneisen“, die in ihrer neuesten Profilform „Diagonaleisen“ genannt werden. In dem in Rede stehenden 7. Hefte der „Mitteilungen“ wird nun über Versuche mit solchen Diagonaleisen berichtet. Es wurden je 6 Versuche mit je 3 Balken aus gewöhnlichem Rundeseisen und aus hochwertigem Diagonaleisen durchgeführt; die Balken hatten dasselbe Gesamtgewicht und waren für die gleiche zulässige Last von 1350 kg geeignet, wobei dem Rundeseisen eine Inanspruchnahme von 1000, dem Diagonaleisen eine solche von 1200 kg/cm² zukommt. Es ergibt sich so ein Vergleich von 2 für dieselbe Last konstruierten Balken mit verschiedenen großen Eisenquerschnitten und mit einer verschiedenen Art des Verbundes. Durch die Versuche wurde nur die Untersuchung der Zugfestigkeit des Eisens angestrebt. Im mechanisch-technischen Laboratorium der Wiener Technischen Hochschule wurden 6 Plattenbalken von 6,4 m Länge auf Biegung, 6 Betonwürfel von 20 cm Kantenlänge auf Druck und 10 Stäbe aus den Bewehrungseisen auf Zug geprüft. Es zeigte sich, daß die Diagonaleisen fast durchaus kleinere Widerstandsmomente lieferten, was sich durch die Form der Bügel und ihre große Steifigkeit, welche ihre Lage im Beton besser sichert, erklären läßt. Während die elastischen Formänderungen bei den Rundeseisenbalken entsprechend ihrem größeren Widerstandsmomente kleiner waren, zeigten dieselben größere bleibende Durchbiegungen als die Diagonaleisenbalken, besonders am Anfang. Die Rißbildung wurde durch die Güte des Eisens nicht beeinflußt. Für den Fall hochwertigen Eisens konnte 1200 kg/cm² als eine den gewöhnlichen Anordnungen gleichwertige zulässige Beanspruchung festgestellt werden. Weiters ergab sich, daß die zulässige Spannung im Eisen von 1000, bzw. 1200 kg/cm² eine Überschreitung der zulässig erklärten Zugspannung von 24 kg um etwa 50% bedeutet und es nötig wäre, um ihr zu entsprechen, die zulässige Spannung auf unter 700 herabzusetzen, wie dies bezüglich der Eisenbahnbrücken Vorschrift ist. Das Endergebnis der Versuche läßt sich in dem Satze zusammenfassen, daß ein hochwertiges Bewehrungseisen der verwendeten Art zu einer Erhöhung der zulässigen Spannung auf 1200 kg/cm² berechtigt, weil seine Bruchlast sogar eine etwas höhere Sicherheit als das gewöhnliche Eisen zeigt. Die Ergebnisse der im vorliegenden Hefte behandelten Untersuchungen verdienen sonach zweifellos das lebhafteste Interesse aller Kreise.

Dr. Paul.

15.819 **Ernteaussichten von 1918 bis 1922.** Auf Grund älterer Daten zusammengestellt von Gustav Strakosch-Großmann. Wien, Selbstverlag der österr. Landwirtschafts-Gesellschaft.

Der Verfasser dieses jedenfalls merkwürdigen Buches will eine 242jährige Periode entdeckt haben, in welcher der Witterungsverlauf und demgemäß auch die Ernteerträge sich in gleicher Art wiederholen. So soll beispielsweise im Jahre 1919 der gleiche Witterungsverlauf und die gleiche Qualität an Getreidernte zu erwarten sein wie in den Jahren 1677, 1435, 1193,

951, 709, 467, 225 n. Chr., 18, 260 v. Chr. Es prophezeit der Verfasser für 1919 z. B. eine gute Weinernte (S. 189). Der Verfasser stützt seine Ansicht auf eine astronomische Periode der Mondesfinsternisse, die aber nicht näher angegeben ist, und auf ausgedehnte archivarische Studien. Die Daten sind mit geradezu bewundernswürtem Fleiße zusammengestellt. Dem Referenten erscheint es, trotz der Richtigkeit des Grundgedankens, daß alle Erscheinungen im Weltall einer gewissen Periodizität unterliegen, dennoch ein allzu kühner Schluß, ein so einfaches Gesetz für den Witterungsverlauf vorzusetzen, nachdem sich gerade bei den meteorologischen Erscheinungen so viel verschieden lange Perioden übereinander agern, daß eine 242jährige Periode, nach welcher sich der Witterungsverlauf genau wiederholen soll, höchst unwahrscheinlich ist. Der Verfasser bringt wohl ein reichliches statistisches Material. Bei der Unsicherheit, die aber Berichten aus den früheren Jahrhunderten, eventuell sogar aus dem Mittelalter oder der Zeit der Völkerwanderung, naturgemäß innewohnt, und bei der bekannten Tatsache, daß man mit der Statistik alles beweisen kann, wenn man die Ziffern geschickt gruppiert, scheint dem Referenten das statistische Material, wenn es auch mit großem Fleiße gesammelt ist, nicht absolut überzeugend. Der Vorschlag des Verfassers, es möge ein Fonds von K 100.000 bereitgestellt werden, um auf Grund eingehender Studien der Archive die Grundlagen seiner Theorie zu prüfen und eventuelle Vorsorgen für den zu erwartenden Witterungsverlauf, bzw. die Ernteergebnisse der nächsten Jahre zu treffen, wäre jedoch keineswegs von der Hand zu weisen. Wenn die vorgebrachte Theorie selbst nur zum geringen Teil einen richtigen Kern enthalten sollte, so wäre sie doch der eingehenden Nachprüfung wert.

Ing. Philipp Biach.

15.961 **Friede, Entschädigungsfrage und Deutschlands wirtschaftliche Zukunft.** Vortrag, gehalten am 18. Februar 1919 im Landesverband technischer Vereine Bayerns im Mathildensaal in München von Alfred Schломann, beratendem Ingenieur in München. 32 S. (22 × 15,5 cm). München-Berlin 1919, R. Oldenbourg (Preis geh. M 1).

Die Pariser Friedenskonferenz hat sich auf den Standpunkt gestellt, daß Deutschlands Schuld und Verbrechen unumstößlich feststehe. Der Vortragende erörtert nun mit tunlichster Objektivität die Friedensfragen und prüft, ob den Deutschen nicht die Pflicht obliegt, auf Gestaltung ihres zukünftigen Geschickes einzuwirken, statt unwidersprochen und lässig alles hinzunehmen. Die rein politische Schuldfrage am Weltkriege läßt er unbesprochen, ist aber überzeugt, daß die Gegner der weiteren Entfaltung deutscher Wissenschaft, deutschen Unternehmungsgeistes, deutschen Arbeitsfleißes und deutscher Intelligenz Einhalt gebieten wollten. Er untersucht sodann, welche Verbrechen die Deutschen im Kriege auf wirtschaftlichem Gebiete begangen haben sollen, ob Entschädigungen für diese vermeintlichen Verbrechen überhaupt einzutreten haben und in welchem Umfange sie als billig zu erachten sind, welche Entschädigungen das Maß des Möglichen nicht überschreiten, welche Forderungen die Deutschen an ihre heutigen Feinde zu stellen haben und welche Folgen eintreten müssen, falls die berechtigten Hoffnungen, welche Deutschland beim Eingehen der ersten Waffenstillstandsbedingungen an diesen folgenschweren Schritt geknüpft haben, nicht erfüllt werden. Seine Ausführungen gipfeln in der Aufforderung an die Zuhörer, in allen Kreisen für die Abwehr der den Deutschen vom Feinde zugehenden Zumutungen zu wirken. Der Verwirklichung eines Gewaltfriedens werde das deutsche Volk auch ohne Waffen unbedingten Widerstand entgegenzusetzen wissen. Den sehr lesenswerten Ausführungen ist die in der betreffenden Versammlung angenommene Entschließung angefügt.

15.834 **Der wirtschaftliche Wettbewerb von Eisen und Eisenbeton im Brückenbau.** Massen und Kosten sowie Kostenvergleiche von Eisen- und Eisenbetonbrücken von Dr. Ing. Th. Gestesch. VIII + 118 S. (24 × 16,5 cm) mit 24 Abbildungen, 30 Zahlentafeln im Text und 4 Tafeln im Anhang. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 8).

In den beiden letzten Jahrzehnten ist der Beton- und Eisenbetonbau seiner Wirtschaftlichkeit halber als erfolgreicher Wettbewerber im Brückenbau aufgetreten und hat bei kleineren, mittleren, ja selbst größeren Spannweiten häufig die früher ausschließlich üblich gewesenen eisernen und in Stein gewölbten Brückenkonstruktionen verdrängt. Meist ließ sich erst durch Vergleich von vollständig durchgearbeiteten Entwürfen beiderlei Arten von Konstruktionen entscheiden, ob wirklich die neuere Bauweise wirtschaftlicher sei als die althergebrachte. Die vorliegende wertvolle Arbeit bezweckt nun, soweit es möglich ist, diese Frage allgemein zu lösen und dem Ingenieur die Mittel zu bieten, die erwähnten Brückenarten in besonderen Fällen schnell zu veranschlagen. Zu diesem Zwecke waren selbstredend umfangreiche statische Untersuchungen, Gewichts- und Massenermittlungen der verschiedenen Arten von Eisen- und Eisenbetonbrücken erforderlich. Die Kosten-

ermittlungen beruhen auf Grund der Preise vor dem Kriege, was aber bei der allgemeinen Natur der eingetretenen Preissteigerungen die Ergebnisse der Untersuchung nur unbedeutend beeinflussen dürfte. Das Tiefbauamt Charlottenburg und eine Reihe großer Brückenbaufirmen haben dem Verfasser reiches, zum Teil noch unveröffentlichtes Material in der angedeuteten Richtung zur Verfügung gestellt, was von freier Auffassung zeugt. In einem einleitenden Abschnitt legt der Verfasser den Gang der Untersuchungen dar, die er angestellt hat. Sie beziehen sich ausschließlich auf Straßenbrücken, wobei guter Baugrund und eine Öffnung angenommen wurde. Der zweite Abschnitt bringt die Ermittlung der Massen der Überbauten aus Eisen und Eisenbeton für Balken- und für Bogenbrücken. Hierauf werden die Kosten der Brücken aus Eisen und Eisenbeton einschließlich der Widerlager zusammengestellt, um in einem Schlußkapitel einen Kostenvergleich anzustellen und daraus die Schlußfolgerungen zu ziehen. Als Ergebnisse der Untersuchungen stellen sich folgende Sätze dar: Bis zu 100 m Lichtweite können Eisenbetonbrücken mit eisernen sehr wohl in wirtschaftlichen Wettbewerb treten, wenn die für sie erforderlichen Baustoffe billig sind, während die Marktlage für Eisenbauten ungünstig ist. Bei Balkenbrücken bis 20 m Lichtweite sind Eisenbetonbrücken fast stets billiger als eiserne. Eisenbetongewölbe mit Überschüttung bis 60 m Lichtweite sind um etwa $\frac{1}{3}$ billiger als der entsprechende eiserne Zweigelenkbogen. Gewölbe mit aufgelösten Zwickeln sind um rund 10% billiger als eiserne Brücken; bei etwa 91 m Lichtweite sind die Preise für beide Baustoffe die gleichen. Eisenbetonbrücken mit einzelnen Bogenträgern ohne Zugband sind bei genügend großem Hauptträgerabstand am wirtschaftlichsten; sie sind rund um $\frac{1}{6}$ billiger als eiserne Brücken. Eisenbetonbrücken mit einzelnen Bogenträgern und Zugband sind ebenfalls billiger als Eisenkonstruktionen. Das sehr beachtenswerte Buch, in dem, wie schon erwähnt, ein reicher Schatz von Erfahrungsangaben zur Verarbeitung gelangt ist, wird sicher die verdiente Verbreitung finden. π.

15.913 **Lehrgang der Härtetechnik.** Von Dipl.-Ing. Joh. Schiefer unter Mitwirkung von E. Grün. 176 S. (22 × 14 cm) mit 170 Textabbildungen. Berlin 1918, Julius Springer (Preis M 7.60, gbd. M 9).

Nach einem einleitenden Überblick über die Eisensorten, deren Herstellung, Prüfung und Weiterverarbeitung (durch Schmieden, Pressen und Walzen) werden ausführlich Anlage und Betriebsmittel einer Härtereierei, das Härten verschiedener Werkzeuge, das Einsetzen und Zementieren, die Fehler beim Härten und deren Vermeidung besprochen. Das Büchlein ist als Leitfaden für den Unterricht an Kursen für Härtetechnik gedacht. Bei der Bedeutung der Härtereierei für die Industrie wird es aber auch dem Betriebs-Ingenieur wertvolle Anregungen bieten. Ludwik.

11.193 **Tonindustrie-Kalender für 1919.** 3 Teile. Berlin, Tonindustrie-Zeitung (Preis M 2.25).

Der vorliegende Jahrgang ist namentlich für den aus dem Felde heimgekehrten Fachmann bestimmt. Im 1. Teile finden sich u. a. die Formeln und Molekulargewichte der für die Tonindustrie wichtigen Stoffe, der 2. Teil ist vorwiegend technischen Inhalts, während der 3. Teil Bücher und Bezugsquellen nachweist.

15.976 **Freytags Karte von Deutschösterreich** 1:1,500,000. Wien 1919, G. Freytag & Berndt (Preis K 1.50).

Die Karte zeigt die von der provisorischen Nationalversammlung festgesetzten Grenzen und enthält außerdem die Wahlkreiseinteilung aufgedruckt.

15.978 **Artarias Generalkarten der österreichischen und ungarischen Länder.** Politische und Sprachkarte von Mähren und Schlesien 1:432,000, von Tirol nebst Vorarlberg 1:430,000, von Steiermark 1:400,000. Wien 1919, Artaria & Co. (Preis K 4).

Die Karten sind nach amtlichen Quellen dem wirklichen Bestande entsprechend bearbeitet. Außer der politischen Einteilung sind auch die Sprachgrenzen in verschiedenen Farben zum Ausdruck gebracht. Weiters geben Tabellen über die Bevölkerungszahl und die sprachlichen Minderheiten Auskunft.

Eingelangte Bücher.

* Spende des Verfassers. Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

11.297 **Zur physiologischen Mechanik der Wüschelrute.** Von Dr. H. Haenel. 8°. 42 S. m. 13 Abb. Heft 8 der Schriften des Verbandes zur Klärung der Wüschelrutenfrage. Stuttgart 1918, Konrad Wittwer (M 2.40).

8935 **Die Montage elektrischer Licht- und Kraftanlagen.** Von H. Pohl. 7. Auflage. Kl. 8°. 195 S. m. 285 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke (M 4).

10.575 **Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik für Unterricht und Praxis in allgemein verständlicher Darstellung.** Von Rudolf Krause und H. Vieweger. 3. Auflage. 296 S. m. 349 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 8).

11.409 **Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte.** Von Dr. H. Zimmermann. 8. Auflage. 8°. 204 S. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn (M 8).

15.308 **Wie baut man fürs halbe Geld?** Von Kurt Adler. 11. Auflage. Kl. 8°. 57 S. m. 60 Abb. Wiesbaden, Heimkulturverlag G. m. b. H. (M 1.60).

14.373 **Die Heizerschule.** Von F. O. Morgner. 2. Auflage. Kl. 8°. 204 S. m. 158 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 6).

12.852 **Die Blechabwicklungen.** Von Johann Jaschke. 3. Auflage. 8°. 67 S. m. 218 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 4).

1387 **Handbuch der Ingenieurwissenschaften.** II. Teil: Der Brückenbau. 1. Band. Die Brücken im allgemeinen, massive Brücken in Stein, Beton und Eisenbeton, Herstellung und Unterhaltung der steinernen Bogenbrücken. 5. Auflage. Lex. 8°. 558 S. m. 355 Abb. u. 22 Taf. Leipzig 1917, Wilhelm Engelmann (M 39).

8414 **Der Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen.** Von Dr. Gustav Benischke. 2. Auflage. Kl. 8°. 102 S. m. 72 Abb. Braunschweig 1918, Friedr. Vieweg & Sohn (M 4).

11.225 **Aufgaben aus der technischen Mechanik.** II. Band: Festigkeitslehre. Von Ferdinand Wittenbauer. 3. Auflage. 8°. 400 S. m. 505 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 12).

11.038 **Werkstättenbuchführung für moderne Fabrikbetriebe.** Von C. M. Lewin. 2. Auflage. 8°. 152 S. Berlin 1918, Julius Springer (M 10).

831 **Böhmerwälder Hausindustrie und Volkskunst.** II. Teil: Frauen-Hauswerk und Volkskunst. Von Josef Blau. 8°. 344 S. m. Abb. u. Zeichn. Prag 1918, J. G. Calve (K 5.50).

11.478 **Toleranzen.** Von W. Kühn. Heft 206 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Lex. 8°. 56 S. m. Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 4).

11.478 **Die Prüfung der Bearbeitbarkeit der Metalle und Legierungen, unter besonderer Berücksichtigung des Bohrverfahrens.** Von Dr. Kessner. Heft 208 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Lex. 8°. 58 S. m. Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 3).

11.478 **Untersuchungen über die Wirkung von Anfangsspannungen in Nieten und Schrauben.** Beziehungen zwischen Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit. Von H. Kayser. Heft 207 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Lex. 8°. 46 S. m. Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 4).

15.613 **Über die Verwendung von Selbstentladern im öffentlichen Verkehre der Eisenbahnen.** Von F. Dütting. Heft 3 der „Fortschritte der Technik“. 4°. 36 S. m. Abb. Berlin 1918, F. C. Glaser (M 6).

14.150 **Die Akkumulatoren für Elektrizität.** Von Dr. Richard Albrecht. Kl. 8°. 2. Auflage. 122 S. m. 56 Abb. Berlin und Leipzig 1918, G. J. Göschen (M 1.25).

14.391 **Leitfaden für Kinooperateure und Kinobesitzer.** Von Dr. Paul Schrott. Kl. 8°. 3. Auflage. 284 S. m. 130 Abb. Wien 1918, Waldheim-Eberle A.-G. (K 5.60).

2514 **Vorlesungen über technische Mechanik.** 3. Bd. Festigkeitslehre. Von Dr. August Föppel. 6. Auflage. 8°. 469 S. m. 114 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 15).

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 13. März 1919.

Der Obmann Oberbergrat Reutter eröffnet die Versammlung, hält dem verstorbenen Ing. Albert Fauck einen warmempfundenen Nachruf und ladet nach der Erledigung des geschäftlichen Teiles Herrn Zentraldirektor Ing. Alois Czermak ein, den angekündigten Vortrag „Die Schlagwetterexplosion am Austria I- und Karlschacht bei Pilsen“ zu halten, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Am 28. August des Jahres 1918 erfolgte am Austria I- und Karlschacht des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines eine Schlagwetterexplosion, der 13 Bergleute zum Opfer gefallen sind und deren Begleitumstände von ganz besonderer Natur waren.

Die Kohle der Pilsener Mulde, speziell in dem Felde, in welchem die Schächte des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines bauen, ist eine sogenannte Pechglanzkohle und von sehr guter Qualität. Sie neigt fast gar nicht zur Selbstentzündung, die Staubbildung ist sehr gering, der Kohlenstaub selbst übrigens nicht explosionsgefährlich. Die Schlagwetterentwicklung ist im allgemeinen nur sporadisch und auch da ganz minimal. Jedenfalls erfordert die Behebung der Schlagwettergefahr ganz einfache

Mittel. Nichtsdestoweniger finden bei diesem Bergbau die wichtigsten Vorschriften der Ostrauer Schlagwetterordnung Anwendung. Weiters sind auf dieser Grube durchwegs elektrische Handlampen eingeführt und ist zur Ortsuntersuchung im allgemeinen nur die Aufsicht mit Benzinsicherheitslampen ausgerüstet. In der Kohle wird stellenweise geschossen, jedoch nur mit Sicherheitssprengstoff und unter Anwendung der üblichen Vorsichtsmaßregeln.

Am Tage der Explosion fand der Revieraufseher auf dem Orte Nr. 41 um $\frac{3}{4}$ h, also knapp vor der Explosion, nur $1\frac{1}{2}\%$ Gase. Bei größerer Härte der Kohle geschieht der Vortrieb mit Schrämmaschinen und findet auch hier Sprengarbeit, jedoch ausschließlich mit Sicherheitssprengstoff (Wetterdynamon) Anwendung. Speziell in diesem Felde wurde nur auf dem Orte Nr. 39 gesprengt, in der Schicht jedoch, in welcher sich die Explosion ereignete, wurde überhaupt nicht gesprengt.

Die Entstehung der Explosion konnte gesucht werden: 1. in einer fehlerhaften Lampe, 2. in der Zündung durch einen Sprengschuß und 3. in der Zündung durch offenes Feuer. Da nun die beiden zuerst erwähnten Ursachen vollkommen in Wegfall kamen, so war es klar, daß die Explosion nur auf eine direkte Zündung zurückzuführen ist. An der Explosionsstelle wurde ein Rock gefunden, der an der Stelle, wo sich die rechte Tasche befindet, ausgebrannt war. Bei weiteren Nachsuchen wurde noch eine Holzpfeife und außerdem ein Magazin mit Mannlicher-Infanteriepatronen gefunden. Diese Funde lassen nun vermuten, daß entweder die Explosion von der brennenden Pfeife oder durch die Explosion der Infanteriepatrone hervorgerufen wurde. Es drängt sich nun die Frage auf, wieso überhaupt eine Explosion erfolgen konnte, da zu einer solchen doch eine explosionsgefährliche Ansammlung von Schlagwettern erforderlich ist, während die Ortsuntersuchung unmittelbar vor der Explosion keine Schlagwetter ergeben hat. Eine Erklärung hierfür mag in dem Umstande zu suchen sein, daß der Aufseher die Untersuchung nur vor Ort vorgenommen hat, welches durch den Injektor bewettet war. Es muß jedoch als sicher angenommen werden, daß an der Explosionsstelle, in welcher die Untersuchung nicht vorgenommen wurde, trotzdem Schlagwetter vorhanden waren. Die durch die ausblasende Luft vor Ort erzielte heftige Wetterbewegung hat das Ort von Schlagwettern freigehalten. Für die rückwärtige Strecke war jedoch infolge ihres großen Querschnittes der Wetterzug zu schwach, um die lokale Ansammlung der aus der First austretenden Gase zu verhindern, wenn auch die Wettermenge an und für sich hinreichend war, um diese Gasmengen vollkommen unschädlich zu machen. Der für die Mischung notwendige Impuls hat gefehlt.

Der Obmann dankt Herrn Zentraldirektor C z e r m a k herzlich für seinen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
Ing. K. Reutter.

Der Schriftführer:
Ing. F. Kieslinger.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Architektur, Hoch- bau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 27. März 1919.

Der Vorsitzende Oberbaurat Arch. Julius Deininger eröffnet die Versammlung um $\frac{1}{4}$ h nachm. und macht die Mitglieder der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure auf die am 3. April l. J. stattfindenden Neuwahlen in den Fachgruppenausschuß aufmerksam. Sodann ersucht er Ing. Dr. Paul Schiafarik, den angekündigten Vortrag über „Das wirtschaftlichste Baugesetz“ zu halten.

Der Vortragende bespricht die gesetzlichen und technischen Bedingungen, die auf dem Gebiete des äußeren und inneren Städtebaues das wirtschaftlichste Siedlungswesen auszubilden geeignet sind, und versucht, die Art, den Charakter und die Form des wirtschaftlichsten Baugesetzes aus einer wirtschaftlich-technischen Theorie des Städtebaues heraus zu entwickeln. Seiner Anschauung nach ist einerseits die Schaffung eines Reichsrahmengesetzes, andererseits dessen Ergänzung durch entsprechende örtliche Bestimmungen der Zweckverbandsbaugesetze notwendig. Die Zweckverbände hätten gemeinsame Lagepläne aufzustellen. Nach der Mietpreistheorie des Vortragenden ergeben sich die folgenden Forderungen: Hebung der Verwertungs- und Nutzungsfähigkeit durch Anlage und entsprechende Ausgestaltung von Zweckvierteln, gute Innenverbauung u. dgl. Maßnahmen; Minderung der allgemeinen Nutzungsrente; Herabminderung des Anstiegens der Thürenschen Lagendrendente u. a. durch Förderung einer Siedlungsform und Wohnsitte, welche das Wohnen außerhalb des geschlossenen Stadtgebietes einbürgert; Verminderung der Aufschließungskosten und dadurch auch der Grundrente; Verringerung der Baukosten und der Baukostengrundrente; Herabsetzung der Seltenheitsgrundrente; Verhinderung von Auswüchsen der Spekulation; Verhinderung der Nachteile einer etwaigen Kon-

kurrenzlosigkeit; Minderung der Erhaltungskosten und Verkleinerung der Zinsverluste, der Lasten (Steuern und Gebühren) und der Risikoprämien. Der Wiener Bauordnungsentwurf wäre nach der Ansicht des Vortragenden im allgemeinen mustergültig und nur noch hinsichtlich der zu geringen Individualisierung der Konstruktionsvorschriften, hinsichtlich der Anlage der Straßenzüge und der Straßenbefestigung sowie der vorgeschriebenen Gebäudehöhe einer Überprüfung zu unterziehen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die anregende und geordnete Darstellung und schließt die Versammlung um $\frac{1}{4}$ h abends.

Der Vorsitzende:
Julius Deininger.

Der Schriftführer:
Ing. Felix Kühnelt.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Bekanntmachungen der Vereinsleitung 1919.

Handelskammerkurse für technisch-kaufmännische Weiterbildung.

Die Handels- und Gewerbekammer für Niederösterreich veranstaltet auch im Herbst dieses Jahres einen Kurs für technisch-kaufmännische Weiterbildung. Vereinskollegen, welche eine Betätigung als Vortragende bei diesen Kursen anstreben würden, wollen dies dem Sekretariate bekanntgeben. Das Programm der Kurse liegt in der Vereinskanzlei zur Einsicht auf.

Die technischen und technisch-wirtschaftlichen Bedingungen des Friedensvertrages.

Zufolge einer an unseren Verein gerichteten Einladung des Herrn Staatssekretärs Ing. Z e r d i k fand am 19. Juli im Staatsamte für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten eine Besprechung der technischen und technisch-wirtschaftlichen Bedingungen des Friedensvertrages mit Sachverständigen aus dem Kreise unseres Vereines statt. An dieser Besprechung nahmen von Seite des Staatsamtes Staatssekretär Ing. Z e r d i k, Sektionschef Ing. Reich und einige Referenten des Staatsamtes teil. Als Vertreter unseres Vereines gaben ihre Äußerung ab: Generaldirektor Ing. Dr. N e u r e i t e r über Industriefragen, Präsident Stadtbaudirektor Ing. Dr. G o l d e m u n d, Oberbaurat Professor Ing. H a l t e r und Zivilingenieur Dr. M a y r e d e r über Donaufragen, Schifffahrts- und Verkehrswesen und Hofrat Ing. M a r c h e t über Forstwirtschaft. Professor Ing. O s t e r m a y e r, der verhindert war, an der Besprechung teilzunehmen, hat seine Stellungnahme zu den landwirtschaftlichen Fragen schriftlich übermittelt. Staatssekretär Ing. Z e r d i k nahm die Äußerungen unserer Vertreter dankend entgegen und teilte mit, daß er das Wesentlichste dieser Äußerungen zwecks Verwertung in den Gagenschriften unserer Delegation unmittelbar nach St.-Germain weiterleiten werde.

Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat nachgenannten Bauräten des Staatsbaudienstes in Niederösterreich den Titel und Charakter eines Oberbaurates verliehen: Ing. Gustav Berger, Ing. Viktor Faber, Ing. Eduard Mayer, Ing. Karl Proksch, Ing. Siegmund Reiser, Ing. Ignaz Schmied, Ing. Maximilian Setz, Ing. Franz Tuschl, Ing. Johann Wysocki und Ing. Andreas Züllich.

Der Wiener Stadtrat hat den Bauräten Ing. Wenzel Schertril und Ing. Franz Zuber anlässlich der Versetzung in den bleibenden Ruhestand für ihre Dienstleistung den Dank und die Anerkennung ausgesprochen und ihnen gleichzeitig den Titel „Oberbaurat“ verliehen.

Die Leitung der nied.-österr. Landesregierung hat die Bauadjunkten Ing. Eugen Ceipek, Ing. Ernst Flögl und Ing. Heinrich Strache zu Baukommissären ernannt.

Der Wiener Gemeinderat hat dem Werksleiter des Gaswerkes Simmering Ing. Franz Böbner und dem Werksleiter des Gaswerkes Leopoldau Ing. Karl Maischka den Titel „Werksdirektor“ verliehen.

Dem Marine-Maschinenbauoberingenieur I. Kl. d. R. Ing. Hugo Herrmann wurde der Titel und Charakter eines General-Maschinenbauingenieurs verliehen.

Gestorben:

Ing. Martin Dausser der Papierfabrik Schläglmühl (Mitglied seit 1891) am 19. Februar 1919 in Payerbach.

Ing. Emil Cavallar, Oberingenieur der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft i. R. (Mitglied seit 1869), am 3. Juni l. J. in Wien.

Ing. Alexander Steiner, beh. aut. Zivilingenieur in Wien (Mitglied seit 1877), am 5. v. M. nach einer Operation im 80. Lebensjahre in Wien.

Über die Erhöhung der zulässigen Materialanspruchnahme eiserner Brücken.

Von Professor Dr. Friedrich Hartmann, Wien.

(Fortsetzung zu H. 30.)

Die Nebenspannungen werden nun ganz allgemein folgendermaßen berechnet. Wenn für einen Stab AB die Endverdrehungen $\tau_a = \varphi_a - \psi_{ab}$ und $\tau_b = \varphi_b - \psi_{ab}$ sind (Abb. 12 c), so berechnen sich die Einspannungsmomente mit

$$\left. \begin{aligned} M_{ab} &= \frac{2 EJ}{l} (2\tau_a + \tau_b) = \frac{2 EJ}{l} (2\varphi_a + \varphi_b - 3\psi_{ab}), \\ M_{ba} &= \frac{2 EJ}{l} (2\tau_b + \tau_a) = \frac{2 EJ}{l} (2\varphi_b + \varphi_a - 3\psi_{ab}) \end{aligned} \right\} \quad 1).$$

Die Bieigungsbeanspruchungen an den Stabenden sind dann

$$\left. \begin{aligned} s_{ab} &= \pm \frac{2 E e}{l} (2\varphi_a + \varphi_b - 3\psi_{ab}), \\ s_{ba} &= \pm \frac{2 E e}{l} (2\varphi_b + \varphi_a - 3\psi_{ab}) \end{aligned} \right\} \quad 2).$$

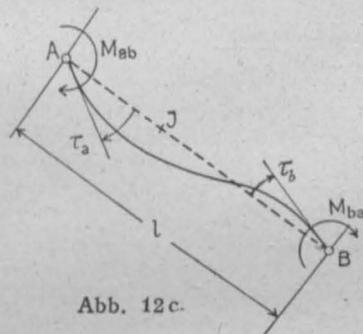


Abb. 12 c.

J ist das Trägheitsmoment, l die Länge des Stabes, e der Abstand der Randfasern von der neutralen Achse. (Bei unsymmetrischen Querschnitten e' und e'' .) Die Gl. 1) sind die bekannten Mohrschen Gl., in welchen die φ als statisch unbestimmbare Größen aus der Bedingung zu ermitteln sind, daß in jedem Knoten

die Summe aller Stabmomente ΣM_k plus eventuellen Exzentrizitätsmomenten Null sein muß. Die Stabdrehwinkel ψ können aus einem Williotplan ermittelt werden. Sie sind positiv bezeichnet, wenn sich die Stäbe im Uhrzeigersinn verdrehen. Normalerweise sind die ψ für die linke Trägerhälfte positiv, für die rechte Hälfte negativ. Die Knotendrehwinkel φ lassen sich näherungsweise rasch ermitteln. Es sollen zunächst nur 2 in einem Knoten zusammen treffende Stäbe angenommen werden, also etwa in Abb. 12 b der Endknoten des Untergurtes. Vertikale und Untergurtstab haben die Stabdrehwinkel ψ_{01} und ψ_{02} , wobei $\psi_{01} < \psi_{02}$. Der ursprüngliche rechte Winkel zwischen beiden Stäben hätte sich um τ vergrößert. Es ist also $\psi_{02} - \psi_{01} = \tau$. Wegen des starren Knotens können sich aber beide Stabenden nur um einen einzigen Winkel φ_0 verdrehen; ψ_{01} vergrößert sich hierbei um τ_{01} , ψ_{02} verkleinert sich um τ_{02} , so daß $\tau_{01} + \tau_{02} = \tau$. Bezeichnet man die Steifigkeit der Stäbe mit $N = \frac{J}{l}$, so kann man näherungsweise setzen

$$\frac{\tau_{01}}{\tau_{02}} = \frac{N_{02}}{N_{01}} \text{ oder } \tau_{01} = \tau_{02} \cdot \frac{N_{02}}{N_{01}} = (\tau - \tau_{01}) \frac{N_{02}}{N_{01}}.$$

Daher ist
$$\tau_{01} = \tau \cdot \frac{N_{02}}{N_{01} + N_{02}} = (\psi_{02} - \psi_{01}) \frac{N_{02}}{N_{01} + N_{02}}.$$

Der Knotendrehwinkel ist nun $\varphi_0 = \psi_{01} + \tau_{01} = \psi_{02} - \tau_{02}$;

$$\varphi_0 = \psi_{01} + \tau_{01} = \psi_{01} + (\psi_{02} - \psi_{01}) \frac{N_{02}}{N_{01} + N_{02}} = \frac{\psi_{01} \cdot N_{01} + \psi_{02} \cdot N_{02}}{N_{01} + N_{02}}.$$

Wenn mehrere Stäbe in einem Knoten zusammentreffen, ist dann allgemein

$$\varphi = \frac{\Sigma \psi N}{\Sigma N} \quad 3),$$

wobei sich die Summen auf alle im Knoten zusammentreffenden Stäbe erstrecken. Diese Gl. beruht darauf, daß sich alle im Knoten zusammentreffenden Stäbe mit dem Einfluß $\frac{J}{l}$ an der Verdrehung beteiligen. Das ist bezüglich der Stablängen l nur dann der Fall, wenn für die Stäbe des Knotens $\tau_{ab} = \tau_{ba}$ ist, oder wenn die Drehwinkel φ des betreffenden Knotens und der Nachbarknoten gleich

groß sind. Dann erhalten nämlich die Stabbiegungslinien in den Stabmitten Wendepunkte und es kommen alle Stäbe mit l , bzw. $\frac{l}{2}$ zur Wirkung. Sind die Winkel φ aber nicht gleich, dann liegen die Wendepunkte nicht in den Stabmitten und Gl. 3) gilt nur näherungsweise. Die Annäherung ist also desto besser, je weniger die Verdrehungswinkel benachbarter Knoten voneinander verschieden sind. Bei Brücken der Gruppe I wird die Annäherung eine gute sein, bei Brücken mit zickzackförmigem Bieungspolygon (Gruppe III) versagt Gl. 3) vollständig. Sie ist übrigens identisch mit der ersten Näherungslösung der Mohrschen Gl. $\Sigma M_k = 0$, die eben auch darin besteht, daß die in einer solchen Gl. vorkommenden φ -Werte einander gleich gesetzt werden. Wenn man die Näherungswerte φ aus Gl. 3) berechnet hat, ist die genauere Berechnung schließlich nur noch eine kleine Arbeit.

Es wird nun die Voraussetzung gemacht, daß die Gurte den Gitterstäben gegenüber große Trägheitsmomente haben. Eine Ausnahme sollen nur die Endfelder bilden, da für diese die gemachte Voraussetzung oft schwer zu erfüllen ist. Gl. 3) wird alsdann nur auf die Endfelder angewendet werden, während für die mittleren Felder die Verdrehungswinkel φ als Mittelwerte der Stabdrehwinkel der Gurte sich ergeben. (Siehe auch Abb. 12.)

Aus den Gl. 2) ist ersichtlich, daß die Nebenspannungen außer von den Verdrehungswinkeln auch noch von dem Verhältnis $\frac{e}{l}$ abhängen. Bei unsymmetrischen Stabquerschnitten, wie sie oft für Gurte angewendet werden, sind somit die Neben-

spannungen an den Stabrändern verschieden groß. In Abb. 13 ist ein T-förmiger Ober- und Untergurtquerschnitt mit der zugehörigen Spannungsverteilung dargestellt. Es möge hier wie auch weiterhin stets mit e' die kleinere, mit e'' die größere Entfernung der Randfasern von der neutralen Achse bezeichnet werden. Bei positiver Krümmung der Bieungslinie entsteht für beide Gurte am oberen Rande Druck, am unteren Rande Zug. Wenn also, wie dies bei einfachen Balkenträgern der Fall ist, der Obergurt als Normalspannung Druck, der Untergurt Zug erhält, so ist ersichtlich, daß für beide

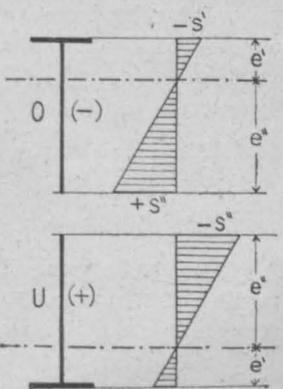
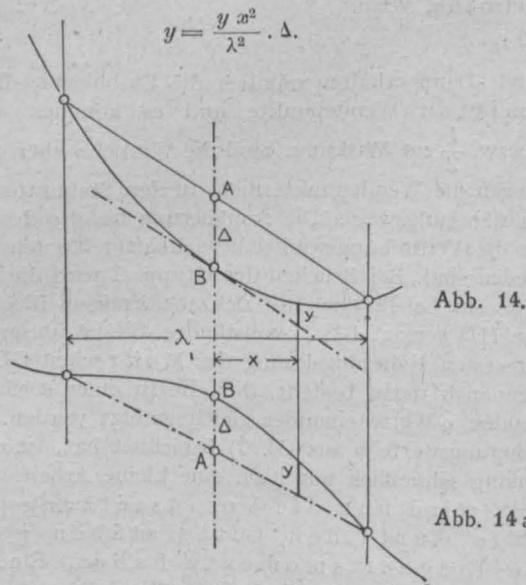


Abb. 13.

Gurte nur die kleinere Bieungsspannung maßgebend ist, da die größere entlastend wirkt. Die T-Form der Gurte ist also bei positiven Gurtkrümmungen sehr günstig. Symmetrische, etwa H-Gurte, ergeben somit, da ihr $e > e'$, größere Zusatzspannungen. In negativen (Gegen-) Krümmungen aber kommt bei unsymmetrischen Gurten die größere Bieungsspannung in Betracht, die wegen $e'' > e$ noch größer als bei symmetrischen Gurten ist. Daraus folgt, daß man bei Anwendung von unsymmetrischen Gurten Gegenkrümmungen möglichst vermeiden soll. Es ist also wichtig, Endständer und Endstreben in der Tragwandebene so schlank als möglich auszuführen. Viele Konstrukteure haben das Gegenteil hievon geradezu zur Gewohnheit, obzwar nicht die geringste Ursache hiezu vorhanden ist, da die etwa erforderliche Portalsteifigkeit nur ein größeres Trägheitsmoment für die Bieung senkrecht zur Tragwandebene erfordert.

Wenn man die Bieungslinie eines Gurtes gezeichnet hat, könnte man die Nebenspannungen an irgendeiner Stelle auf folgende

Weise annähernd bestimmen. Wenn in der Nähe dieser Stelle kein Wendepunkt vorhanden ist, denkt man sich ein Stück des Gurtes in der Umgebung der Stelle parabelförmig gekrümmt. Die Gl. der Parabel wäre mit den Bezeichnungen der Abb. 14



Das Moment ist $M = EJ y''$ und die Bieungsbeanspruchung ohne Rücksicht auf das Vorzeichen $s = \frac{M e}{J} = E e y''$. J ist hierbei das als konstant vorausgesetzte volle Trägheitsmoment des Gurtquerschnittes.

Für $x = 0$ ist $y'' = \frac{8 \Delta}{\lambda^2}$, also

$$s = \frac{8 E e \Delta}{\lambda^2} \dots \dots \dots 4)$$

Liegt das betrachtete Gurtstück zwischen 2 Wendepunkten (Abb. 14 a), dann ist die Gl. einer Sinuslinie besser passend:

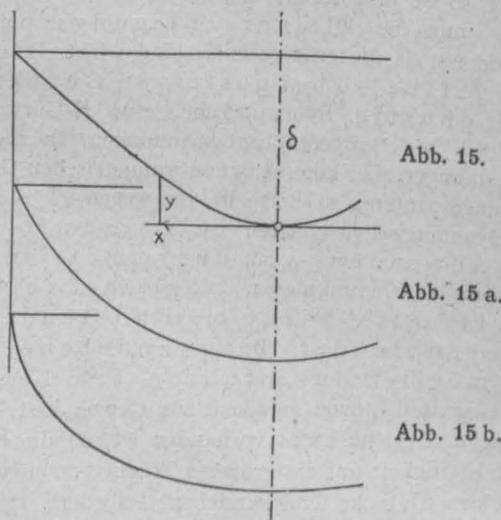
$$y = \Delta \cdot \cos \frac{\pi x}{\lambda}$$

Für $x = 0$ wird $y'' = -\frac{\Delta \pi^2}{\lambda^2} = -\frac{10 \Delta}{\lambda^2}$, also

$$s = \frac{10 E e \Delta}{\lambda^2} \dots \dots \dots 5)$$

Wenn die ganze Biegungslinie oder wenigstens der größere mittlere Teil nur positiv gekrümmt ist, kann man sie bei verschwindendem Einfluß der mittleren Gitterstäbe beim Parallelträger für Vollbelastung näherungsweise zur Gänze durch eine Sinuslinie ersetzt denken mit der Gl. (nach Abb. 15)

$$y = \delta \cdot \cos \frac{\pi x}{L}$$



wenn δ die Durchbiegung des Fachwerkes in der Mitte und L die Stützweite desselben ist (x und y vom Scheitel aus gezählt).

Danach wäre die schärfste Krümmung im Scheitel, also in Brückenmitte, vorhanden und die Beanspruchung ist dort

$$s_{\max} = \frac{10 E e \delta}{L^2} \dots \dots \dots 6)$$

Durch das wechselnde Trägheitsmoment der Gurte wird nun auch bei gleichmäßiger Vollbelastung die Krümmung der Biegungslinie ihren größten Wert nicht immer gerade in Brückenmitte aufweisen. Besonders wenn der an den Mittelgurtstab anschließende Gurt schon ein kleineres Trägheitsmoment hat, kann die schärfste Krümmung in dem auf den mittleren Knoten folgenden vorhanden sein. Man kann diesen Umstand näherungsweise dadurch berücksichtigen, daß man Gl. 6) folgendermaßen schreibt:

$$s_{\max} = \frac{10 E e \delta}{L^2} \cdot \frac{J_m}{J_{m-1}} \dots \dots \dots 6 a),$$

wobei $J_m > J_{m-1}$ ist.

Beim Halbp arabelträger wölbt sich die Biegungslinie entsprechend der abnehmenden Trägerhöhe gegen die Stützen zu mehr als beim Parallelträger. Man kann sie annähernd als Parabel (Abb. 15 a) oder Kreislinie auffassen und erhält

$$s_{\max} = \frac{8 E e \delta}{L^2} \dots \dots \dots 7),$$

bezw.

$$s_{\max} = \frac{8 E e \delta}{L^2} \cdot \frac{J_m}{J_{m-1}} \dots \dots \dots 7 a).$$

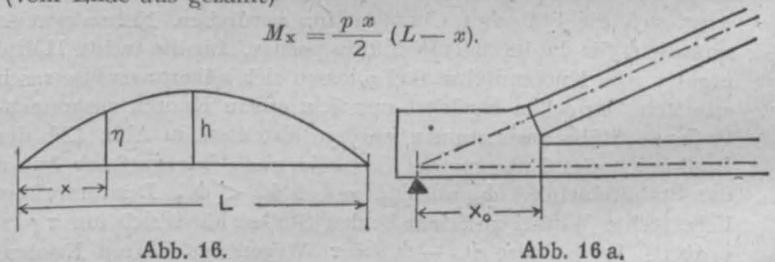
Bei stärkerer Höhenabnahme wird die Biegungslinie sich gegen die Enden zu stärker krümmen als in der Mitte und sich der Form der Biegungslinie für den reinen Parabelträger nähern.

Für diesen lautet die Gl. des gekrümmten Gurtes nach Abb. 16

$$\eta = \frac{4 h x}{L^2} (L - x).$$

Wenn die ohnehin ziemlich unveränderlichen Querschnittsflächen beider Gurte den Mittelwert F_m haben, so ist das Trägheitsmoment des Parabelträgers angenähert $J_0 = \frac{F_m}{2} \cdot \eta^2$; das Moment der gegebenen gleichmäßigen Vollbelastung wäre im Punkte x (vom Ende aus gezählt)

$$M_x = \frac{p x}{2} (L - x).$$



Die Differentialgl. der Biegungslinie soll angenähert wie für den Vollwandträger berechnet werden:

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = -\frac{M_x}{E J_0} = -\frac{p L^4}{16 E F_m h^2 x (L - x)} = -\frac{C}{x (L - x)}.$$

Diese Gl. liefert für $x = 0$ den unmöglichen Wert $|y''|_{x=0} = -\infty$ und ebenso $|y'|_{x=0} = \infty$, d. h. lotrechte Tangenten. Die Biegungslinie wäre demnach hinsichtlich der Krümmung eine zyklidenähnliche Kurve (Abb. 15 b). Die Unstimmigkeit kommt von der nicht zutreffenden Annahme, daß die Trägerhöhe durchaus gesetzmäßig bis zu Null an den Stützen abnimmt. Tatsächlich wird aber der gekrümmte Gurt an einer Stelle x_0 (Abb. 16 a) wagrecht abgebogen und der Parabelfachwerksträger übergeht in einen vollwandigen Parallelträger. Dadurch ändern sich aber nur die Werte y , nicht aber y' und y'' für den Teil, in welchem der Gurt parabolisch verläuft, wenn die Trägers Ausbildung symmetrisch ist, was sich mit der Mohrschen Momentenbelastung leicht nachweisen läßt. Es kann daher aus der obigen Gl. für $\frac{d^2 y}{d x^2}$ die Krümmung der Biegungslinie mit Ausnahme der Teile x_0 berechnet werden. Die Bieungsbeanspruchung ist demnach

$$s = E e y'' = \frac{p L^4 e}{16 F_m \cdot h^2 x (L - x)}$$

Wenn F die Fläche des geraden Gurtes ist, so ist bei dem größten Moment $\frac{p L^2}{8}$ und der Brutto-Normalbeanspruchung σ des geraden Gurtes

$$F \cdot \sigma = \frac{p L^2}{8 h} \text{ und } F_m \sigma = \frac{p L^2}{8 h} \cdot \frac{F_m}{F}, \text{ also } s = \frac{L^2 e \sigma F}{2 h x (L-x) F_m}$$

Für die Brückenmitte, also für $x = \frac{L}{2}$, ist $s = s_m$,

$$s_m = \frac{2 e \sigma F}{h F_m} \dots \dots \dots 8)$$

Für $x = x_0$ erreicht s den größten Wert

$$s_{\max} = \frac{L^2 e \sigma F}{2 h x_0 (L-x_0) F_m} \dots \dots \dots 8 a)$$

Setzt man für unsymmetrische Gurte $x_0 = \frac{L}{20}$ und $\frac{F}{F_m} = 1$,

so ist
$$s_{\max} = \frac{400 e \sigma}{38 h} \cdot 5 s_m \dots \dots \dots 8 b)$$

Wenn diese Formeln auch nur rohe Werte geben, ist doch die starke Zunahme der Biegungsspannungen gegen das Brückeneende zu festzustellen, womit der Parabelträger ein ganz anderes Verhalten zeigt als etwa der Parallelträger.

Um nun einen Vergleich zwischen den Formeln 6) und 8) ziehen zu können, kann man in den Ausdruck s_m der Gl. 8) als übliche Werte setzen: Die Brutto-Normalspannung $\sigma = 700 \text{ kg/cm}^2 = \frac{E}{3000}$, $h = \frac{L}{7}$, die größte Durchbiegung von Eigengewicht

und Verkehrslast $\delta = \frac{L}{1000}$, also $L = 1000 \delta$.

Somit ist
$$s_m = \frac{4.7 E e \delta}{L^2} \text{ und } s_{\max} = \frac{24 E e \delta}{L^2} \dots \dots \dots 8 c)$$

Während also die Gurtbiegungsspannung in der Mitte des Parabelträgers wesentlich kleiner ist als in der Mitte eines Parallelträgers, ist sie für die Endgurte des Parabelträgers weitaus größer.

In den Gl. 6), 7) und 8 c) zeigt sich die Abhängigkeit der Gurtbiegungsspannung von der Durchbiegung δ . Da diese sehr stark von der Trägerhöhe abhängt, ergibt sich die Forderung nicht zu kleiner Trägerhöhen. Wenn man die Trägerhöhe mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{7}$ der Stützweite annimmt, ist $\frac{\delta}{L}$ für alle Spannweiten ein ziemlich unveränderlicher Wert. Setzt man hierfür $\frac{1}{n}$, so ist die Gurtbiegungsspannung allgemein

$$s = \frac{C E}{n} \cdot \frac{e}{L}$$

Wenn die Gurte nur positiv gekrümmt sind, ist stets das kleinere e' maßgebend. Dieses braucht nun durchaus nicht, proportional der Spannweite L zu wachsen. Man kann sogar innerhalb sehr weiter Grenzen von L den Wert e' ziemlich unveränderlich halten, so daß diesfalls die Nebenspannungen der Gurtstäbe mit wachsender Spannweite abnehmen. Um nun endlich Zahlenwerte zu erhalten, werde $E = 2,150.000 \text{ kg pro cm}^2$, $n = 1000$, $e = 10 \text{ cm}$ gesetzt. Dann haben die Neben-

spannungen nach den Gl. 6) und 8 c) die in nachstehender Tabelle angegebenen Werte:

Gattung	$L = 40 \text{ m}$,	$L = 80 \text{ m}$,
Parallelträger	54 kg/cm ² ,	27 kg/cm ² ,
Parabelträger	130 „	65 „

Die Werte für Parallelträger sind allenfalls noch mit $\frac{J_m}{J_{m-1}}$ zu multiplizieren, wofür 1.2 bis 1.5 angenommen werden kann.

Auf eine Brutto-Grundbeanspruchung (Eigengewicht und Verkehrslast) von etwa 650 kg/cm² bezogen, erhält man für die Gurtnebenspannungen beim Parallelträger von 40 m Spannweite den Höchstwert von 12%, beim Parabelträger 30% der Grundspannung. Voraussetzung hierfür sind, wie nochmals erwähnt werden soll, schwache Gitterstäbe und starke unsymmetrische Gurte.

Nun möge die Voraussetzung schwacher Gitterstäbe entfallen und es soll der Einfluß stärkerer Gitterstäbe auf die Gurte untersucht werden. Hierzu sind die Knotendrehwinkel φ nach Gl. 3) zu berechnen. Der Parallelträger (Abb. 12) hätte 10 Felder; wenn a die Feldweite ist, wäre $\frac{L}{a} = 10$, ferner sei $\frac{L}{h} = 8$, also $\frac{h}{a} = 1.25$. Die Ordinaten des Biegungspolygons mögen wieder aus der Gl.

$$y = \delta \cos \frac{\pi x}{L}$$

berechnet werden, wobei x von der Mitte aus gezählt wird. Es sollen die 1000fachen Werte der Stabdrehwinkel ψ in die Rechnung eingeführt werden, so daß im weiteren $\delta = L$ (statt $\frac{L}{1000}$) zu setzen ist. Für die ersten 3 Knoten 0, 2 und 4 ist:

$$\begin{array}{l} 0 \dots x = 0.5 L \dots y = 0, \\ 2 \dots x = 0.4 L \dots y = \delta_2 = 0.309 L, \\ 4 \dots x = 0.3 L \dots y = \delta_4 = 0.588 L, \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \delta_4 - \delta_2 = 0.279 L. \end{array} \right.$$

Nun sind die Stabdrehwinkel der ersten 2 Untergurte (Abb. 12):

$$\psi_{02} = 0.309 \frac{L}{a} = 3.09; \quad \psi_{24} = 0.279 \frac{L}{a} = 2.79.$$

Die Senkung δ_3 des Punktes 3 ist um die Längenänderung Δv_1 der Vertikale V_1 größer als δ_2 . Wenn $\Delta v_1 = \Delta v_0$, dann ist der Verdrehungswinkel des ersten Obergurtstabes

$$\psi_{13} = \psi_{02}.$$

Für die Endvertikale ist, wenn Δo und Δu die Längenänderungen der Gurte, von der Mitte aus gerechnet, sind

$$\psi_{01} = \frac{\Delta o + \Delta u}{h} = \frac{\sigma_o + \sigma_u}{E} \cdot \frac{L}{2h},$$

wobei σ_o und σ_u die mittleren Beanspruchungen dieser Gurthälften bezeichnen. Für eine mittlere Brutto-Inanspruchnahme von 650 kg/cm² erhält man tausendfach genommen

$$\psi_{01} = 2.42.$$

(Fortsetzung folgt.)

Rundschau.

Maschinenbau.

Über Schlackenmühlen hielt in der am 20. Mai 1919 stattgehabten Versammlung des Vereines Deutscher Maschinen-Ingenieure Ing. Hermanns einen Vortrag, in dem er die neuere Entwicklung der Einrichtungen zur Vermahlung von Thomasschlacken besprach, wobei er von dem Feinmehlgehalt der Thomasschlacke ausging, durch den die Zitratlöslichkeit der Schlacken im Boden im wesentlichen beeinflusst wird. Diesem Gesichtspunkte sind die neueren Maschinen angepaßt worden. Die Kugelfallmühlen, die von der Herm. Löhner & Co. in Bromberg ausgebildet und in den Mahlbetrieb eingeführt worden sind, wurden hauptsächlich nach der Richtung hin verbessert, daß die der Abnutzung stark ausgesetzte durchgehende Welle in Fortfall gekommen ist und so die Unterhaltungskosten verringert wurden. Zur Erzielung größerer Mahlleistungen wurde

der Mahlbetrieb unterteilt in Vorschroten und Feinmahlen. Während das Vorschroten in achslosen Kugelfallmühlen der üblichen Bauart vorgenommen wird, wird für das Feinmahlen die Kugelrohrmühle benutzt, die zu großer Vollkommenheit entwickelt worden ist. Nebenher geht noch die Vermahlung von Schlacken unter Anwendung der Kugelfallmühle mit anschließender Windsichtung. Hierbei wird das Feinmehl fortlaufend ausgesiebt und die grießigen Bestandteile werden in die Mühle zurückgeleitet. Der Vortragende behandelte weiterhin die Ausrüstung einer Reihe in neuerer Zeit errichteter Schlackenmühlen und wies dabei besonders auf die hierbei zur Anwendung kommenden Fördereinrichtungen hin, die unter Steigerung der Leistungen eine Verminderung der Arbeiterzahl ermöglichte. Zum Schutze der Arbeiter gegen die Einwirkungen des eingeatmeten phosphorhaltigen Schlackenstaubes, der früher vielfach zu Berufserkrankungen der Arbeiter führte, werden neuer-

dings in ausreichendem Maße Entstaubungseinrichtungen vorgesehen.

Patentwesen.

Großbritannien. Neue Verfügung, betreffend feindliche Patente. In Gemäßheit der am 11. Juli im Unterhaus angekündigten Politik hat das Board of Trade auf Grund der Enemy Amendment Acts von 1916 und 1918 eine vom 30. Oktober datierte Verordnung erlassen, wodurch dem Public Trustee alle ausstehenden Beteiligungen an britischen Patenten oder Patentbewerbungen übertragen werden, soweit davon betroffen werden a) Personen, Firmen, Körperschaften, die im Sinne der genannten Gesetze feindlicher Staatsangehörigkeit sind; b) Gesellschaften, auf die Absatz 1 des Trading with the Enemy Amendment Act von 1916 oder Absatz 3 des Trading with the Enemy Amendment Act von 1918 Anwendung finden, und c) Körperschaften, die im Sinne des Trading with the Enemy Amendment Act von 1918 als unter feindlicher Kontrolle stehend anzusehen sind. Ferner werden dem Public Trustee alle Rechte übertragen, die feindlichen Staatsangehörigen, Gesellschaften oder Körperschaften seit dem 4. August 1914 mit bezug auf ein britisches Patent zustehen oder ihnen durch den gegenwärtigen Krieg vorerhalten sind. Gesuche um Gewährung des Ausnutzungsrechtes der in der Patentbewerbung bezeichneten Patente oder Erfindungen sind in vorschriftsmäßiger Form an das Patentamt zu richten. Die Verordnung läßt die Gültigkeit aller bisherigen Verfügungen oder Lizenzen, die mit bezug auf britische Patente auf Grund des Patents, Designs and Trade Marks (Temporary Rules) Act von 1914 erlassen sind, unberührt. H.

Vereinheitlichung in Industrie und Technik.

Neue Normenblätter. Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in H. 5 (Jg. 1919) seiner „Mitteilungen“ (9. H. der Monatsschrift „Der Betrieb“) folgende neue Entwürfe:

- D I Norm 40 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle;
- D I Norm 41 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, leichter Laufsitz;
- D I Norm 42 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Laufsitz;
- D I Norm 43 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, enger Laufsitz;
- D I Norm 44 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Gleitsitz;
- D I Norm 45 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Schiebeseitz;
- D I Norm 46 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, leichter Festsitz;
- D I Norm 47 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Festsitz;
- D I Norm 48 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Gleitsitz;
- D I Norm 49 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Schiebeseitz;
- D I Norm 50 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, leichter Festsitz;
- D I Norm 51 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Festsitz;
- D I Norm 52 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitsbohrung, Laufsitz 4;
- D I Norm 53 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitswelle, Laufsitz;
- D I Norm 54 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt;
- D I Norm 55 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt;
- D I Norm 56 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Sammelblatt;
- D I Norm 57 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitswelle, Sammelblatt;
- D I Norm 58 (Entwurf 1) Laufsitz mit großem Spiel;
- D I Norm 59 (Entwurf 1) Grundzüge der Passungen;
- D I Norm 60 (Entwurf 1) Aufbau der Passungen;
- D I Norm 148 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung;
- D I Norm 149 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, loser Laufsitz;
- D I Norm 150 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Schlichtlaufsitz;
- D I Norm 151 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Stecksitz;
- D I Norm 152 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Zentriersitz;
- D I Norm 153 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt;
- D I Norm 154 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle;
- D I Norm 155 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, loser Laufsitz;
- D I Norm 156 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Schlichtlaufsitz;
- D I Norm 157 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Stecksitz;
- D I Norm 158 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Zentriersitz;
- D I Norm 159 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Sammelblatt;

- D I Norm 160 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung;
- D I Norm 161 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung, Grob-laufsitz;
- D I Norm 162 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung, Stecksitz;
- D I Norm 163 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt;
- D I Norm 164 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle;
- D I Norm 165 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle, Grob-laufsitz;
- D I Norm 166 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle, Stecksitz;
- D I Norm 167 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle, Sammelblatt;
- D I Norm 168 (Entwurf 1) Herstellungsgenauigkeit der Grenzlehren.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände mitzuteilen sind.

Von den Hochschulen.

Montanistische Abteilung an der deutschen Technischen Hochschule in Prag. Mit Rücksicht darauf, daß an der Pflibramer Hochschule schon im nächsten Studienjahre die tschechische Unterrichtssprache zur Anwendung kommen soll, hat die deutsche Technische Hochschule in Prag bei der Unterrichtsverwaltung die Schaffung einer Fachabteilung für Berg- und Hüttenwesen beantragt, die zur Weiterführung des deutschen Hochschulunterrichtes auf diesem Gebiete unbedingt erforderlich sein wird. Es ist zu erwarten, daß den Zusagen der maßgebenden Stellen gemäß die Abteilung baldigst gegründet werden wird, wofür einige Professuren oder Dozenturen neu zu errichten und zu besetzen sein werden. Es handelt sich um die Gebiete der Markscheidekunde, der Bergbaukunde und Aufbereitungslehre, der allgemeinen Hüttenkunde, der Eisen- und Metallhüttenkunde sowie der Mineralogie und Petrographie.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der deutsche Stahlwerksverband hat beschlossen, sich vorläufig für die Dauer eines Monats zu verlängern, um so Zeit für die Neubildung zu gewinnen. Er wird inzwischen den Verkauf weiterbesorgen. π.

Ein Lieferungsvertrag von Eisenbahnschwellen an Italien ist mit den deutschen Holzhandelsverbänden sowie dem Zentralverband von Vereinen deutscher Holzinteressenten zum Abschluß gebracht worden. Es handelt sich um die Lieferung von 500.000 Stück imprägnierten Kiefernshwellen und 100.000 bis 130.000 Stück Buchen- und Eichenschwellen, welche bis Jahresende frei Kufstein und Basel zu liefern sind. Der Preis von über 8 Mill. Lire wird in italienischer Währung 14 Tage nach Überschreitung der deutschen Grenze durch die Ware an den Reichsfiskus zu entrichten sein, der alle von ihm zur Mitlieferung herangezogenen großen Schwellenlieferungsunternehmen Deutschlands in deutscher Währung bezahlen wird. π.

Der amerikanische Stahltrust hat im Kriege die größten Gewinne erzielt, welche ihn befähigten, für die Stammaktien nebst der alljährlichen 5%igen Dividende auch noch eine Überdividende von 12% im Jahre zu verteilen und die Rücklagen sehr bedeutend zu stärken. Nun ist das Kriegsgeschäft vorüber, was deutlich aus dem Einnahmeausweis für das mit Ende Juni abgeschlossene zweite Vierteljahr 1919 hervorgeht. Während im zweiten Viertel des Jahres 1916 die Gesamteinnahmen 81 Mill. Dollars betragen, im zweiten Jahresviertel 1917 sich auf 90·5 Mill. stellten, sanken sie im gleichen Zeitraume des Jahres 1918 auf 62·5 Mill., um im zweiten Vierteljahr 1919 auf 34·3 Mill. herabzugehen. Dieser Rückgang der Einnahmen hat zur Folge, daß an die Stammaktien nur die Vierteljahresdividende von Doll. 1¼ ausgezahlt wird, während in der gleichen Vorjahreszeit auch noch eine Überzahlung von Doll. 3 zur Verteilung gebracht werden konnte. Die Vorzugsaktien erhalten für das zweite Viertel des Jahres 1919 die übliche Vierteljahresdividende von Doll. 1¾. π.

Die tschecho-slowakische Textilindustrie wird anfangs September l. J. ihre Arbeit zum Teil wieder aufnehmen können, da zu Ende l. M. die Ankunft der ersten Teilsendung der Baumwollladung von 28.000 Ballen in Böhmen zu erwarten steht. Da sich in der Tschecho-Slowakei rund 3½ Mill. Spindeln vorfinden, so können die Spinnereien zu etwa 20% durch 3 Monate hindurch beschäftigt werden, wobei auch andere geeignete Rohstoffe, darunter auch Abfälle, herangezogen werden müssen. Weit schwieriger wird die Beschäftigung der Webereien, Wirkereien und Veredlungsbetriebe zu erzielen sein, deren Zahl gegenüber den 95 im Lande bestehenden Spinnereibetrieben ungefähr 10mal so groß ist. Da von den zunächst einzuführenden 28.000 Ballen auf die Webereien 4 Mill. kg entfallen werden, dürfte auf einen Webstuhl etwa 45 kg Garn kommen, was rund 1/7 bis 1/8 der in ruhigen Zeiten verarbeiteten Menge darstellt. Es ist daher fraglich, ob auf die Dauer die von

den Garnerzeugern gewünschte Einschränkung der Garneinfuhr wird aufrechterhalten werden können. π.

Handels- und Industrienachrichten.

Die Leobersdorfer Stahlwerks-A.-G. beabsichtigt, ihren gesamten beweglichen und unbeweglichen Besitz an die Fischersche Weichisen- und Stahlgießerei A.-G. zu verkaufen und sich aufzulösen. Die Leobersdorfer Stahlwerks-A.-G. ist im Jahre 1918 durch die Enzesfelder Munitions- und Metallwerke und die Firma B. Wetzler mit einem Aktienkapitale von 10 Mill. Kronen gegründet worden und betrieb in Leobersdorf ein Stahlwerk mit Martin- und Elektroöfen sowie eine Walzstrecke. Die Fischersche Weichisen- und Stahlgießerei A.-G. entstand ebenfalls im Jahre 1918 durch Umbildung der Lenzen Weichisen- und Stahlgießerei in Traisen in eine Aktiengesellschaft unter Mitwirkung der Firma B. Wetzler mit 15 Mill. Kronen Aktienkapital und betreibt Blech- und Stabeisenwalzwerke, eine Weichisen- und Stahlgießerei sowie die Erzeugung von Elektrostahl und Fittings. — Die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft hat in der letzten Zeit auch den letzten ihrer Hochöfen, der noch im Feuer stand, wegen Koks mangels löschen

müssen, so daß sie gegenwärtig gar kein Roheisen mehr erzeugt. Die gesellschaftliche Erzeugung beschränkt sich auf eine verminderte Erzeugung sowie auf eine eingeschränkte Verarbeitung der vorhandenen Roheisenvorräte in den Walzwerken zu Donawitz, von denen gleichfalls nur ein Teil im Betrieb ist. Eine Änderung der Geschäftslage steht in der nächsten Zeit nicht zu erwarten, da die Verhältnisse des Kohlenzuschubes noch keine Besserung aufweisen. — Die im tschecho-slowakischen Staate gelegenen Fabriken der Aktiengesellschaft der österreichischen Fesfabriken sind mit Wolle einigermaßen versehen und haben auch wie die meisten Fabriken dieses Staates nicht unter einem solchen Kohlenmangel zu leiden, daß wie bei den deutschösterreichischen Fabriken ein gänzlicher Stillstand eintreten müßte. Die Fabriken sind zum Teil im Betrieb und ihr Absatz ist, soweit die Erzeugung nachkommen kann, gesichert. — Von der Aktiengesellschaft für Mineralölindustrie vorm. David Fanto & Co., die bisher ein Aktienkapital von 24 Mill. Kronen besaß, soll die ihr gehörige, im tschecho-slowakischen Staate gelegene Pardubitzer Raffinerie losgelöst werden. Zu diesem Behufe soll eine eigene Gesellschaft mit einem Kapital von 6 Mill. Kronen gegründet werden. π.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

46 b. Umsteuerungsvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen, die durch Gegenexplosion umgesteuert werden und mit einem Regler versehen sind, der die Brennstoffpumpe bewegt und vor der Umsteuerung vorübergehend außer Betrieb gesetzt wird; Ein mit der Maschinenwelle sich drehendes (beispielsweise auf dem Schwungrad angebrachtes) bewegliches Gewicht macht bei einer entsprechend herabgesetzten Geschwindigkeit der Maschine unter der Wirkung seines eigenen Gewichtes oder einer Federkraft einen Ausschlag und öffnet dabei eine Sperrvorrichtung, die den Regler für die Umsteuerung vorübergehend außer Betrieb gehalten hat. — A.-B. J. V. Svensons Motorfabrik, Augustendal b. Stockholm. Ang. 24. 5. 1918; Prior. 11. 12. 1917 (Schweden).

47 c. Selbsttätige Fliehkraftkupplung: Die getriebene Welle gibt ihre Triebkraft an rotierende Schwungmassen ab, deren Fliehkraft um 180° versetzte Kurbeln einer durch ein Klinkenwerk o. dgl. in der einen oder in der anderen Drehrichtung oder in beiden Richtungen sperrbaren Zwischenwelle in dem jeweilig möglichen Dreh Sinn betätigt, welche Zwischenwelle ihrerseits die Kraftübertragung auf die getriebene Welle vermittelt einer elastischen Kupplung (Spiralfederkupplung o. dgl.) besorgt, wodurch Selbstregelung der Übersetzung nebst Rücklauf und selbsttätige Abkupplung vom Motor bei Überlastung erzielbar ist. — Hans Schmidt, Eger (Böhmen). Ang. 4. 2. 1918.

47 d. Drahtgliederriemen, dessen Glieder aus flach gewundenen, paarweise durch je einen Querstab gelenkig miteinander verbundenen Drahtschrauben bestehen, von denen jede eine Füllung aus Holz umschließt, welche die auf der inneren Riemenseite befindlichen Drahtschenkel in Rillen versenkt aufnimmt: Die Füllungen bestehen aus je 2 Teilen, einem zuerst einzuschubenden, mit Rillen versehenen Laufflächenteil und einem sodann einzubringenden Rückenteil, der den ersteren in seiner Lage dadurch sichert, daß er dessen Rillen gegen die inneren Drahtschenkel drückt. — Michael Fellner, Oberlaa b. Wien. Ang. 23. 4. 1918.

47 d. Gelenkiger Riemenverbinder, dessen Gelenkhälften die Riemenenden beiderseits umfassen und durch Niete oder Schrauben an ihnen befestigt sind: Jede der aus dünnem Blech hergestellten Gelenkhälften hat parallel der Gelenkachse mehrere in dem oberen und unteren Schenkel gegeneinander versetzte Rillen oder Rippen. — Dipl.-Ing. Walter Zwick, Berlin. Ang. 10. 10. 1917.

47 e. Zentralschmiervorrichtung für schnelllaufende Maschinen mit selbsttätiger Sicherungsvorrichtung gegen das Trocken- und Heißgehen der Schmierstellen, bei der das Schmieröl durch Bohrungen der Kurbelwelle den Verbrauchsstellen zugeführt wird: Das Öl betätigt erst nach Passieren der letzten Schmierstelle durch seinen Druck ein Organ (Kolben), das beim Nachlassen des Druckes einen Steuerungsteil der Maschine außer Tätigkeit setzt. — Ing. Julius Kremp, Rodaun b. Wien. Ang. 13. 12. 1917.

48 b. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Metallüberzügen nach dem Spritzverfahren innerhalb eines die in Bewegung versetzten Werkstücke enthaltenden Behälters: Man erhält eine große Anzahl ungeordneter Werkstücke kleinerer Abmessungen innerhalb des Behälters so in fortgesetzter Lagenveränderung, daß

sie möglichst oft und zweckmäßig im freien Fall durch die von dem Spritzstrahl bestrichene Luftzone und den von Metallnebeln und Metallstaub geschwängerten Luftraum des Behälters hindurchgetrieben werden. — Metallatom G. m. b. H., Berlin-Tempelhof. Ang. 7. 12. 1917; Prior. 26. 7. 1917 (Deutsches Reich).

49 c. Verfahren zur Vereinigung zweier Motorzylinder durch Schweißen unter Verwendung eines Doppelringes, der zugleich als unterer Kühlmantelboden dient: Außer der Verschweißung des Doppelringes mit den beiden Zylindern erfolgt die Verbindung derselben an ihren unteren Enden durch eine geradlinige Schweißnaht der Bodenflansche. — Argus Motoren-Ges. m. b. H., Berlin-Reinickendorf. Ang. 20. 12. 1916.

49 c. Schweißbrenner mit Vorrichtung zum Zerteilen von Metall: Der Brenner trägt mittelbar oder unmittelbar eine Umstellvorrichtung, welche in einer Stellung die Bildung einer heißen Flamme ermöglicht, indem Sauerstoff durch eine enge Bohrung einer Druckdüse strömt und sich danach mit mitgerissenem Brenngas vermischt, in einer anderen Stellung aber auch ermöglicht, den Sauerstoffstrom abzulenken, u. zw. so, daß der Sauerstoff neben der engen Bohrung der Druckdüse durch einen Teil der Brenngasleitung und der Mischgasleitung ohne nennenswerten Druckverlust ausströmen kann, wenn mit dem Brenner Metall zerteilt werden soll. — Wilhelm Holzwarth, Wien. Ang. 11. 7. 1918.

53 b. Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von gedämpftem oder gekochtem Gemüse: Das zu trocknende Gemüse wird mit einer Anfangstemperatur von etwa 100° C langsam durch einen Trockenraum geführt, in welchem zwischen Einlaß und Auslaß und im Gegenstrom mit dem Gemüse an verschiedenen Stellen Trockenluft eingeführt wird mit Temperaturen, die vom Gemüseauslaß zum Gemüseeinlaß stufenweise anwachsen. — Dominicus Josephus Pennock, Zevenbergen (Holland). Ang. 8. 4. 1918.

59 a. Ventillose Pumpe für Flüssigkeiten mit in gesonderten Zylinderräumen vorgesehenen Förder- und Steuerkolben, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Doppelnockens und eines auf derselben Welle sitzenden, gegen diesen um beiläufig 90° versetzten Nockens oder Exzentrers, von denen der Doppelnocken unter Vermittlung eines Schwinghebels den Förderkolben und der Nocken oder Exzenter den Steuerkolben bewegt, wobei der Förderkolben bei einer Umdrehung der Antriebswelle 2 Hübe, der Steuerkolben jedoch nur einen Hub zurücklegt, so daß 2 unter gleichem oder verschiedenem Druck stehende Verbrauchstellen mit Flüssigkeit versorgt werden können. — Alex. Friedmann, Wien. Ang. 2. 12. 1918.

59 a. Pumpe mit kreisenden Zylindern, bei der mehrere von in einer Trommel hin- und hergehenden Kolben ihre Bewegung von einer Schiefscheibe erhalten: In die Verbindung zwischen jedem Kolben und der Schiefscheibe erstreckt sich ein in dem Kolben angebrachtes Druckstück, zwischen dem und dem Kolben ein Spielraum quer zum Kolben vorhanden ist, so daß während der Umdrehung allmählich mindestens 2 ungefähr diametral zueinander gelegene Kolben gegen den Verbindungsteil unmittelbar oder mittelbar zur Anlage gelangen und dadurch einerseits die Schiefscheibe veranlassen, an der Umdrehung teilzunehmen, und sie andererseits in angenähert zentrischer Lage halten, so daß eine besondere Lagerung der Scheibe nicht erforderlich ist. — Johan Albert Svensson, Stockholm. Ang. 8. 8. 1917.

Bücherschau.

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

15.960 Sammlung der von der provisorischen Nationalversammlung für den Staat Deutschösterreich erlassenen Gesetze und der im Staatsgesetzblatt kundgemachten Beschlüsse der Nationalversammlung. Von Dr. Ferd. Kaděka und Dr. Hugo Suchomel. I. Heft. Die bis Ende November 1918 kundgemachten Gesetze und Beschlüsse. 223 S. (19 × 13,5 cm). Wien 1918, F. Tempsky.

Die vorliegende Sammlung entspricht einem praktischen Bedürfnisse und bietet eine Übersicht über den durch die Beschlüsse der provisorischen Nationalversammlung Deutschösterreichs geschaffenen neuen Rechtsstoff und die Erkenntnisquellen, die zur Auslegung der Gesetze und Beschlüsse herangezogen werden können. Der Sammlung der Rechtsquellen und Materialien ist eine Zusammenstellung von Urkunden und Kundgebungen zur Geschichte der Bildung unseres neuen Staates beigegeben, das 6 Nummern umfaßt. Die Wiedergabe des Textes der hier veröffentlichten 7 Beschlüsse ist begleitet von den Ausführungen des jeweiligen Berichterstatters sowie von Auszügen aus den in der Debatte zum Gegenstande gehaltenen Reden. Gleiches gilt von den 8 im vorliegenden Heft behandelten Gesetzen. Zu dem gleichfalls gebrachten Grundgesetze über die richterliche Gewalt sind die Vorlage des Staatsrates sowie ein Auszug aus dem stenographischen Protokoll der 1., 2. und 3. Lesung abgedruckt. Den größten Umfang nimmt die Staatserklärung über Umfang, Grenzen und Beziehungen des Staatsgebietes von Deutschösterreich ein, welcher die Vorlagen des Staatsrates, u. zw. der Entwurf der Gesetze und der Entwurf der Staatserklärung sowie Auszüge aus dem stenographischen Protokoll der 1. und 2. Lesung wie auch der fortgesetzten 2. Lesung zum Gesetz und zur Staatserklärung beigegeben sind. Das sehr handsame Büchlein wird häufige Verwendung finden und gerne benutzt werden.

16.047 Die Bevölkerungsbewegung im Weltkrieg. Von C. Döring. I. Deutschland. Zweite erweiterte Bearbeitung. 100 S. (23 × 15 cm). Kopenhagen 1919, Buchdruckerei Bianco Luno.

Die Kopenhagener Studiengesellschaft für soziale Folgen des Krieges gibt ein „Bulletin“ heraus, als dessen Nr. 4 im März 1917 die erste Ausgabe der vorliegenden Arbeit erschienen ist. Obwohl das einschlägige statistische Material nur bis zum Mai 1916 reichte und sich nur auf Ortschaften mit mehr als 15.000 Einwohner bezog, konnten doch die Einwirkungen, die der Krieg auf die Bevölkerungsbewegung ausübte, für etwa 3 Kriegsjahre so weit genau erfaßt werden, daß das neu bekanntgewordene Material die Schätzungen im großen und ganzen bestätigte. Die Veröffentlichung fand im Deutschen Reich vielfache Beachtung. Seither sind noch manche weitere Angaben bekanntgeworden, wenngleich die endgültigen

Zahlen noch nicht herausgekommen sind. Dies bot nun den Anlaß, die Bevölkerungsbewegung in Deutschland für die gesamte tatsächliche Kriegszeit, also bis Ende Oktober 1918, zu untersuchen. Für die gesamte Bevölkerungsbewegung sind entscheidend die Geburtenzahl, die Sterblichkeit und die Auswanderungsbewegung; wichtig ist außerdem die Anzahl der Eheschließungen. Im Deutschen Reich betrug der seit Mai 1915 einsetzende Geburtenrückgang in den 51 Kriegsmonaten zusammen rund 3,5 Mill. Die Sterblichkeit nahm gegenüber 1913 zu im Jahre 1914 um 24,5%, 1915 um 43,5%, 1916 um 33%, 1917 um 49,5% und bis Oktober 1918 um 67%. Während im Jahre 1914 noch ein Geburtenüberschuß von 546.000 zu verzeichnen war, ergab sich in den folgenden Jahren ein Überschuß an Sterbefällen, u. zw. 1915 um 58.000, 1916 um 309.000, 1917 um 611.000 und bis Oktober 1918 um 632.000. Der Gesamt-menschenverlust des Deutschen Reiches in den 4 1/4 Kriegsjahren erreichte 5,6 Mill. Während die gesamte Bevölkerung vor dem Kriege 67,8 Mill. betrug, stellte sie sich nach Kriegsschluß auf 65,1 Mill. Die Zahl der Eheschließungen ging gegen 1913 zurück 1914 um 10,3%, 1915 um 45,8%. Die Schrift ist sehr lesenswert und bietet ein trauriges Bild der verderblichen Wirkungen des entsetzlichen Völkermürgens.

16.069 Donauland. Illustrierte Monatsschrift. Begründet von Paul Siebertz und Alois Veltzé. III. Jahrgang 1919/20. H. 1 (März): 118 S. (26,5 × 17,5 cm) mit zahlreichen Textabbildungen und ein- und mehrfarbigen Vollbildern. H. 2 (April): 114 S. Wien, J. Roller & Co. (Bezugspreis jährlich K 39,60).

Diese nunmehr in das 3. Jahr ihres Erscheinens eintretende Monatsschrift hat in verhältnismäßig kurzer Zeit durch die Umsicht, Tatkraft und den rastlosen Fleiß ihrer Schriftleitung sich eine beachtenswerte Stellung in der Reihe der besten belletristisch-literarischen Zeitschriften in deutscher Sprache errungen und sich führend an die Spitze der in Deutschösterreich erscheinenden gestellt. Der Inhalt der einzelnen Hefte ist ein reichhaltiger und von großer Vielfalt, so daß den verschiedensten Interessensrichtungen Rechnung getragen erscheint. Neben Romanen und Novellen finden wir in den beiden uns vorliegenden Heften volkpsychologische, historische, literarische, volkswirtschaftliche, dramatische, lyrische, kunst- und theaterkritische Beiträge, durchwegs von Schriftstellern mit Namen von Klang. Ebenso reichhaltig wie der textliche Inhalt ist auch der durchwegs wohlgelungene bildliche Schmuck; neben den zahlreichen Textabbildungen sind farbige Kunstbeilagen und Kupfertiefdrucke vertreten. Für Leser aus den technischen Berufskreisen wird in H. 1 der Aufsatz „Deutschösterreichs Geburtshaus“ von Leopoldine Hirsch einiges Interesse bieten. „Donauland“ kann demnach auch unseren Lesern bestens empfohlen werden.

Eingelangte Bücher.

* Spende des Verfassers. Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

13.536 Baukonstruktionslehre. 2. Teil. Von O. Frick und K. Knöll. 4. Auflage. 8°. 201 S. m. 251 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 4).

15.904 Palastarchitektur von Ober-Italien und Toscana vom XV. bis XVII. Jahrhundert. Band Toscana. Von J. C. Raschdorff. Folio. Berlin 1883, Ernst Wasmuth.

15.905 Palastarchitektur von Oberitalien und Toscana. Von Robert Reinhardt. Band Genua. Folio. Berlin 1882, Ernst Wasmuth.

15.906 Ziegelbauwerke des Mittelalters und der Renaissance in Italien nach Originalaufnahmen. Von Heinrich Strack. Folio. Berlin 1889, Ernst Wasmuth.

15.907 Bodenreform. Organ der Deutschen Bodenreformer. 8°. Zweimal monatlich. Berlin. Ab 1917.

15.908 Der Weltmarkt. Organ für Industrie, Bergbau, Reederei, Schiffbau, Handel und Export. 4°. Dreimal monatlich. Hannover. Ab 1916.

15.909 Monatsblätter des Berliner Bezirksvereines deutscher Ingenieure. 4°. Monatlich. Berlin. Ab 1914.

*15.910 Über das Vollaufen der Kanäle. Von Dr. Armin Schoklitsch. 8°. 3 S. m. Abb. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur. (Sonderdruck.)

*15.911 Die Hochwasserkatastrophe in Graz am 16. Juli 1913. Von Dr. Armin Schoklitsch. 8°. 22 S. m. Abb. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur. (Sonderdruck.)

15.912 Theorie des Riemetriebes. Von Dr. Wilhelm Stiel. 8°. 206 S. m. 137 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 12).

15.913 Lehrgang der Härtetechnik. Von Joh. Schiefer und E. Grün. 8°. 176 S. m. 170 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 7,60).

15.914 Das Telegraphen- und Fernsprechwesen. Von O. Sieblist. 2. Aufl. Kl.-8°. 119 S. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

15.915 Ebene Trigonometrie zum Selbstunterricht. Von P. Crantz. 2. Aufl. Kl.-8°. 98 S. m. 50 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

15.916 Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. Von P. Crantz. 1. und 2. Teil. 5., bzw. 4. Aufl. Kl.-8°. 116 S. m. 9 Abb., bzw. 110 S. m. 21 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (je M 1,20).

15.917 Zur Dampfmaschinentheorie. Von A. Slucki. 8°. 102 S. m. 32 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 6).

15.918 Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung und ihrer Anwendungen. Von Dr. Robert Fricke. I. Band: Differentialrechnung. 8°. 400 S. m. 129 Abb.; 2. Band: Integralrechnung. 8°. 413 S. m. 100 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (je M 14).

15.920 Theorie der Elektrizität. Von Dr. M. Abraham. 1. Band: Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektrizität. Von Dr. A. Föppl. 5. Aufl. 8°. 400 S. m. 11 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 13).

15.921 Mechanische Technologie der Maschinenbaustoffe. Von Rudolf Escher. Kl.-8°. 160 S. m. 416 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 3,60).

15.922 Praktische Mathematik. Von R. Neuendorff. II. Teil: Geometrisches Zeichnen, Projektionslehre, Flächenmessung, Körpermessung. Kl.-8°. 104 S. m. 133 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

15.923 Einführung in die Mathematik. Von W. Mendelssohn. Kl.-8°. 113 S. m. 42 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

Vermischtes.

Stiftungen.

Stipendiausschreibung. Der Niederöstr. Gewerbeverein schreibt aus seinen Stiftungen und Fonden 20 Stipendien im Gesamtbetrage von K 4055 für das Schuljahr 1919/20, u. zw. für Schüler höherer gewerblicher Lehranstalten, aus. Die Stipendienverleihung erfolgt ausschließlich an Schüler, welche in Niederösterreich heimatberechtigt sind. Voraussetzungen für die Verleihung eines Stipendiums sind ferner: guter Unterrichtserfolg, entsprechendes sittliches Verhalten und Mittellosigkeit. Die Bewerbungsgesuche sind von den Bewerbern eigenhändig zu schreiben und im Wege der Anstaltsdirektion beim Niederöstr. Gewerbevereine einzubringen. Dem Gesuche sind beizulegen: der Heimatechein, das letzte Schulzeugnis und ein Mittellosigkeitszeugnis. Bewerber, welche bereits in einem Geschäftsbetriebe tätig waren, haben auch die bezüglichen Dienstzeugnisse vorzulegen. Gesuche und Beilagen sind stempelfrei. Die Gesuche müssen bis spätestens 31. August l. J. beim Niederöstr. Gewerbeverein, Wien, I. Eschenbachgasse 11, einlangen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Die Kohlennot und die Elektrisierung der Bahnen.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Zu dem in H. 21 der „Zeitschrift“ enthaltenen Artikel von Herrn Ing. Hans Steffan erlaube ich mir, mit Rücksicht auf den Untertitel des Aufsatzes Folgendes festzustellen, bemerke jedoch, daß diese Zeilen nur eine allgemeine Klarstellung der Angelegenheit bezwecken, ohne im einzelnen auf die Ausführungen Steffans einzugehen: Daß die moderne Dampflokomotive, insbesondere bei Verwendung von überhitztem Dampf, ein Traktionsmittel hoher Wirtschaftlichkeit ist, wird wohl von keiner Seite bezweifelt; auch daß die Wirtschaftlichkeit elektrisch betriebener Bahnen — wenigstens vor dem Kriege — in vielen Fällen hinter der des Dampfbetriebes zurückblieb, ist bekannt. Ob dies jedoch auch in der Zukunft der Fall sein wird, müßte erst eingehend untersucht werden, doch sind verlässliche Berechnungen darüber gegenwärtig kaum möglich, weil die Preisbildung der nächsten Jahre auch nicht annähernd überblickt werden kann und man daher auf ziemlich unsichere Annahmen angewiesen ist.

Aber auch wenn die elektrischen Bahnen höhere absolute Zugförderungskosten ergeben, kann daraus unter den heutigen politischen Verhältnissen noch nicht auf eine Überlegenheit des Dampfbetriebes in gesamt wirtschaftlicher Beziehung geschlossen werden; es müßte vielmehr erst klargelegt werden, welchen Einfluß die Schädigung der Valuta durch die Kohleneinfuhr auf die

Wirtschaftlichkeit des Bahnbetriebes im ganzen ausübt und welche Kompensationen für die Gestattung der Kohlenlieferungen nach Deutschösterreich werden gezahlt werden müssen. Darin liegt aber der Schwerpunkt der ganzen Frage, daß wir uns, da das Land über ein nennenswertes Kohlenvorkommen nicht verfügt, beim Kohlenbezug dem Diktat fremder Staaten fügen müssen, deren Forderungen unser Wirtschaftsleben schädigen können als höhere kilometrische Betriebskosten. Es ist sehr wahrscheinlich, daß wir in gesamtwirtschaftlicher Beziehung elektrisch günstiger fahren werden als mit Dampftrieb.

Jedenfalls muß aber bei allen derartigen Berechnungen von dem derzeitigen Preis, nicht aber vom Friedenspreis ausgegangen werden, der aller Voraussicht nach auch in einer Reihe von Jahren nicht annähernd wieder erreicht werden können. Dies gilt naturgemäß auch für den von Steffan erwähnten Vergleich der Kosten der elektrischen und Dampflokomotiven für die Arlbergbahn; es geht wohl kaum an, den derzeitigen Gestehtungspreis ersterer mit den Beschaffungskosten der Dampflokomotiven aus den Jahren vor dem Kriege unmittelbar zu vergleichen. Der in meinem Aufsatz enthaltene Hinweis auf den großen und unwirtschaftlichen Kohlenverbrauch der Gebirgsstrecken, den Steffan als unzutreffend bezeichnet, ist wohl berechtigt, wenn man berücksichtigt, daß die d.-ö. Bahnen mit ganz wenigen Ausnahmen eben ein ausgesprochen schwieriges Längenprofil aufweisen und infolgedessen die große Unwirtschaftlichkeit der Betriebskohlentransporte auf der überwiegenden Mehrzahl unserer Linien in Erscheinung tritt.

Eine Rechtfertigung der von Steffan besprochenen elektrischen Bahnen Deutschösterreichs ist nicht Sache dieser Zeilen. Im Zusammenhange sei nur festgestellt, daß es sich bei der Mittenwaldbahn um die Betriebsführung einer eben fertiggestellten elektrischen Bahn durch ein nur kurze Zeit geschultes Personal gehandelt hat und daß die anfänglichen Schwierigkeiten bald überwunden worden sind; jedenfalls hatte die Mittenwaldbahn während der Kriegssommer einen Verkehr aufzuweisen, dessen Dichte und Regelmäßigkeit gegenüber der der übrigen Innsbrucker Bahnen angenehm auffiel. Keinesfalls dürfte jedoch aus den Störungen des Anfangsbetriebes der Mittenwaldbahn gefolgert werden, daß unsere Alpenbahnen — ihre Elektrisierung vorausgesetzt — deshalb einem völligen Zusammenbruche ausgesetzt gewesen wären. Daß schwierige Gebirgsstrecken anstandslos elektrisch betrieben werden können, geht wohl aus den Beispielen der Lötschbergbahn, der italienischen Drehstromlinien, der Reichsgrenzenbahn im äußersten Norden Europas und der schlesischen Gebirgsbahnen hervor, deren elektrischer Betrieb sich seit Jahren vollkommen klaglos abwickelt.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Wien, am 31. Mai 1919.

Ing. Baecker.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Exkursion in die elektrische Unterstation „Alsergrund“ am 28. März 1919.

In Befolgung der uns gelegentlich der Besichtigung des Unterwerkes „Neubad“ der hiesigen städtischen Elektrizitätswerke gewordenen freundlichen Einladung versammelten sich die Mitglieder beider Gruppen am vorgenannten Tage sehr zahlreich und wurden von Herrn Oberinspektor Ing. Karl Deck im Namen der Direktion begrüßt und in gewohnt liebenswürdiger Weise empfangen. Er schilderte einleitend an Hand ausgestelltter Pläne den Aufbau des großartigen Werkes und geleitete dann die Teilnehmer in die einzelnen Abteilungen.

Die Unterstation „Alsergrund“ wurde zu dem Zweck errichtet, den in den Dampfkraftwerken Simmering und Engerthstraße erzeugten Drehstrom von 5000 V verketteter Spannung mit Hilfe rotierender Umformer in Gleichstrom von 600 V Betriebsspannung für Straßenbahnzwecke und 440 V für Licht- und Kraftzwecke umzuformen. Die Station wurde gleichzeitig mit dem Direktionsgebäude der städtischen Elektrizitätswerke im Jahre 1909 errichtet und in Betrieb gesetzt. Die stete Belastungszunahme bedingte bereits im Jahre 1913 eine Erweiterung der Station und sind heute im baulich fertiggestellten Zustande 5 Umformer mit einer Gleichstromleistung von je 1000 kW aufgestellt. Abb. 1 zeigt den Grundriß der Maschinenhalle im Jahre 1913, während später das bereits ausgeführte Fundament mit einem sechsten

Umformer besetzt wird. Diese Umformer sind Fabrikate der Österreichischen Siemens-Schuckert-Werke und bestehen aus je 1 Drehstrom-Synchronmotor der Type W J D $\frac{1400}{187}$ in direktem Zusammenbau mit je 1 Gleichstrom-Nebenschlußgenerator mit Wendepolen der Type G M 600 N. Die Spannungsteilung für das Licht- und Kraftnetz 2×220 V besorgen 2 Akkumulatoren-Kapazitäts-Batterien der Type J 136, bezw. J 168 für eine 3stündige Kapazität von 3672 Ah, bezw. 4536 Ah. Eine Pufferbatterie für den Straßenbahnbetrieb ist nicht vorhanden; das Unterspannungshalten der Bahnstrecke in den Nachtstunden besorgt die Unterstation Mariahilf.

Die in beiden Dampfkraftwerken erzeugte Drehstromenergie wird mit Hilfe 3fach verseilter Hochspannungskabel der Station zugeführt. Die Hochspannungsanlage selbst besteht aus 4 Sammelschienensystemen und kann jedes Hochspannungskabel wie auch jeder Umformer auf jede der 4 Sammelschienengarnituren geschaltet werden. Die Hochspannungs-Automaten mit Zeitauslösung sind in feuersicheren Kabinen untergebracht; desgleichen die Sicherungen der Spannungsstransformatoren. Eine mechanische Verriegelung sowohl der Kabel- wie auch der Maschinenstecker verhütet ein unrichtiges Zusammenschalten zweier nicht synchroner Sammelschienengruppen.

Die 2 Gleichstrom-Maximal-Rückstrom-Automaten jeder Maschine sowie 3 doppelpolige Sammelschienenschalter sind in Nischen der Eisenbetonfundamente der Umformer eingebaut (Abb. 2). Der von den Umformern erzeugte Gleichstrom wird über diese Apparate (3 Sammelschienengarnituren für Straßen

bahnzwecke sowie Licht niederer und Licht höherer Spannung), welche unter allen 5 Fundamenten verlaufen, direkt zugeführt. Jede Kabelverbindung ist vermieden, der Aufwand an Kupfer ist auf das allergeringste Maß reduziert. Alle Hauptstromapparate, d. h. die Gleichstromautomaten, die doppelpoligen Sammelschienen, auch die Zellschalter der Akkumulatoren-Lichtbatterien, die Hochspannungsautomaten und die Erregung, werden nach dem Prinzip der Fernschaltung, sei es unter Verwendung von Drehmagneten oder Elektromotoren, betätigt und laufen die hierzu dienenden Fernsteuerkabel zu einer halbkreisförmig gebauten

Vermeidung aller unnützen Ecken sowie zufolge des feuersicheren Einbaues aller Apparate ist die Sicherheit der Station auf das denkbar höchste Maß gesteigert worden und sorgen weite Bedienungsgänge für die verlässliche Wartung der elektrischen Einrichtungen. Letztere wurde insgesamt nach den Angaben des Herrn Oberinspektors D e c k entworfen und durch die städtischen Elektrizitäts-Werke vom eigenen Personal ausgeführt.

Die Besucher waren von der vorbildlichen Einrichtung und meisterhaften Ausführung aller Einzelteile des Werkes, welches sich mit einer Ausstellung vergleichen läßt, aufs höchste befriedigt,

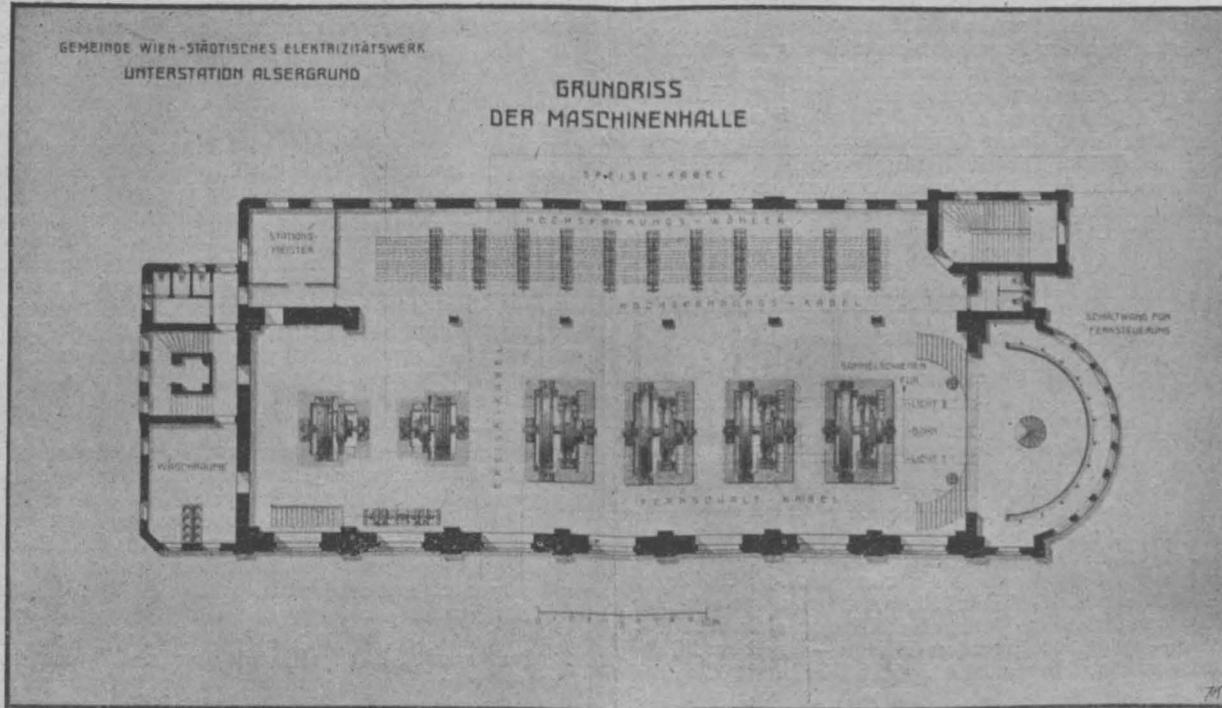


Abb. 1.

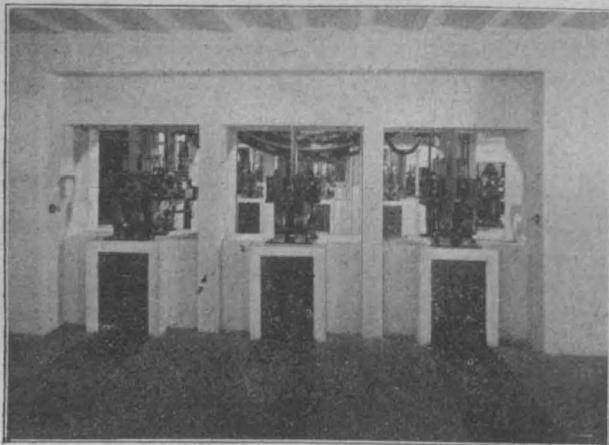


Abb. 2.

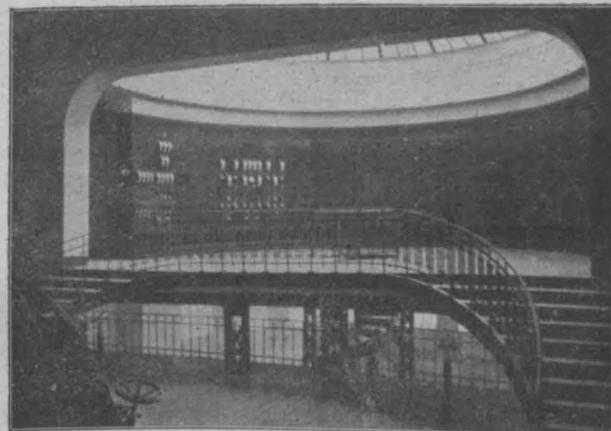


Abb. 3.

Steuerschaltwand (Abb. 3), welche, erhöht über dem Maschinenhausfußboden, in einem theaterartigen Zubau aufgestellt ist. Diese Schaltwand, in schwarzem Marmor ausgeführt, trägt neben den zierlichen Steuerschaltern für die Hauptstromapparate auch die Meßinstrumente und Kontrollapparate. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit wurden von den städtischen Elektrizitäts-Werken optisch-akustisch wirkende Rückmeldeapparate konstruiert und eingebaut, welche das klaglose Funktionieren aller Hauptstromapparate dem Bedienungspersonal anzeigen.

Unterhalb der Fernschaltwand, durch eine Wendeltreppe zugänglich, sind die ferngesteuerten Automaten für die Straßenbahn-Sektionen aufgestellt wie auch die Verteilanlagen für das Licht- und Kraftnetz, während im Kellergeschoß des Zubaus alle Bahn- und Lichtspeisekabel einmünden. Bei der Projektierung der Anlage wurde ein Hauptwert darauf gelegt, daß alle Teile der Maschinen- und Apparatenanlage leicht zugänglich und gut belichtet werden, das Auswechseln schadhafter Teile leicht erfolgen kann und daß alle sich betriebsmäßig erwärmenden Teile durch vorzügliche Ventilation gut gekühlt werden. Durch

so daß ihre Obmänner bei den Abschiedsansprachen hervorhoben, daß die Stadt Wien zum Besitze einer derartigen Anlage nur zu beglückwünschen sei. Sie statteten auch Herrn Oberinspektor D e c k für seine unermüdete lehrreiche Führung, welche allen Teilnehmern in wertvoller Erinnerung bleiben wird, den verbindlichsten Dank ab.

Die Obmänner:
Scheidl. Perl.

Der Schriftführer:
Stehlik.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

Allg. d.-ö. Arbeitsnachweisstelle für Ingenieure mit Hochschulbildung.

Alle stellensuchenden Kollegen sowie alle arbeitvergebenden Stellen werden auf diese von unserem Vereine gemeinschaftlich mit der Gewerkschaft der Ingenieure im Privatdienst geschaffene Arbeitsvermittlung besonders aufmerksam gemacht. Die Nachweisstelle ist in unserem Vereinshause, I. Eschenbachgasse 9, III. Stock, untergebracht und amtiert an allen Wochentagen mit Ausschluß des Samstags von 4 bis 6h.

Der Fahrgastverkehr Groß-Berlins vor und während des Krieges.

Von Dr. F. Musil, Baurat, Bauinspektor.

Groß-Berlin umfaßt eine größere Anzahl selbständig verwalteter Gemeinden, die großstädtisches Gepräge tragen. Der Kern, die Stadt Berlin, ist auf eigenem Gelände kaum noch ausdehnungsfähig, der Kranz aufblühender Nachbarstädte zieht den Bevölkerungszuwachs ganz an sich. Vor dem Kriege bewegte sich die Wirtschaftsentwicklung des Deutschen Reiches in mächtig ansteigender Linie und die Hauptstadt gab ein getreues Spiegelbild davon. Im Wettbewerbe der Nachbarstädte untereinander und mit der Mutterstadt entstanden vorbildliche Verkehrsanlagen. Im Wettstreite zuwiderlaufender Wünsche mochte es manchmal schwierig gewesen sein, die Rücksichten auf das Wohl der Großstadt als Ganzes gebührend zur Geltung zu bringen. Das Entstehen vieler, teils privater, teils in Gemeindebesitz befindlicher Straßenbahnlinien hat die Entwicklung der Vorstädte gefördert, führte aber zu zahlreichen verschiedenen Zustimmungsverträgen, die eine später doch notwendig werdende zusammenfassende Regelung erschweren mußte.

Diesem, in einsichtigen Kreisen als unhaltbar empfundenen Zustande setzte das Inkrafttreten des Zweckverband-Gesetzes vom 1. April 1912 ein Ende. Von da ab können die Gemeinden Groß-Berlins die im Gesetze umschriebenen Angelegenheiten, nämlich Verkehrsfragen, Bauungspläne und Grünflächen, nur noch gemeinsam, durch den „Verband“ ordnen. Als Vorbild für den Verband kann der Londoner Grafschaftsrat (county council) gelten; er hat seit langem eine recht gedeihliche Lösung der Groß-London betreffenden städtebaulichen Aufgaben ermöglicht.

Hier interessiert uns die im § 1 des Zweckverband-Gesetzes bezeichnete Aufgabe: „Die Regelung des Verhältnisses zu öffentlichen, auf Schienen betriebenen Transportanstalten mit Ausnahme der Staatseisenbahnen“. Der Verband tritt selbständig als Rechtsnachfolger in die von den Verbandsgemeinden und -kreisen mit Verkehrsgesellschaften abgeschlossenen Verträge ein, künftige Vertragsabschlüsse sind ihm vorbehalten¹⁾.

Im Jahre 1917 hat der Direktor zum erstenmal über die Tätigkeit des Verbandes auf dem Gebiete des großstädtischen Verkehrs berichtet. Als verkehrstechnischer Oberbeamter wirkt mit bestem Erfolg Professor Dr. Ing. Giese²⁾. Das erstmalige Erscheinen des bemerkenswerten Berichtes rechtfertigt ein Eingehen, wobei über den Rahmen des Berichtes hinaus eine gedrängte Darstellung des Entwicklungsganges der Groß-Berliner Verkehrsanlagen versucht wird.

A. Die Straßenbahnen.

Von den 20 Anfang 1916 bestandenen Straßenbahnunternehmen waren 11 im Besitze von Gemeinden und Kreisen, 9 im Privatbetriebe. Wie auf den meisten anderen Gebieten ist auch auf dem des Verkehrs privater Schaffensdrang zuerst fruchtbar gewesen, zögernd nur folgten öffentliche Körperschaften nach. Zwar sind in den letzten Jahren von Kreisen und Gemeinden gegründete Verkehrsunternehmen häufiger und in die privaten Schöpfungen überragender Anzahl zu verzeichnen, ihre Kilometerzahl von 151 bleibt aber hinter der Gleislänge der privaten Straßenbahnen von 454 weit zurück. Die Führung hat die Große Berliner Straßenbahn-A.-G. mit 265 km Streckenlänge, wofür 172 Mill. Mark verausgabt worden sind. Die Zahl ihrer Fahrzeuge beläuft sich auf 2956. Die Straßenbahnen der Stadt Berlin weisen nur 24,5 km Strecke auf. Die Entwicklung der Betriebe der „Großen“ ist daher kennzeichnend für den Werdegang des Groß-Berliner Straßenbahnwesens. Die folgende Übersicht I enthält die wichtigsten Angaben für die Zeit 1908 bis 1917.

¹⁾ Zwischen dem Verbands- und den Straßenbahngesellschaften ist inzwischen schon ein neuer, auch die Tarife regelnder Vertrag abgeschlossen worden. Näheres „Elektrotechn. Ztschr.“ 1918, S. 237.

²⁾ E. Giese, „Die im Betrieb und Bau befindlichen Schnellbahnen in Groß-Berlin“. „Verkehrstechn. Woche“, Nov. 1915.

Übersicht I. Große Berliner Straßenbahn-A.-G.

Mit Ende des Betriebsjahr.	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Beförd. Fahrgäste in Mill. Betriebseinn.	397	397	428	447	463	466	426	437	500	620
Mill. Mark	37.9	38.6	41.5	43.5	45.6	45.8	42.4 ¹⁾	42.1 ¹⁾	47.8 ¹⁾	59.6 ¹⁾
Betriebsausg.	21.6	21.2	23.0	23.9	25.8	26.8	26.0	—	—	39.4
Betriebskoeff.	56.99	54.92	55.58	54.99	56.66	58.64	61.37	—	—	66
Vert. Dividende in % von 100:1 Mill.M.	—	—	8 ¹ / ₂	8 ³ / ₄	8 ¹ / ₂	8	8	6	4	—

¹⁾ Einnahme aus der Fahrgastbeförderung.

²⁾ Einnahme aus der Fahrgastbeförderung allein 40.9 Mill. Mark.

Die von der Gesellschaft mitverwalteten Nebenbahnen, die Westliche Berliner Vorortbahn, die Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, die Südliche Berliner Vorortbahn und die Nordöstliche Berliner Vorortbahn-A.-G., sind nicht inbegriffen. Auf dem ausgedehnten Netze gilt im großen und ganzen der 10 Pfg.-Einheitstarif, welcher der Gesellschaft im Jahre 1901 von der Stadt Berlin auferlegt wurde, ein gewaltiges Anschwellen der Fahrtenziffer brachte, in der Zeit von 1901 bis 1910 um 51%, von dem sich das Unternehmen dann aber trotz des bei ständig steigenden Ausgaben sinkenden Ertragnisses nicht mehr befreien konnte. Von den 123 Linien können 79 mit der 10 Pfg.-Karte, 28 mit der 15 Pfg.-Karte und 25 Linien mit der 20 Pfg.-Karte benutzt werden. Sogar ein im Jahre 1915 von der Gesellschaft gestellter Antrag auf mäßige Fahrpreiserhöhung während des Krieges fand heftige Gegnerschaft und wurde abgelehnt. Die Groß-Berliner Straßenbahn plante einen Streckentarif auf allen 5 von ihr verwalteten Netzen, so zwar, daß sich die Fahrt von etwa 5 km Länge auf 10, von 7.5 km Länge auf 15 und längere Fahrten auf 20 Pfg. gestellt hätten³⁾. Als Durchschnittserlös wurde auf 11 Pfg. für die Fahrt gehofft.

Im Geschäftsberichte für 1916 wird das Scheitern der Bemühungen, eine Tariferhöhung durchzusetzen, erwähnt und bemerkt, daß die seit dem 8. April 1917 auferlegte Verkehrssteuer von 6%, welche abgewälzt werden darf, nunmehr die Gelegenheit bieten werde, die Tarifänderungen bei den Behörden durchzusetzen. Recht billig erscheinen die Zeit-(Monats-)karten der Übersicht II, welche auch die angesichteten erhöhten Preise ausweist.

Übersicht II. Zeit-(Monats-)karten der Großen Berliner Straßenbahngesellschaft.

	Gegenwärtig			Angesucht		
	Fahrpreis	Steuer	Zusammen	Fahrpreis	Steuer	Zusammen
	M a r k			M a r k		
Eine Linie	7.50	0.20	7.70	8.30	0.20	8.50
Zwei Linien	10.00	0.20	10.20	10.60	0.40	11.00
Drei Linien	13.00	0.40	13.40	14.10	0.40	14.50
Vier Linien	16.00	0.40	16.40	17.60	0.40	18.00
Ganzes Netz der G. B. S.	20.00	0.40	20.40	23.40	0.60	24.00
Ganzes Netz einer Tochtergesellschaft	15.00	0.40	15.40	16.60	0.40	17.00
Netz zweier Gesellschaften	25.00	0.60	25.60	23.40	0.60	24.00
Netz aller Gesellschaften	30.00	0.60	30.60	23.40	0.60	24.00

Seit dem 1. Mai 1918 kostet die Einzelfahrt 15 Pfg., ein Doppelfahrschein 25 Pfg. und eine zu 8 Fahrten berechtigende Sammelkarte M 1. Im Autobusverkehre, der im Rückgang begriffen war, wurden seit 1. 1. 1918 bezahlt: Für eine Fahrt bis zu

³⁾ „Die beabsichtigten Tariferhöhungen der Großen Berliner Straßenbahn.“ Von Professor Gustav Schimpff. Aachen 1915.

3 km 15 Pfg.,
 7,5 „ 20 „
 12 „ 25 „

darüber hinaus 30 Pfg.

Ein unmittelbarer Vergleich der Preise der Einzelfahrkarten oder auch der Zeitkarten mit jenen anderer Städte ist schwer möglich, da z. B. in Wien häufigeres Umsteigen erforderlich ist,

Krieges Fahrpreiserhöhungen nicht zulassen wollte und die Abschaffung der Staffeltarife anstrebte, die durch den Einheitsfahrpreis von etwa 12,5 Pfg. bei Verwendung von Sammelscheinen, sonst 15 Pfg. (17,55 h), ersetzt werden sollen. Dagegen wollte die Große Berliner Straßenbahn bei dem schon erwähnten abgestuften Tarif 62 Umsteigegelegenheiten bieten, für welche sich die Fahrt auf 15 Pfg. gestellt hätte.

Wie in anderen Großstädten stand auch im Berliner Straßenbahnverkehr verringertem Wagenumlauf erhöhter Fahrgastandrang gegenüber, der zur Wagenüberfüllung geführt hat. Die Große Berliner Straßenbahngesellschaft mit den ihr nahestehenden Betrieben hat geleistet:

Im Jahre 1914	124,000.000 Wagen-km,	526 Mill.	} beförderte Fahrgäste.
1915	118,000.000 „	537 „	
1916	125,000.000 „	617 „	
1917	123,000.000 „	762 „	

Nur die Schnellbahnen weisen noch ähnliche Steigerungen der Benützungsziffern auf.

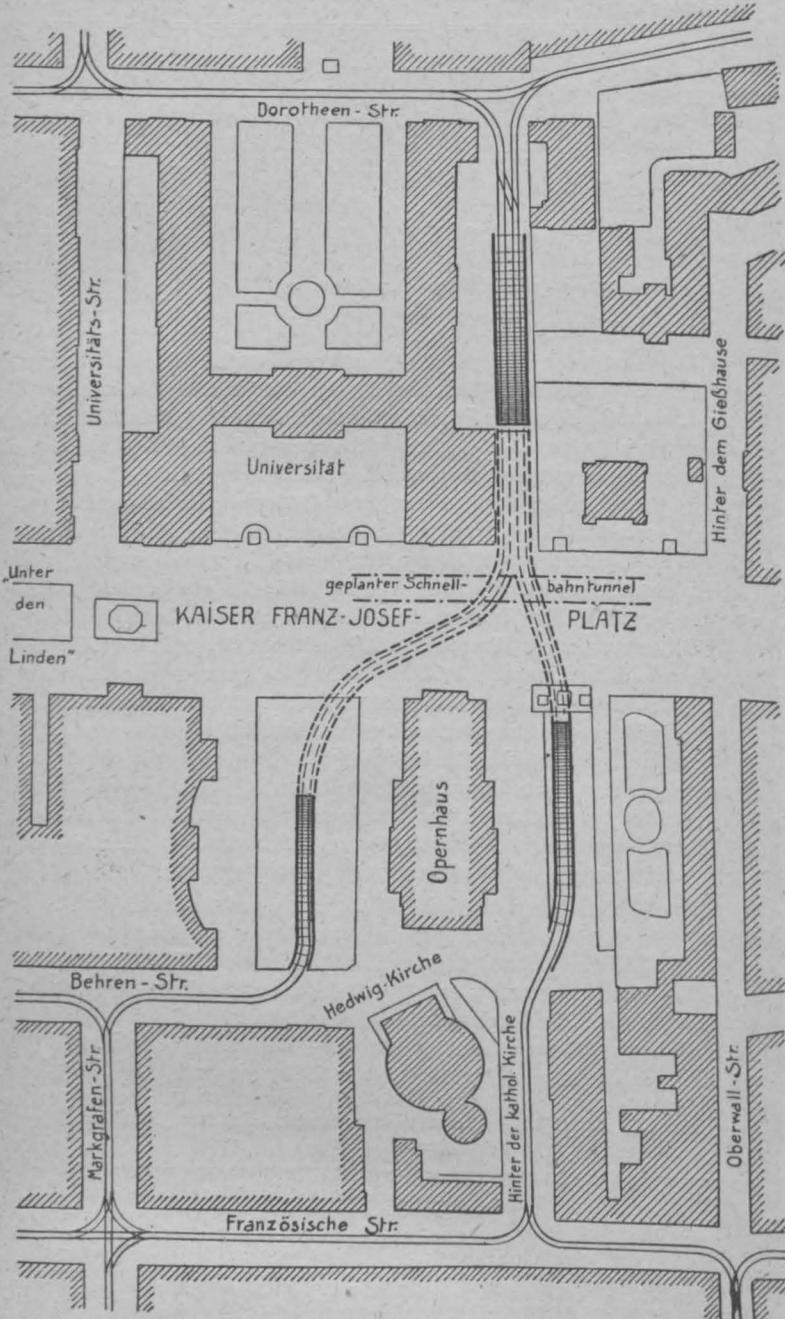
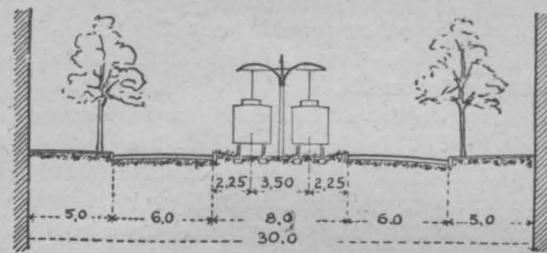


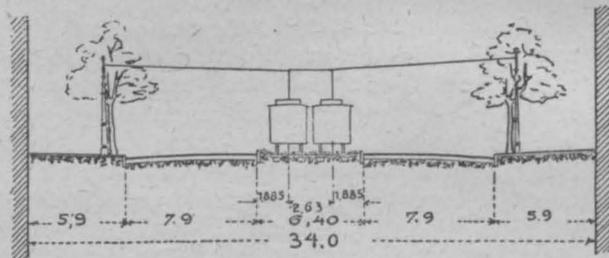
Abb. 1. Straßenbahntunnel Unter den Linden in Berlin.

auch die Geldwertung und die Kosten der Betriebskraft (Kohlenpreis!) starken Einfluß nehmen. Nach dreimaliger Erhöhung kostet gegenwärtig die Einzelfahrt auf der Wiener Straßenbahn 60 h, eine Ziffer, deren Höhe aus der hier herrschenden, alle Vorstellung übertreffenden Teuerung zu erklären ist. Die Verteuerung des Großstadtverkehrs hat sehr bedauerliche Schädigungen der auf die Verbesserung der Wohnverhältnisse gerichteten, überaus wichtigen Bemühungen zur Folge und es wehren sich z. B. die nordamerikanischen Stadtverwaltungen energisch gegen jede Erhöhung des dort für jede Fahrt üblichen Preises von 5 cts. (24,5 h).

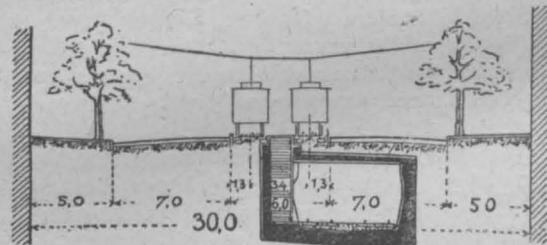
Ähnliche Erwägungen mochten den Direktor Dr. Steininger des Verbandes Groß-Berlin geleitet haben, wenn er während des



Reichskanzlerdamm.



Straße 5a in Charlottenburg.



Hohenzollerndamm mit Untertunnel.

Abb. 2.

Der Straßenbahntunnel Unter den Linden.

Schon 1908 plante die Große Berliner Straßenbahn ausgedehnte Straßenbahntunnels in Richtung der Verkehrsader Potsdamer Straße—Leipziger Straße. Es scheint, daß damals für die Entwürfe weniger Rücksichten auf eine doch nur in geringem Maße erzielbare Verbesserung der Verkehrsverhältnisse als der Wunsch nach Abschüttlung des die Entwicklung der Einnahmen drosselnden Einheitsfahrpreises von 10 Pfg. maßgebend waren. Auch wäre hiedurch eine Schnellbahn in diesem Straßenzuge dauernd verhindert worden, von der anzunehmen ist, daß sie den Straßenbahnlinien fühlbare Einbuße bereiten würde. Straßenbahntunnels in dem damals geplanten bedeutenden Umfange rechtfertigen nicht die sehr hohen Anlagekosten und die Tunnelentwürfe scheiterten an der ablehnenden Haltung der gutberatenen Berliner Stadtverwaltung. Nunmehr hat die Stadt Berlin selbst einen allerdings kürzen Tunnel zur Verbindung ihrer nördlich und südlich der

Straße Unter den Linden verlaufenden Straßenbahnen erbaut, der von Linien der Großen Berliner Straßenbahn mitbenutzt wird und wodurch auch weiterhin die Straße Unter den Linden völlig frei von Gleisen bleibt. Die durch den Tunnel ermöglichte, sehr lange entbehrte Nord-Südverbindung dient auch noch der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, weshalb von Anfang an viergleisiger Ausbau vorgesehen wurde (Abb. 1).

Die geringen Baukosten von 3 25 Mill. Mark, davon 1 1 Mill. für Grunderwerb, werden durch Ersparnisse im Betriebe hereingebracht, so daß aus diesem Anlasse Fahrpreiserhöhungen entbehrlich waren, die bei ausgedehnten Tunneln nicht vermieden werden könnten.

Zur Verdichtung der Zugfolge auf 25 s trotz der durch scharfe Krümmungen hervorgerufenen Unübersichtlichkeit ist selbsttätiges

Signalssystem eingebaut worden. Die Tunnellänge ist 354 m für den östlichen, 389 m für den westlichen Ast einschließlich Rampen.

Neue Vorortestraßenbahnen.

Sie werden grundsätzlich auf eigenem Bahnkörper unabhängig vom sonstigen Verkehre angelegt und an Stelle der Auspflasterung oder Beschotterung zwischen den Schienen ein Rasenstreifen geschaffen. Wohlfeilheit, Fortfall des Lärmes und der Staubeentwicklung und befriedigenderes Aussehen werden erzielt (Abb. 2). Nach Möglichkeit erscheinen die Straßenbahngleise in Straßenmitte verlegt und die seitlichen Fahrbahnteile dem Langsamverkehr zugewiesen. Es sind bereits an 80 km mit eigenem Bahnkörper ausgeführt.

(Schluß folgt.)

Der Einfluß des Technikers auf die Propaganda.

Von Dr. techn. Oskar Kron.

Die Betätigung in der Propaganda wird noch vielfach als eine Arbeit angesehen, die ausschließlich in das Wirkungsgebiet des Kaufmannes gehört. Der Techniker als Sachbildner will in der Regel nicht an der Propaganda teilnehmen und überläßt sie gern gänzlich dem Kaufmann als Sachhändler. Diese Abneigung ist vermutlich darin begründet, daß die Reklame noch allzuhäufig mit beweislosen und deshalb leicht Mißtrauen erweckenden Behauptungen an den Techniker herantritt. Das verträgt er nicht; so wie er gewohnt ist, am Reißbrett und in der Betriebs- oder Bauführung immer kausal zu handeln, so erwartet er auch von der auf ihn zielenden Propaganda, daß sie mit erkennbaren und prüfbareren Gründen arbeitet. Der Techniker verlangt als Abnehmer mit Recht, daß man ihm nicht bloß das Wort: Kaufe! in allen denkbaren Abarten und mit den lockendsten Ausschmückungen zuruft, sondern er will durch die Propaganda in klarer Weise informiert werden und die Behelfe zur Schöpfung eines Selbsturteiles erhalten.

Hier liegt offenbar ein Ineinandergreifen von Ursache und Wirkung vor, denn gerade die Zurückhaltung des Technikers von der Werbetätigkeit ist die Ursache solcher inhaltsleeren Reklame. Wenn der Kaufmann gezwungen ist, die Werbemittel ohne genügende technische Mithilfe zu entwerfen, so wird der Propaganda der wertvollste, nämlich der sachliche und überzeugende Teil entzogen. Was übrigbleibt, ist nichts anderes als Überredung und deshalb von unsicherer Wirkung.

Eine auch den Fachmann packende Propaganda kann nicht ohne kräftigste Mitarbeit des Technikers durchgeführt werden; nur ihm ist es möglich, wirksame Beweismittel in die Werbung hineinzubringen und ihr so einen wertvollen Inhalt zu geben. Seine Beschäftigung mit dem angebotenen Erzeugnis ist ja viel eingehender und tiefgreifender als die des Kaufmannes und darum seine Befähigung zur überzeugenden Darlegung der Vorzüge des Propagandagegenstandes eine offensichtlich bessere.

Daß dies zunächst bei der Maschinenindustrie in vollstem Maße zutrifft, ist leicht zu erweisen. Verfolgt man z. B. den Werdegang einer Maschine, für die Reklame gemacht werden soll, näher, so wird sich im allgemeinen zeigen, daß der Vorschlag zur Aufnahme der Fabrikation der Maschine von kaufmännischer Seite ausgeht. Aber gleich bei der kritischen Betrachtung des vom Kaufmann erkannten Bedürfnisses tritt der Techniker hervor. Er ist es, der die maßgebenden Behelfe zur Untersuchung beizubringen hat, ob das Bedürfnis voraussichtlich genügend lange anhalten wird und ob Mittel zu seiner Befriedigung dem Unternehmen zur Verfügung stehen. Die Erzeugung wird man dann in einem gut geleiteten Betriebe nur in dem Falle aufnehmen, wenn die Bauart der neuen Maschine mindestens in einem Punkte den Konkurrenzfabrikaten überlegen ist. Die hier in Betracht kommenden Erwägungen, zum Teil rein technischer Art, sind schon solche, die — entsprechend ins geeignete Licht gerückt — meist ganz trefflich in der Propaganda benutzt werden können. Weiters wird der Techniker bei der Durchkonstruktion und beim wiederholten Probe-

laufe die Leistungsfähigkeit und die Vorzüge seiner Maschine in besonders eingehendem Maße kennen lernen. Zufolge der unvermeidlich vorhergegangenen Fehlgriffe im Bureau und in der Werkstatt wird er auch genau wissen, in welchen Punkten die Maschine etwa anfangs (wenn der Bediende noch nicht eingearbeitet ist) enttäuschen könnte. All dies ist für den Inhalt der Werbemittel höchst wichtig. Wird eine gelieferte Maschine reparaturbedürftig, so ist es wieder der Techniker, der an Ort und Stelle den Kunden zu beschwichtigen und die Maschine wieder in Gang zu setzen hat. Die Erfahrungen, die er hiebei macht, die Beschwerden, die er zu hören bekommt, und das, was er vom Betrieb des Kunden sieht, sind auch wieder wertvolle Anregungen für die Propaganda.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Reklame gehört es auch, dem Kunden mittels Versuchsdaten, wissenschaftlichen Berechnungen und Rentabilitätsaufstellungen den Vorteil nachzuweisen, den er durch den Ankauf der Maschine erlangt. Damit ist neuerlich ein Argument hervorgehoben, dessen sich in freier und überzeugender Weise doch nur ein Techniker bedienen können.

Geht man von einem anderen Gesichtspunkte aus, etwa von dem fertigen Inhalt des Werbemittels, so muß man zu derselben Schätzung der Technikeraufgabe kommen. Eine Werbeschrift für eine Maschine wird in der Regel 4 Hauptpunkte aufweisen: die Beschreibung der Bauart, die Schilderung der Funktion (Arbeitsgang), die Hervorhebung der Vorzüge gegenüber ähnlichen Maschinen und den Nachweis des Vorteils für den Käufer. Darüber hinaus wird man etwa noch finden: Ausführungen über das Bedürfnis, das die Maschine befriedigt; Hinweise auf die Güte der Werkstattarbeit des Herstellers; Rechenbehelfe usw. Bei jeder dieser Einzelheiten hat der Techniker wesentlich mitzureden; einige sind so, daß ihre wirksame Darlegung überhaupt nur ihm möglich ist.

Auch in den Industriezweigen, deren Erzeugnisse nicht Kraftmechanismen im engeren Sinne des Wortes sind, wird der Kaufmann ebensowenig imstande sein, eine genügend eindrucksvolle Reklame ohne fachliche Unterstützung zu machen. Die Vorzüge einer besonderen Art von Eisenbeton-Pfählen, eines neuen metallurgischen Verfahrens, eines eigenartigen Wicklungsschrittes im Dynamobau, eines neuartigen Titrierinstrumentes usw. begreiflich zu machen, muß man unzweifelhaft dem Fachmann überlassen. Selbstverständlich muß diesem nebstbei ein entsprechendes Maß allgemeiner Bildung und Menschenkenntnis sowie die nötige Schriftgewandtheit eigen sein.

Die großen reichsdeutschen Industriefirmen haben schon seit langem erkannt, daß ihre Propagandamittel zweckmäßig von technisch gebildeten Fachleuten auszuarbeiten sind, und haben fast durchwegs Techniker an die Spitze ihrer Werbeabteilungen gestellt. Oft sind die Reklameabteilungen mit den Patentabteilungen unter einheitlicher Leitung zu literarischen Bureaus vereinigt, was deutlich zeigt, welcher Wert auf die Heranziehung des Tech-

nikers zur Reklame gelegt wird. Seine Tätigkeit schiebt die Kaufkraft in den Vordergrund und hebt dadurch die Werbearbeit auf ein höheres Niveau. Es tritt in ihr eine belehrende und aufklärende Tendenz hervor, die der Propaganda einen allgemeinbildenden Charakter verleiht. Es ist heute tatsächlich so, daß derjenige, der sich z. B. über Magnetapparate, für Explosionsmotoren unterrichten will, am besten daran tut, die betreffenden Propagandaschriften der großen einschlägigen Firmen zu lesen. In einem Lehrbuche wird er nur schwer eine ähnlich klare, populäre und dabei völlig einwandfreie Darstellung finden.

Die Techniker können mit ihrer bereitwilligen Mitarbeit diese volkswirtschaftlich wichtige und auch eigenwirtschaftlich vorteilhafte Art der Propaganda mächtig fördern. Sie können aber aus der Mitwirkung auch für sich manchen Vorteil ziehen. So können sie in geschickter Weise darauf hinwirken, daß die Werbung in erster Linie auf die Normaltypen hinzielt und den Kundenkreis von Sonderwünschen abhält, die Zeit und Geld kosten und die flotte Erzeugung beeinträchtigen. Sie können überhaupt durch das Mittel der Propaganda die Umworbenen zu einem innigeren Verständnis für den Herstellungsvorgang des empfohlenen Erzeugnisses führen. Klug gemacht, hat das mancherlei Vorteile für den Propagandatreibenden; sein Einfluß auf den Kunden kann sich bis zu einem erzieherischen steigern und er kann bis zu einem gewissen Grade ihre Bedürfnisse in eine Bahn bringen, die seinen Fabrikationsplänen entspricht.

Die Schaffung eines wertvollen Inhaltes für das Werbemittel hat noch eine weitere gute Seite. Ist schon die Propaganda-schrift so, daß das bloße Durchlesen irgend welchen Nutzen bringt: einen neuen Gedanken, eine neue Erkenntnis oder geschäftlich und technisch brauchbare Anregungen, so wird der Leser unwillkürlich zum Schluß kommen, der vorgeschlagene Kauf müsse ihm um so größere Vorteile vermitteln. Derartige Drucksachen lassen oft ihren Zweck, zum Kauf anzuregen, kaum mehr erkennen und wirken trotzdem, wie die Erfahrung lehrt, ganz ausgezeichnet. Sie erzielen ein systematisches Großziehen des Vertrauens zu einer Firma und damit ein allmähliches, sicheres Anwachsen des Bedürfnisses und der Nachfrage nach Erzeugnissen des Unternehmens.

Schließlich ist noch eines zu erwähnen. Wir stehen fraglos am Beginne einer Sozialisierungsepoche. Wie sich die Sachlage für die einzelnen Industriezweige gestalten wird, ist heute noch nicht zu erkennen. Sicher scheint aber, daß künftig das Verhältnis zwischen Nachfrage und Angebot nicht mehr in gleich hohem Maße wie früher preis- und produktionsregelnd sein wird. Damit tritt aber auch die Rolle dieses Verhältnisses als Wecker der Reklame in den Hintergrund gegenüber der Notwendigkeit der Reklame als Aufklärungsquelle und als Bedürfnisbildnerin im Sinne einer stetig steigenden und immer ökonomischer werdenden Ausnutzung der Naturkräfte. Auch dieser Umstand wird eine stärkere Beteiligung der Techniker an den Propagandaarbeiten bedingen.

Die Verwertung der elektrischen Abfallenergien.

Meine so betitelte Abhandlung, die im „N. Wr. Tagbl.“ am 24. 5. 1919 erschienen und in H. 32 dieser „Zeitschrift“ abgedruckt worden ist, war in erster Linie an einen volkswirtschaftlichen Leserkreis gerichtet. Diesem Leserkreis entsprechend wurden rein technische Details meines Vorschlages unterdrückt.

Für den Leserkreis dieser „Zeitschrift“ ist es jedoch nötig, nachfolgende Ergänzungen technischer Natur zu geben, um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen.

1. Die Wärmebilanz, die ich aufgestellt habe, setzt voraus, daß die Gichtgase der Öfen, die aus reinem Kohlenoxyd bestehen, nutzbringend verwertet werden. (Bekanntlich wird in dem Prozeß theoretisch genau $\frac{1}{3}$, praktisch mehr als $\frac{1}{3}$ des verwendeten Kokes in Kohlenoxydgas verwandelt, das bei den älteren Anlagen aus den Öffnungen des Ofens herausbrennen gelassen wird.) Die Verwertung dieses Gases erfolgt nach Kühlung durch Wasserdampf, indem das Gas einem Druckausgleicher zugeführt wird, der gleichzeitig von mehreren Öfen gespeist werden kann.

2. Die von mir angegebene Menge von 380 kg Koks für 1 t Kalziumkarbid stellt die reduzierte Menge dar, die sich rechnerisch ergibt, wenn man von der tatsächlich aufgewendeten Koks menge jene Menge in Abzug bringt, die als Kohlenoxydgas verwendet

wird. In dem Aufsatz wird unter Zugrundelegung dieser Menge von 380 kg auch errechnet, wie viel man aus 500.000 t Koks Karbid erzeugen könnte. Der Zweck dieser Rechnung ist festzustellen, welche Höchstmenge Karbid praktisch erzeugt werden kann, wenn man die gesamte verfügbare Koks menge in Karbid verwandeln würde. Wenn jedoch von der Verwertung des Kohlenoxyd gases abgesehen wird, werden nicht 380 kg, sondern etwa 700 kg Koks pro t gebraucht.

3. Welche Wassermenge unter Berücksichtigung der Verwendung von Abfallstrom noch ausgebaut werden kann, ist eine nach wirtschaftlichen Grundsätzen zu beurteilende Frage. Die Amortisation und Verzinsung des erforderlichen Mehrkapitales sowie die Kosten der Erhaltung müssen sich durch die Erträge der aus dem Abfallstrom herzustellenden Erzeugnisse noch decken lassen.

4. Die Kalkversorgung der Karbidfabriken, wenn diese sich in großem Maßstabe entwickeln würden, müßte in der Weise erfolgen, daß das Kalkbrennen ebenfalls mit Abfallstrom geschieht, was bei den heutigen Kohlenpreisen bereits wirtschaftlich ist und technisch gar keine Schwierigkeiten bieten würde.

Ing. Dr. Fritz Gamillscheg.

Rundschau.

Hochbauwesen.

Eine neue Bauweise wurde von der Firma „Ata“-Gesellschaft in Hannover unter der Bezeichnung Bausystem „Ubo“ zum Patente angemeldet. Sie eignet sich zur Herstellung von unbiegsamen Böden und Decken, Treppenpodesten und sonstigen in Frage kommenden feuersicheren Flächen. Die Eigenart der neuen Bauweise besteht darin, die einzelnen Konstruktionsteile x-förmig, d. h. auf Feder und Nut keilförmig ineinander zu schieben und die sich bildenden offenen kleinen Schlitz mit flüssigem Zement auszufüllen. Die einzelnen Glieder selbst werden als Kunststeine aus Ziegelsteinmasse oder aus Holz angefertigt. Durch die Keilverbinding wird eine unbiegsame Fläche von großer Festigkeit erzielt. Bei Herstellung von solchen Zwischendecken werden Eisenträger, Holzbalken und Betonunterlagen entbehrlich.

Kriegswissenschaft.

Die Aufsammlung von kriegswirtschaftlichen Gegenständen. Die Kriegszeit wird für die spätere Zeit das Gebiet zahlreicher wirtschaftlicher und technischer Studien sein. Diesem späteren Studium der Wege, Produkte, Tendenzen und Anpassungen der kriegszeitlichen Industrie und Technik Material zu sichern, ist um so mehr wichtig, als bei den derzeitigen Verhältnissen viele Muster der Fertigprodukte, noch viel mehr aber der Halbfabrikate und des Materiales für technische Werdegänge sowie der Projekte

verloren gehen. Das Heeresmuseum (Wien, X. Arsenal) sammelt dergleichen Gegenstände, um sie, vorläufig zu einem Depot vereinigt, für spätere Arbeiten aufzubewahren und seinerzeit in Auswahl museal aufzustellen. Es wäre im hohen Grade wünschenswert, wenn solche Gegenstände, wie sie in nachfolgender Aufzählung enthalten sind, dorthin eingeschendet oder wenigstens angemeldet würden, damit die betreffende Persönlichkeit, Firma, der Erfinder, von dem Referenten aufgesucht werden kann. Zur Aufsammlung gelangt Folgendes: Muster von Ersatzstoffen und Gegenstände, aus Ersatzstoffen ganz oder teilweise gefertigt; Verwendung von Ersatzstoffen an technischem Gerät, Apparaturen oder Maschinen (Zeichnungen dazu); Projekte zu neuen Ersatzversuchen oder Ersatzverwendungen, insbesondere Ersatzfaserstoffe und ihre Verwendungen; Gummiersatz; Ersatz von Kupfer, Nickel und anderen Sparmetallen; Proben von Gegenständen, welche durch Erfordernisse der Kriegszeit entstanden (Anpassungen, Kriegszeitfindungen, sogenannte Musterartikel); Anpassungen an Licht-, Kohlen-, Fett-, Stärke- usw. mangel; kuriose und improvisierte Gegenstände; Reparaturen, die Kriegsverhältnissen ihre Entstehung verdanken; Muster, Projekte und Modelle von Kriegs- und Heeresbedarfartikeln, besonders auch solcher, die durch Lage der Produktionsstelle außerhalb Deutschösterreichs oder im ehemaligen Armeebereiche nicht mehr zugänglich sind; Zeichnungen von solchen, von ganzen

Herstellungsanlagen. Technische Photographien, Gegenstände, Muster, Modelle aus dem Besitz von Technikern, die in militärisch-technischer Verwendung standen, könnten auch persönliche Erinnerungen symbolisieren und hervorheben.

Die Erinnerung an die Technik und Produktion der Kriegszeit im Hinterland und Armeebereich soll so für eine spätere Bearbeitung und Aufstellung erhalten bleiben. Anmelde-, eventuell Abgabestelle Heeresmuseum, Wien, X/2. Arsenal¹⁾.

Standesangelegenheiten.

Die Deutsche Technische Gesellschaft faßte vor kurzem folgende Entschliebung: „Die Deutsche Technische Gesellschaft stellt mit Bedauern fest, daß in die neugewählten gesetzgebenden Nationalversammlungen nur eine verschwindend kleine Zahl von Vertretern der schaffenden Stände gewählt worden ist. Dies entspricht keinesfalls der hohen Bedeutung von Industrie und Technik für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens. Es steht zu befürchten, daß auch bei den kommenden Neuwahlen zu den Selbstverwaltungskörpern wenig oder gar keine Vertreter der Technik auf die Listen der Parteien gesetzt worden sind. Die Deutsche Technische Gesellschaft erwartet von den neuen Parteien, daß sie dem Geiste des technischen sozialen Jahrhunderts bei den kommenden Reichstags- und Landtagswahlen mehr als bisher Rechnung tragen werden, und fordert die deutsche Technikerschaft auf, ungesäumt sich politisch zu organisieren. Die Deutsche Technische Gesellschaft hält es im Interesse der deutschen Volkswirtschaft für dringend geboten, daß die Arbeiten der Sozialisationskommission der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden und daß alle Verhandlungen über staatlich geplante Sozialisierung in Zukunft öffentlich geschehen. Eine Sozialisierung des Besitzes hält sie für verhängnisvoll und dem Staatswohl zuwiderlaufend.“

Die Not der ausgewiesenen deutschen Ingenieure. Bittere Not droht vielen deutschen Ingenieuren, die rücksichtslos von den Feinden aus den besetzten Gebieten ausgewiesen worden sind. Sie haben zum Teil ihr ganzes Hab und Gut im Stich lassen müssen und besitzen nichts weiter als ihre Arbeitskraft. Ihnen eine geeignete Arbeitsgelegenheit zu beschaffen, ist dringende Pflicht. Der Verein deutscher Ingenieure richtet daher an alle öffentlichen Behörden und an die Firmen der Industrie die Bitte, seiner Geschäftsstelle oder den nächstliegenden Bezirksvereinen des Vereines alle offenen Stellen umgehend mitzuteilen, damit er den Ingenieuren behilflich sein kann, vermittels der Zentralstelle für Ingenieurarbeit Stellen zu erhalten. Die seit Kriegsbeginn bestehende Zentralstelle will nicht nur den Mitgliedern des Vereines, sondern allen Ingenieuren nützlich sein. Besonders dringend ist die Hilfeleistung für die aus Elsaß-Lothringen vertriebenen Ingenieure, die sich in großer Zahl bei dem Frankfurter Bezirksverein mit der Bitte um Beschaffung geeigneter Arbeitsgelegenheit einfinden. Daher richtet sich die Aufforderung namentlich an alle im Westen Deutschlands gelegenen Behörden und Firmen. Diese werden gebeten, etwaige offene Stellen Herrn Ing. A. Engelhard, Offenbach a. M., Bernhardstraße 130, mitzuteilen. Die gleiche Stellenlosigkeit erwartet auch die demnächst aus der Kriegsgefangenschaft zurückkehrenden deutschen Ingenieure. Auch für ihre Unterbringung wird die Unterstützung der Behörden und Firmen erbeten.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Kohlenversorgung der Wiener städtischen Werke hat sich in den ersten Augusttagen um ein Weniges gebessert. Der bisher infolge der politischen Verhältnisse vielfach gestörte Betrieb der Zillingdorfer Werke dürfte nunmehr wieder eine größere Ausdehnung erfahren können, was um so notwendiger wäre, als sich der Kohleneinlauf aus Oberschlesien, Mährisch-Ostrau und Polen noch in sehr engen Grenzen hält. Allerdings erwartet man für die nächste Zeit eine Besserung in den Zufuhren deutscher Kohle. Am 3. August 1919 sind in Wien aus Oberschlesien rund 110 Waggons eingelangt, die an die Elektrizitätswerke, die Bahnen und die Verbraucher in Wien und auswärts abgegeben wurden. Von den 43 aus Mährisch-Ostrau eingelangten Kohlenwagen erhielten die städtischen Gaswerke 38. Aus Polen sind 45 Waggons eingetroffen. Auch bei der Einlieferung böhmischer Braunkohle war eine leichte Besserung zu verzeichnen, indem 324 Waggons einliefen.

Größere Rohgummisendungen aus dem neutralen Ausland werden von den deutschösterreichischen Gummifabriken erwartet. Seit Kriegsbeginn war die Gummiindustrie auf die Verarbeitung der geringen Vorräte, der Altstoffe und der inzwischen erfundenen Ersatzstoffe angewiesen. Die deutschösterreichischen einschlägigen Fabriken verfügen über namhafte Aufträge aus dem In- und Ausland, leiden aber unter dem Mangel an Kohle und Textilgeweben. Die im tschecho-slowakischen Gebiete gelegenen Fabriken,

¹⁾ Referent Dr. Friedrich König (Privatadresse XIII/1. Neue Weltgasse 11).

welche weniger durch Kohlen- und Benzinmangel behindert sind, entwickeln bereits eine rege Tätigkeit. Von einer Milderung der Kohlenschwierigkeiten erhofft sich die deutschösterreichische Gummiindustrie ein stärkeres Ausfuhrgeschäft, da ungeachtet der hohen Anschaffungspreise des im Kreditwege erworbenen Rohgummis der Stand unserer Währung für die Ausfuhr einen starken Anreiz bietet.

Die Einnahmen der Buschtährader Bahn haben sich im Juli 1919 infolge des Inkrafttretens der 100%igen Tarifierhöhung mehr als verdoppelt. Sie erfuhren in den ersten 7 Monaten eine Erhöhung um 7.9 Mill. Kronen für das A-Netz und um 5.1 Mill. Kronen für das Unternehmen lit. B. Trotzdem dürften die Mehreinnahmen bloß etwa 60% der Mehrauslagen decken. Bis Ende April 1. J. waren nämlich die Betriebskosten um 7.6 Mill. Kronen gestiegen, welcher Mehrbetrag bis Ende Juli mindestens 13 Mill. erreicht haben wird. Nun ist in den letzten 5 Monaten d. J. infolge der teilweisen Durchführung des Achtstundentages und sonstiger Maßnahmen zu Gunsten der Bediensteten eine neuerliche namhafte Steigerung der Betriebskosten zu erwarten. Im Juli 1. J. erbrachte der Personenverkehr ein Mehr von 0.7 Mill. Kronen = 60% und der Güterverkehr ein solches von 3.2 Mill. Kronen = 160%. An diesen Mehreinnahmen sind beteiligt die A-Linien mit 1.3 und das B-Netz mit 2.6 Mill. Kronen. Die Gesamteinnahmen für die ersten 7 Monate des heurigen Jahres beziffern sich für das A-Unternehmen mit 11.3 Mill. und für das B-Netz mit 17.1 Mill. Kronen.

Die Aussig-Teplitzer Bahn weist für ihr Gesamtnetz im Juli 1919 eine Mehreinnahme von 3.3 Mill. Kronen aus, indem die Einnahmen des alten Netzes 4.4 (+ 2.7) Mill. Kronen, die der Lokalbahn 1.2 (+ 0.6) Mill. Kronen betragen. Die Gesamteinnahmen seit 1. Jänner belaufen sich auf 17.1 (+ 6) Mill. Kronen für die Hauptbahn und 5.6 (+ 2.3) Mill. Kronen für die Lokalbahn.

Die Schrauben- und Nietenindustrie Deutschösterreichs ist infolge des Kohlenmangels behindert, den sehr bedeutenden Inlandsbedarf zu decken und die sich bietenden günstigen Ausfuhransichten auszunützen. Dagegen arbeiten die tschecho-slowakischen Schraubenfabriken sehr flott und können sich in der Ausfuhr zu gewinnbringenden Preisen betätigen; sie haben auch nach Deutschösterreich zu vergleichsweise hohen Preisen bedeutende Abschlüsse gemacht.

Der Teil Westungarns, welcher nach dem Friedensentwurf Deutschösterreich angegliedert werden soll, ist recht industriearm. Von Kohlenbergbauern finden sich die Brennerberger Kohlenwerke, die seit einiger Zeit stillliegen und der Soproner Regional-Kohlenbergwerks-Aktiengesellschaft gehören, und das unmittelbar an der niederösterreichischen Grenze gelegene Braunkohlenwerk Neufeld vor, das die Gemeinde Wien in Pacht hat. Die Brennerberger Kohlenvorkommen gestatten immerhin eine nicht unbedeutliche Ausbeute, indem ihre Förderung im Jahre 1915 517.000 q, 1916 633.800 q und 1917 477.150 q betrug. Von Eisenwerksbetrieben verdient die Eisenwarenfabriks-Aktiengesellschaft Sopron-Graz, erwähnt zu werden, welche die Ödenburger Eisenwarenfabrik, die früher von der Weitzer Maschinen- und Waggonfabrik betrieben wurde, erworben hat und die auch eine zeitgemäß eingerichtete Weicheisen- und Stahlgießerei besitzt. In Ödenburg besteht weiters noch die Erste Soproner Metallknopf- und Bijouteriewarenfabriks-Aktiengesellschaft.

Die Kohlenförderung Europas ohne Rußland betrug nach einer von Hoover dem Obersten Wirtschaftsrate der Entente vorgelegten Denkschrift im Jahre 1913 rund 680 Mill. t, u. zw. in England 287, in Deutschland 278, in Österreich-Ungarn 53, in Frankreich 40, in Belgien 22 Mill. t. Dagegen schätzt er die Förderung der europäischen Staaten im Jahre 1919 auf nur etwa 443 Mill. t Kohle. Den so bedeutenden Ausfall von 237 Mill. t wird Amerika nicht decken können, zumal es an Schiffsraum fehlt und überdies die Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im laufenden Jahre stark im Rückgang begriffen ist, so daß im April d. J. nur mehr 40% der vorjährigen monatlichen Durchschnittsförderung von rund 50 Mill. t erreicht wurden. Hoover fordert die Gewerke und Bergarbeiter zur Anspannung aller Kräfte zwecks Hebung der Kohlenförderung auf, also zur Einhaltung der Achtstundenschicht unter ausgiebigster Ausnützung derselben.

Handels- und Industrienachrichten.

In der Generalversammlung der Lampen- und Metallwarenfabriken R. Ditmar, Gebrüder Brügger A.-G. wurde beschlossen, von dem im Geschäftsjahre 1918 erzielten Reingewinn von K 920.580 (im Vorjahre K 1.329.461) eine 7%ige Dividende (gegen 8% im Vorjahre) zu verteilen. — Die Jaworznoer Steinkohlegewerkschaft, die zum größten Teile im Besitze der Firmen Gutmann und Springer steht und im Jahre 1915 bei einem Arbeiterstande von 2400 eine Förderung von 6.7 Mill. q aufwies, soll um den Preis von 70 bis 80 Mill. Kronen von einem galizischen Bankenkonsortium angekauft werden.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

60. Sicherheitsvorrichtung für Geschwindigkeitsregler: Ein Arm des mit der Reglermuffe gelenkig verbundenen zarmigen Steuerhebels wird in einer gewichtsbelasteten Führung, deren Gewicht mittels einer mit dem Arm durch Hebelübersetzung verbundenen Rolle unterstützt wird, derart bewegt und von der Führung beeinflusst, daß die beim Versagen des Reglerantriebes sinkende Muffe mittels des Steuerhebels das Gewicht auslöst und die hierauf niedergehende Führung die Muffe wieder hebt. — Stephan Ambrus, Tiszapolgár (Ungarn). Ang. 15. 4. 1918.

60. Regelvorrichtung für Kraftmaschinen mit Federregler für mehrere Geschwindigkeiten, dessen Federbelastung aus einer Anzahl ungleich starker Federn besteht: Die Federn stehen von Anfang an unter Spannung und sind derart zusammengestellt, daß eine stärkere Feder so lange als starre Verbindung wirkt, bis die Geschwindigkeit eine gewisse Höhe erreicht hat, damit die Regelvorrichtung nur für gewisse, scharf getrennte Geschwindigkeitsbereiche wirken kann, zwischen denen Bereiche liegen, innerhalb deren die Vorrichtung unwirksam ist. — Ljusne-Wouna Aktiebolag, Ljusne (Schweden). Ang. 31. 5. 1916; Prior. 29. 6. 1915 (Schweden).

77 d. Abfederung von Laufachsen, Kufen, Schwimmkörpern u. dgl. von Flugzeugen: Zur federnden Festhaltung der Aufhängungsachsen dieser Teile werden Federn verwendet, die aus ineinandergeschobenen, gegenläufig gewundenen Spiralfederzügen bestehen und je nach Erfordernis ein- oder mehrgängig gewickelt werden. — Albatroswerke G. m. b. H., Berlin-Johannisthal. Ang. 2. 3. 1916; Prior. 22. 7. 1915 (Deutsches Reich).

77 d. Außen ganz glatte Flügel für Flugzeuge ohne irgendwelche außerhalb der Außenfläche liegende Verspannungen, bei denen die nötige Festigkeit gegen die die Tragwirkung bedingenden Kräfte dadurch erzielt wird, daß in den hohlen Innenraum jedes Flügels im Grundriß rechtwinklig zum Rumpfträger überall gleicher Spannung eingeschaltet sind, deren Gurtungen von den beiden Außenhäuten des Flügels oder durch von diesen Trägern gebildete Rücksprünge mit glatten Füllungen außen geschlossen und nötigenfalls innen mit Queraussteifungen für die Wände der Trägerbildungen versehen werden. — Albrecht Nub, Hannover-Linden. Ang. 31. 3. 1917; Prior. 23. 3. 1916 (Deutsches Reich).

78 b. Verfahren zur Gewinnung von zur Nitrierung geeigneter Baumwollzellulose aus alten baumwollenen Geweben (Lumpen u. dgl.): Der Ausgangsstoff wird bei der Papierherstellung entfettet, gemahlen, gewaschen und gebleicht, dann aber nicht der Papiermaschine zugebracht, sondern durch Abtropfenlassen, Schleudern, Zupfen, Trocknen und nochmaliges Zupfen auf lose, nicht verfilzte Fasermasse verarbeitet. — Julius Umbach, Kaderm (Baden). Ang. 3. 3. 1917; Prior. 21. 2. 1916 (Deutsches Reich).

80 c. Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen zum Brennen von Zement, Kalk, Magnesit u. dgl.: Die Loslösung des Materiales an der Unterfläche des Ofeninhaltes erfolgt mittels eines oder mehrerer um die Achse des Ofens kreisender und außerdem eine Eigenbewegung, vorzugsweise eine Drehbewegung, erhaltender Zerkleinerungswerkzeuge. — Ing. Felix Fuchs, Wien. Ang. 2. 5. 1918.

80 c. Schachtöfen zum Brennen von Zement, Magnesit, Dolomit, Kalk o. dgl., gekennzeichnet durch eine am unteren Teil des Ofenschachtes angeordnete, in dessen Mittelachse drehbare und in ihrer Richtung verschiebbare Bohrspitze, durch deren doppelt wirkende Betätigung etwa festgesetztes gebranntes Gut zuverlässig abgestoßen und z. B. einer nach Art der Kegelbrecher wirkenden Zerkleinerungsvorrichtung ununterbrochen zugeführt wird. — Dr. Ing. Friedrich Meyer, Bromberg (Deutsches Reich). Ang. 4. 8. 1916.

88 a. Saugrohr für Reaktionsvollturbinen: Unmittelbar am Ausfluß aus der Turbine ist ein Kernkörper mit glatter Drehoberfläche von in der Ausflußrichtung zunehmendem Durchmesser angebracht und der der Turbine am nächsten gelegene Teil des Saugrohres ist erweitert, so daß das Wasser nach dem Durchgang durch das Laufrad ringförmige Querschnitte von zunehmendem Mitteldurchmesser und gleichbleibendem oder zunehmendem Inhalt durchströmt. — Hjalmar Olivier Dahl, Stockholm. Ang. 22. 9. 1917; Prior. 2. 9. 1916 (Schweden).

88 a. Laufschaufel für Schnellläufer-Wasserturbinen mit sichelausschnittförmigem Meridianschnitt, dessen innere und äußere, den Schaufelein- und -austrittskanten entsprechenden Begrenzungslinien auf dem weitaus größten Teil ihrer Länge kreisförmig sind und annähernd gleichen Abstand voneinander haben, wobei der Krümmungshalbmesser der der Eintrittskante entsprechenden Begrenzungslinie des Meridianschnittes kleiner ist als der Abstand des inneren Endpunktes der Eintrittskante von der Drehachse, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Eintritts- von den Austrittskanten kleiner ist als die Hälfte des jeweilig zugehörigen Krümmungshalbmessers. — Robert Dubs, Zürich. Ang. 8. 1. 1916.

88 a. Laufrad für Wasserturbinen: Verstellbare Laufschaufeln werden den jeweiligen Wasserständen entsprechend beim Stillstand der Turbine fest eingestellt, während die Regelung der Turbine im Betrieb durch drehbare Leitschaufeln erfolgt. — Robert Honold, Waltendorf b. Graz. Ang. 12. 10. 1916; Prior. 14. 10. 1915 (Deutsches Reich).

88 a. Regelungsvorrichtung für Turbinen: Die Antriebskraft der Turbine wird von der Welle, bzw. vom Schwungrad o. dgl. auf die Triebscheibe, bzw. die Triebwelle durch Federn übertragen und die sich je nach der Größe der Belastung der Arbeitsmaschine und somit der Umfangskraft der Triebscheibe ergebenden Längen-, bzw. Spannungsänderungen der Federn werden unter Vermittlung eines Hebelgestänges zur Verstellung der Regelungsschaufeln der Turbine benützt. — Jaroslav Pavloušek, Smichow b. Prag. Ang. 27. 7. 1914.

Eingelangte Bücher.

* Spende des Verfassers. Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

15.924 Praktische Thermodynamik. Von R. Vater. Kl.-8^o. 92 S. m. 40 Abb. und 9 Taf. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 120).

15.925 Maschinenuntersuchungen und das Verhalten der Maschinen im Betriebe. Von A. Gramberg. 8^o. 514 S. m. 300 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 25).

*15.926 Über Dammbruchwellen. Von Dr. Armin Schoklitsch. 8^o. 26 S. m. 15 Abb. Wien 1917, Alfred Hölder.

15.927 Beton aus Hochofenschlacke. Von Dr. A. Kleinlogel. 8^o. 47 S. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn (M 340).

15.928 Das Rosettenmotiv in der Kunst- und Kulturgeschichte. Von Georg Streng. Lex. 8^o. 80 S. m. 33 Abb. München 1918, Müller & Fröhlich (M 4).

15.929 Denkschrift, betreffend die Notwendigkeit eines überseeischen Kolonialbesitzes für die österreichisch-ungarische Monarchie und die Richtlinien einer solchen Kolonialpolitik. Von Dr. Rich. Seyfert und Dr. Ad. Mahr. 4^o. 107 S. Wien 1917. (Als Handschrift gedruckt.)

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

Konstruktion — Gestaltung. Der Aufsatz über „Zerfall und Neubau der Technischen Hochschulen“, den die „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ in Nr. 14 und 15 d. J. bringt, ist nicht nur in sachlicher Hinsicht höchst beachtenswert; er zeichnet sich auch durch seine Sprache aus, die überflüssige Fremdwörter vermeidet. So weist er z. B. auf die Wichtigkeit des Gestaltungsunterrichtes, namentlich im Maschinenbau, hin; der bedingt Gestaltungsübungen, die die Gestaltungskraft des Hochschülers anregen und fördern. „Die Gestaltungslehre ist von hohem Wert als wirksamste Stufe zu planmäßiger Anwendung, zur Selbständigkeit. . . Das Gestalten in der Technik ist auch eine Kunst. . . ist Leistung der Schöpferkraft, aber im Zwanglauf der technischen und wirtschaftlichen Notwendigkeit.“

Wird da das aus dem Latein kommende und dort Zusammenfügung bedeutende Wort Konstruktion vermischt? Freilich ist es um eine Silbe oder um 2 Buchstaben länger, schwerer auszusprechen und dem sprachlich nicht Gebildeten minder verständlich. Ähnlich steht es mit dem Worte konstruieren. Merkwürdig ist es auch, daß die alles Mögliche bedeutenden, nur verschwommene Begriffe ausdrückenden und wohl deshalb so außerordentlich beliebten deutschen Wörter Interesse und interessieren in dem 24 enggedruckte Spalten umfassenden Aufsatz trotz emsigen Suchens nicht zu finden waren. Dem auch in Deutsch-österreich gar wohl bekannten Verfasser A. Riedler, Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, fehlen am Ende diese Schwammwörter überhaupt in seinem sonst so reichen Sprachschätze.

Beraneck.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Die Kohlennot und die Elektrisierung der Bahnen.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Zu dem im Titel genannten Aufsatz von Ing. Hans Steffa n in der „Zeitschrift“ 1919, H. 21, S. 197 ff., gestatte ich mir, Nachstehendes zu bemerken, und bitte, diese Bemerkungen zwecks Richtigstellung gegenüber Ihrem Leserkreise zu veröffentlichen:

1. Nach dem Vortrage des Herrn Kommerzialrates Oskar Berl, betreffend die Kohlenversorgung Deutschösterreichs (siehe „Eisenbahnbl.“ v. 28. 2. 1919, Nr. 6, S. 42), ist der Kohlenbedarf Deutschösterreichs ohne Deutschböhmen monatlich 1,170.000 t, wovon Eisenbahn- und Dampfschiffahrt 27% benötigen, also die Eisenbahnen sicher mehr als $\frac{1}{4}$ und nicht, wie der Verfasser behauptet, etwa $\frac{1}{5}$ des Gesamtbedarfes.

2. Die Zillingdorfer Kohle dürfte sich zur Vergasung zwecks Verwertung des Gases an Ort und Stelle und zwecks Gewinnung der wertvollen Nebenprodukte mit gutem Erfolge, jedoch nicht für eine Fernleuchtgasanlage eignen. Die Rentabilität einer solchen Ferngasanlage mit den langen Rohrsträngen müßte überhaupt erst nachgewiesen werden. Es könnte durch die Vergasung höchstens eine Verbesserung des Wirkungsgrades, jedoch keine größere Kohlenersparnis wie beim Ausbau von Wasserkraften erzielt werden. Zu bemerken ist, daß ja auch derzeit die ganze Kohlenförderung verwertet wird.

3. Die Bahn Wien—Baden ist nicht, wie behauptet, mit einer teuren Wechselstromüberleitung (Kettenaufhängung u. dgl.), sondern mit einer ganz gewöhnlichen Straßenbahnfahrleitung ausgerüstet.

4. Von den Rätischen Bahnen kommen nach der „Schweiz. Bauztg.“ v. 5. 4. 1919, H. 14, S. 167, wichtige Teilstrecken erst mit Ende April und Ende 1919 (gesamte Bergstrecke) in Betrieb und kann daher vorher ein abschließendes Urteil über die Rentabilität des elektrischen gegenüber dem Dampftriebe nicht abgegeben werden. Jedenfalls ist es unzulässig, die jetzigen Kosten des elektrischen Betriebes (44 R/km) mit den früheren des Dampftriebes (39 R/km) zu vergleichen, weil diese Kosten bei beiden mit Rücksicht auf die Löhne allein von einem Jahr zum anderen ganz bedeutend (sicher um mehr als 5 R/km) gestiegen sind. Beim Dampftriebe müßte erst die ganz bedeutende Steigerung der

Kohlenkosten, denen eine nur geringe Steigerung der Strompreise aus Wasserkraftwerken gegenübersteht, zu den höheren Löhnen noch zugeschlagen werden.

5. Es ist nicht richtig, daß das Kraftwerk (auch ein Wasserkraftwerk) von vornherein für die größten (künftigen?) Spitzenleistungen ausgebaut werden muß, es genügt, wenn es für die jeweilig zu erwartenden Spitzenleistungen gerechnet und gebaut wird. Auch ist es nicht richtig, daß eine Aushilfe durch die freizügige Dampflokomotive vermieden werden muß. Im Gegenteil wird jedem praktischen Bahnelektrotechniker die gutbewährte Dampflokomotive für die ersten Betriebszeiten eine wertvolle und willkommene Aushilfe sein, da sich erfahrungsgemäß, besonders im ersten Betriebsjahre elektrischer Bahnen, immer gewisse Schwierigkeiten und Störungen einstellen. Auch ein gleichzeitiger elektrischer und Dampftrieb zur Erzielung der größtmöglichen Rentabilität wurde mehrfach erwogen und dürfte zur Herabdrückung allzu großer Spitzen und vielleicht auch zur Aushilfe bei katastrophalem Winterniedrigstwasser möglich und rationell sein.

6. Der derzeitige Preis einer elektrischen Lokomotive stärkster (europäischer) Bauart mit 2400 PS, kurzzeitig steigerungsfähig bis auf 3500 und mehr PS, dürfte sich voraussichtlich wesentlich billiger als $1\frac{3}{4}$ Mill. stellen. Unzulässig erscheint es, diesen Preis mit dem Friedenspreis einer 1800 PS-Dampflokomotive zu vergleichen. Der Verfasser unterläßt es lieber, den jetzigen Preis dieser Lokomotive (Serie 380) mit 89,5 t Leergewicht (samt Tender) zu nennen, da auch dieser vor kurzem za. K 630.000 (7 K/kg) betragen haben dürfte. Dem Vernehmen nach denken die Lokomotivfabriken an eine weitere Steigerung der Preise auf K 10 für 1 kg und würde diese Dampflokomotive K 900.000 und eine der elektrischen in der Leistung gleichwertige Bauart mindestens K 1,200.000 kosten.

7. Die Frage der Wirtschaftlichkeit von elektrischen Betrieben im Vergleiche mit Dampfbetrieben sowie die Wirtschaftlichkeit von Bahnwasserkraftwerken unter Berücksichtigung des Winterniedrigstwassers und einer allfälligen Dampfaushilfe läßt sich nicht mit Worten auf ganz unzuverlässiger und vielfach unrichtiger Grundlage wie in dem Aufsätze, sondern nur an der Hand einer ernst zu nehmenden, von Fall zu Fall durchzuführenden Rentabilitätsrechnung unter Berücksichtigung aller einschlägigen Gesichtspunkte beurteilen.

Hochachtungsvoll

Ing. Leo Mandich.

Wien, am 4. Juni 1919.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 27. März 1919.

Der Obmann Oberbergrat Ing. Karl Reutter eröffnet die Versammlung und ladet Herrn Generalsekretär Ing. Dr. Moritz Caspaar ein, den angekündigten Vortrag „Geschichtlicher Rückblick auf soziale Maßnahmen im Bergbau“ zu halten. Der Vortragende weist in seiner Einleitung darauf hin, daß dem Bergbau innerhalb des Geltungsgebietes des Allgemeinen Berggesetzes schon vor Jahrhunderten soziale Fragen bekannt waren. Zur Darstellung der Entwicklung, welche Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung erfahren, kann man folgende Zeitabschnitte festsetzen: Die Geltung der verschiedenen Bergordnungen bis zu den Vorarbeiten zum Allgemeinen Berggesetz, welche im Jahre 1849 begannen, die Vorarbeiten selbst, das Berggesetz bis zur Verabschiedung des Gesetzes vom 21. Juli 1871 über die Einrichtung und den Wirkungskreis der Bergbehörden, die Zeit von 1871 bis 1884, die neuere Gesetzgebung, beginnend 1884. In Betracht kommt nur das für das gewählte Thema maßgebende engere Gebiet. Nun bringt der Vortragende eine Übersicht der wichtigsten Bestimmungen, die in den alten Bergordnungen über Arbeitszeit, Auslohnung, Verproviantierung, Krankenfürsorge und Knappschaftskassen enthalten sind, sowie über die Vertretung der Knappschaften und die Wahrung ihrer Rechte gegenüber den Gewerkschaften. Schon 1541 wurde in Joachimsthal die achtstündige Wechselschicht festgestellt, Regelung der Zahlung, Sicherung gegen ein Trucksystem, Lohnaufbesserung bei unzulänglichem Gedinge vorgesehen und die Verpflichtung der Gewerkschaften, im Falle einer Verunglückung des Arbeiters durch 8 Wochen Lohn und Arztgeld zu bestreiten, festgestellt. Damit sollten bestehende Übelstände abgestellt werden, um Unruhen vorzubeugen. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts finden sich mancherlei derartige Vorsorgen, die sich auch auf die Kündigungszeit sowie auf besondere Begünstigungen des Knappenstandes beziehen. Die über den vom Ministerium für Landeskultur und Bergwesen ausgearbeiteten Berggesetzentwurf eingelangten Gutachten sowie die Komiteeberatungen selbst haben ein wertvolles Material geliefert, das in Scheuchenstuel, „Motive zum allgemeinen Berggesetz“, niedergelegt ist. Getragen von dem Streben, die Entwicklung des Bergbaues zu fördern und von allen Hindernissen zu befreien, das auch vollen Erfolg hatte, wurde die Rücksicht auf sozialpolitische Fragen zurückgestellt in dem Glauben, daß im

Wege der freien Vereinbarung zwischen den Gewerkschaften und den Knappen alle Bedingungen, welche zum Besten der letzteren nötig sind, gesichert werden können. Es wurden daher auch Anträge, welche eine gesetzliche Feststellung gewisser Schutzbestimmungen und sozialer Maßnahmen bezweckten, abgelehnt. Dies betrifft Schichtdauer, Ablöhnungstermine, Vorschriften, betreffend die Approvisionierung, Vertretung der Arbeiter bei Feststellung der Dienstordnung, endlich, soweit sie die Hilfskassen betrafen, die Verpflichtung der Gewerkschaften zum Bruderladebeitrag. In Fragen der Bergpolizei wurde die Forderung, nur befähigte Betriebsleiter zu bestellen, abgelehnt. Alle diese Anträge wurden Jahrzehnte später gesetzlich durchgeführt. Nun gibt der Vortragende einen kurzen Überblick über die mit der Arbeiternovelle vom Jahre 1884 einsetzende Gesetzgebungsarbeit, die durch die im Jahre 1871 neu eingerichteten Bergbehörden eingeleitet und seither konsequent weitergeführt wurde. Eine kurze Anführung der im Laufe der Jahre auf dem Gebiete der Bergpolizei sowie der Arbeiterversicherung getroffenen Maßnahmen bildet den Schluß des Vortrages.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schließt sich eine Wechselrede, an welcher Hofrat Ing. Dr. Josef Gattnar und Staatsbahnrat Ing. Goldreich teilnehmen. Der Vorsitzende drückt Herrn Dr. Caspaar für seine sehr interessanten Ausführungen den besten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
Ing. K. Reutter.

Der Schriftführer:
Ing. F. Kieslinger.

Fachgruppe für Elektrotechnik gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen- Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 31. März 1919.

Der Obmann eröffnet um 5^h 45^m die Versammlung, begrüßt die anwesenden Mitglieder der beiden Fachgruppen sowie die erschienenen Gäste und führt dann Folgendes aus: „Am vergangenen Freitag den 28. März fand seitens der beiden Fachgruppen die Besichtigung des Unterwerkes „Alsergrund“ der städtischen Elektrizitätswerke statt, die den Teilnehmern außerordentlich Interessantes und Lehrreiches bot. Ich gestatte mir an dieser Stelle, der geehrten Direktion der genannten Werke und insbesondere Herrn Oberinspektor Deck, der in liebenswürdiger Weise die Führung der Exkursionsteilnehmer besorgte, den verbindlichsten Dank zum Ausdrucke zu bringen.“

Der Wiener Elektrotechnische Verein hält am Mittwoch den 2. April, 5^h abends, im Elektrotechnischen Institut, Hörsaal 2, eine Versammlung ab, in welcher Herr Dr. Walter Burstyn über „Die Quecksilberlampe als Funkenstrecke“ (mit Demonstrationen) sprechen wird; ich bitte, sich recht zahlreich an dieser Veranstaltung zu beteiligen.

Hierauf erstattet der Obmann einen ausführlichen Tätigkeitsbericht der Fachgruppe für Elektrotechnik und deren Arbeitsausschusses während der abgelaufenen zweijährigen Dauer und spricht dem abtretenden Ausschuß, insbesondere dem Schriftführer, für die Unterstützung in der Führung der Fachgruppen-geschäfte seinen wärmsten Dank aus. (Beifall.) Zu den bevorstehenden Neuwahlen des Ausschusses übergehend, bemerkt der Vorsitzende zunächst, daß die Wahlen laut Geschäftsordnung auch mit Zuruf erfolgen können, sofern die anwesenden Mitglieder dies mit Stimmeneinhelligkeit beschließen. Zuzufolge der sonach stattfindenden Abstimmung erfolgt die Wahl des neuen Ausschusses nach den Vorschlägen des abtretenden Ausschusses durch Zuruf und erscheinen einhellig gewählt:

Obmann: Direktor Ing. Peter Poschenrieder;
Obmann-Stellvertreter: Ministerialrat Ing. Eduard Scheichl;
Ausschußmitglieder:

Ing. Karl Czeiger, Bauoberkommissär,
Ing. Richard Jiretz, Direktor,
Ing. Artur Linninger, Hofrat,
Ing. Hugo Luithlen, Oberinspektionsrat,
Ing. Dr. Rudolf Pawlick,
Ing. Max Pfeffer, Prokurist,
Dr. Max Reithoffer, Regierungsrat und o. ö. Professor.

Der neugewählte Obmann Ing. Poschenrieder übernimmt den Vorsitz und dankt für die ihm ehrende Wahl und dem abtretenden Obmann Herrn Ministerialrat Scheichl sowie dem gewesenen Ausschusse im Namen der Fachgruppe für deren mühevollen und ersprießlichen Tätigkeit. (Lebhafte Beifall.) Da sonst kein Verhandlungsgegenstand vorliegt, ladet der Obmann Herrn Ing. Dr. Ernst Adler ein, seinen angekündigten Vortrag: „Kleine Wasserkraft- und Dampfkraft-Elektrizitätswerke im Anschluß an große Netze“ zu halten.

Der Vortragende erläutert zunächst an Hand einfacher Diagramme und durch Vergleich mit der Gleichstrommaschine die Arbeitsweise des Induktionsgenerators, besonders die generatorische Wirkung bei Übersynchronismus, den Antrieb durch eine Kraftmaschine ohne Geschwindigkeitsregler, die Unfähigkeit zur Selbsterregung; die Erregungsmöglichkeiten, den Parallelbetrieb und das Anlassen. Sonach wurden folgende Anwendungsgebiete besprochen:

1. Mittlere oder große Induktionsgeneratoren, angetrieben durch Niederdruckturbinen, die den Abdampf von Kolbenmaschinen verarbeiten. Die Kolbenmaschinen treiben Synchrongeneratoren an; Synchron- und Induktionsgeneratoren übernehmen vereint die Belastung. Anwendungsgebiet: Alte Elektrizitätswerke. Anwendungsbeispiel: New Yorker Stadtbahn mit 5 Einheiten von je 7500 kW.

2. Kleine oder mittlere Induktionsgeneratoren, angetrieben durch Niederdruckturbinen, die den Abdampf von Fördermaschinen, Hämmer, Pressen u. dgl. verarbeiten, oder kleine Frischdampfturbinen, die die Abwärme von Stahlföfen o. dgl. ausnutzen. Die Abdampf-, bzw. Abwärmeverwertung wird also dezentralisiert. Die Induktionsgeneratoren arbeiten in ein gemeinsames Synchronnetz. Anwendungsgebiet: Hüttenwerke, Kohlschächte.

3. Große Induktionsgeneratoren, angetrieben durch Dampfturbinen in Verbindung mit Einankerumformer zur direkten Erzeugung von Gleichstrom. Die Maschinengruppe arbeitet selbst-erregend und ohne Periodenzwang.

4. Kleine oder mittlere Induktionsgeneratoren (angetrieben durch Wasserturbinen), die als Zubringer in ein synchrones Mutterwerk speisen. Anwendungsbeispiel: Ausnutzung des Drucküberschusses der II. Wiener Hochquellenwasserleitung in 6 Werken von insgesamt 1000 kW. Der Vortragende weist auf die Brennstoffersparnis hin, die sich in Wärmekraftzentralen durch die Sammlung der hydraulischen Zubringerenergie erzielen läßt. Beispiel: Wasserkraft im Flußgebiete der Pyscha und Leitha, ausgenutzt durch den Anschluß der Einzelanlagen an das Dampfkraftwerk in Ebenfurth der Gemeinde Wien oder das Drehstromwerk der Gemeinde Wr.-Neustadt. Der Vortragende empfiehlt, in Fabriken mit Wasserkraft, die Drehstrommotoren zu deren Unterstützung bereits besitzen oder gut brauchen könnten, den Betrieb so einzurichten, daß in der Feierzeit die Motoren, generatorisch arbeitend, von der Wasserkraft angetrieben, Energie ins Netz zurückschicken. In vielen Fabriken wird man infolge des Achtstundentages auf 6000 Feierstunden im Jahre rechnen können, so daß beträchtliche Mengen von Abfallenergie verfügbar werden. Der Nachtstrom wird etwa u. a. in Warmwasser- oder Backöfen ausgenutzt werden können. Der Ausbau läßt sich sehr einfach gestalten: Kurzschlußanker, Vorkontaktschalter, Anlassen nach einer Synchron-Zentrifugalklingel.

5. Kleine oder mittlere Induktionsgeneratoren, die durch Gegendruckturbinen angetrieben werden und in ein synchrones Mutterwerk speisen. An einem Beispiele zeigt der Vortragende,

daß in einer Fabrik mit 1000 t Kohlenverbrauch im Jahr und Heizdampf von 0,5 Atm. Überdruck bei einer Einbuße von nur 13% an Dampf etwa 400.000 kWh Abfallenergie gewonnen werden können, so daß es „geradezu ein wirtschaftliches Verbrechen ist, Heizdampf zu erzeugen, ohne vorher Energie abzuzapfen“. Der Vortragende schildert, wie man in Amerika auf dieser Grundlage die Eigenanlagen von Gebäuden oder Häuserblocks zur Zusammenarbeit mit den städtischen Werken heranziehen will. Der Abfallstrom wird an den Wintertagen gewonnen; er ist daher willkommen. Dr. Adler empfiehlt bei uns zunächst den Anschluß von kleinen Fabriken, die Niederdruckdampf verbrauchen (chemische Fabriken, Lebensmittelwerke, Färbereien usw.). Das Netz nimmt überschüssige Energie auf und deckt umgekehrt den eventuellen Energiebedarf. Die Anlage wird besonders einfach und billig; besonderer Maschinenraum ist unnötig. Normalmodelle für Turbinen und Generatoren sind bereits vorhanden. Zum Schlusse weist der Vortragende darauf hin, daß nach dem Wortlaute des Elektrizitäts-Gesetzes die geschilderten Zubringerwerke als „Elektrizitäts-Unternehmungen“ angesprochen werden können, obwohl sie selbstverständlich als „Eigenanlagen“ zu betrachten sind. Er fordert die Elektrizitätswerke zur Mitarbeit bei der Errichtung von Zubringerwerken bei ihren Abnehmern auf und skizziert die Richtlinien einer gesunden Leistungsfaktorpolitik.

Herr Direktionsrat Beron der Wiener städtischen Elektrizitätswerke ergänzt die vom Vortragenden bereits angedeuteten 6 Anlagen mit Induktionsgeneratoren, welche gelegentlich von Überpumpstationen zur Versorgung höher gelegener Stadtteile mit Hochquellenwasser aufgestellt wurden, durch einige nähere Angaben und durch den Hinweis, daß diese Anlagen seit einer Reihe von Jahren als Zubringerwerke tadellos arbeiten. Der Obmann erwähnt eine ganz ähnliche Anlage der Stadt Sarajevo.

Unter lebhaftem Beifall spricht der Vorsitzende Herrn Ing. Dr. Adler den wärmsten Dank für seine lehrreichen und klaren Ausführungen aus, die eine Fülle sehr beachtenswerter Anregungen und Winke geboten haben und denen, wie der starke Besuch und der reiche Beifall bekundete, alle Anwesenden mit größtem Interesse gefolgt sind, und schließt um 7^h die Versammlung.

Der Obmann:

Poschenrieder.

Der Schriftführer:

Perl.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines. Wettbewerbangelegenheiten.

Die Gemeinnützige Ansiedlungs- und Baugesellschaft G. m. b. H. in Wien, IV. Favoritenstraße 16, hat einen Wettbewerb für die Erlangung eines Verbauplanes zum Zwecke der Errichtung einer Gartenstadt im südlichen Teile des Lainzer Tiergartens ausgeschrieben. Der Wettbewerbausschuß unseres Vereines hat die Bedingungen des Wettbewerbs einer Prüfung unterzogen, welche ergeben hat, daß die Ausschreibung den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen in vielen Punkten widerspricht. Den Mitgliedern unseres Vereines kann daher die Beteiligung an dem vorgenannten Wettbewerb nicht empfohlen werden.

Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat den Oberbaurat des Staatsamtes für Handel und Gewerbe Ing. Eduard Irmisch zum Hofrates ad personam ernannt und dem Oberbaurate desselben Staatsamtes Ing. Heinrich Gruber den Titel und Charakter eines Hofrates verliehen.

Der Präsident der Nationalversammlung hat den außerordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Wien Ing. Dr. Richard Knoller zum ordentlichen Professor ernannt, dem Honorarprofessor derselben Hochschule Oberbaurat des Wiener Stadtbauamtes Ing. Wilhelm Voit den Titel eines außerordentlichen Professors, den Bauräten im Staatsamte für Verkehrswesen Ing. Dr. Friedrich Binder, Ing. Dr. Egon Grünbaum, Ing. Karl Klein, Ing. Jacques Neblinger, dem Inspektionsrat der Generalinspektion der deutschösterreichischen Eisenbahnen Ing. Dr. Friedrich Steiner und dem Oberstaatsbahnrate Ing. Ottokar Jahn den Titel und Charakter eines Oberbaurates und dem Inspektionsrate der deutschösterreichischen Eisenbahnen Ing. Robert Peer den Titel und Charakter eines Oberinspektionsrates verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat den Bauoberkommissär Ing. Friedrich Dörfler zum Bauinspektor ernannt.

Der Verwaltungsrat der Südbahn hat mit Wirksamkeit vom 1. August l. J. für die im Betrieb der Gesellschaft stehenden Linien im Bereiche des deutschösterreichischen Staates eine Betriebsdirektion mit dem Sitz in Wien errichtet und den bisherigen Baudirektor Ing. Guido Pfeiffer zum Betriebsdirektor ernannt und Direktor Ing. Josef Podhaysky mit der Stellvertretung des Betriebsdirektors für den technischen Dienst betraut.

Gestorben:

Ing. Franz Stejnár, Feldmarschalleutnant a. D. in Prag (Mitglied seit 1907), am 9. Juli l. J.

Über Bodensenkungen durch Berg- und Tunnelbau mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommnisse und Versuche in Frankreich.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure am 22. März 1917 von **Vincenz Pollack**.

(Fortsetzung zu H. 31.)

Entfernung der 2. Reihe (Abb. 19). Die 2. Reihe wurde in die Zahlenreihenfolge Abb. 19 herausgenommen. Somit wurde die Höhe des Aushubes verdoppelt. Die Senkung der unteren Lagen wächst an; einige Schichten brechen ein; die Masse nimmt an Volumen stark zu. Die Störungen nehmen unten zu, wachsen an der Ober-

Die Entfernung der 3. Reihe der Brettchen bewirkt an dem Umfang der Senkungszone die geneigten Brüche, längs welchen der Boden das Bestreben hat einzustürzen, einen glockenförmigen Hohlraum zurücklassend. Wenn man das Material, welches in der Aushebung zusammenstürzt, herausnimmt, so ist schließlich in der Masse ein Hohlraum

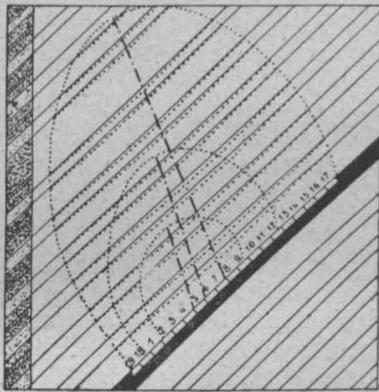


Abb. 21.

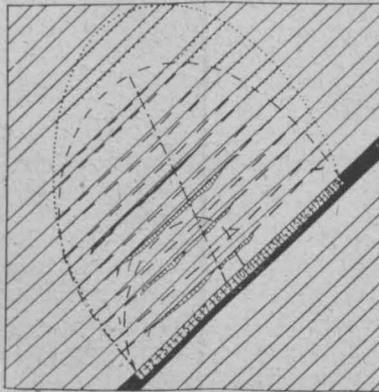


Abb. 22.

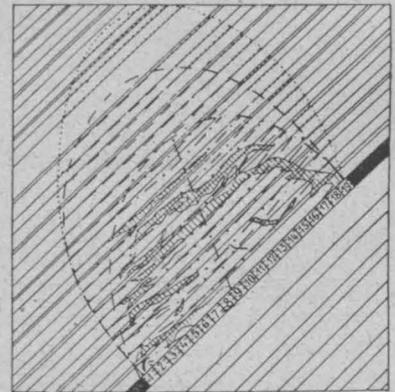


Abb. 23.

fläche nicht merklich an. Die Linie der Pfeilhöhen der größten Senkungen bleibt nicht vertikal und einige Grenzkuppeln neigen sich.

Entfernung der 3. Reihe (Abb. 20). Die Entfernung der 3. Reihe betont weiter die Störungen, welche durch Wegnahme der beiden ersten Reihen entstanden sind. Die Brüche der Bänke und die Hohlräume zwischen den Schichten vervielfältigen sich; die einen

geschaffen, welcher annähernd die Form und die Abmessungen der Grenzkuppel der 3. Reihe zeigt; der Boden am Rande bleibt ruhig.

Versuch 9 und 10. Aushub in geneigten Schichten (Abb. 21 bis 25). Diese Versuche bezwecken, den Gang der Senkungszone und die Richtung ihrer Achsen in geneigten Schichten zu zeigen. Aus den Abbildungen ist zu ersehen, daß die Linie der größten Pfeilhöhen oder

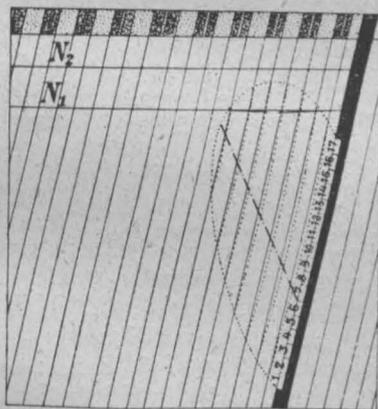


Abb. 24.

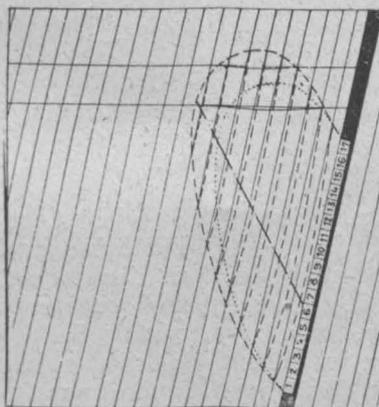


Abb. 25.

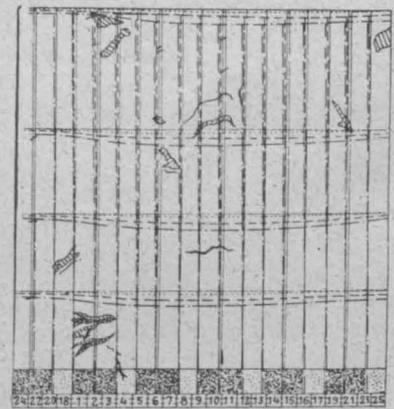


Abb. 26.

öffnen sich weiter, andere schließen sich. Wie vorhin geht die Bewegung von den inneren Bänken aus, erreicht in der Folge die überliegenden Bänke, sobald die Aushebung zunimmt. Die Senkungszone der 3. Reihe ist weniger hoch und weniger breit als jene der 1. und 2. Reihe. In anderen ähnlichen Versuchen waren die Senkungszone der 2. und 3. Reihe größer als jene der 1. Reihe.

Die Abb. 18, 19 und 20 stellen die Lage der Schichten einige min nach Entfernung jeder Reihe dar. Es ist ein neuer Stand von Stabilität, welcher bleibt, bis neue Stäbchen entfernt werden.

Senkungen nicht mehr lotrecht ist und daß sie mehr und mehr von der Normalen abweicht, in dem Maße, als die Schichten mehr geneigt sind. Die Achse ist auch nach der Schichtenfalllinie geneigt, u. zw. desto mehr, je stärker die Neigung ist. Die Grenzkuppel folgt dem Gang der Achse und hat die Tendenz, sich in dem Maße mehr und mehr aufzurichten, als die Schichtenneigung zunimmt. Die Bodenoberfläche wurde in diesen 2 Versuchen nicht erreicht. Wie immer die Neigung ist, die Senkung jeder Schichte zeigt immer die Form einer flachen Mulde oder Wanne (Küvette).

An den Abb. 24 und 25 sieht man für 2 angenommene horizontale (Boden-)Niveaus N_1 und N_2 die flachen Mulden, welche die Senkung innerhalb der Senkungszone bildet. Die Versuche 9 und 10 wurden in geneigten Schichten von 45 bis 77° Neigung gemacht. Die Senkung erhält sich schon schwer gegen 70 bis 80°, weil der seitliche Druck sehr schwach ist; hiezu ist sehr wenig konsistentes Terrain erforderlich.

Versuch 11. Horizontale Aushebung unter vertikalen Schichten. In den früheren Versuchen war der Aushub parallel zu den Schichten. Hier ist der Abbau quer zu den vertikalen Schichten. Die Wegnahme der Pfeiler findet auf der ganzen Länge des

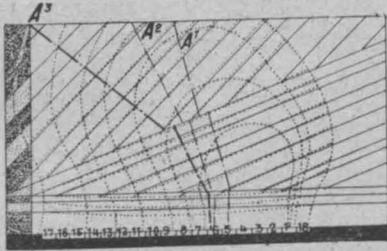


Abb. 27.

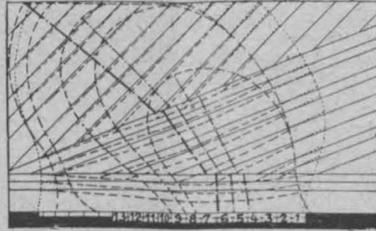


Abb. 28.

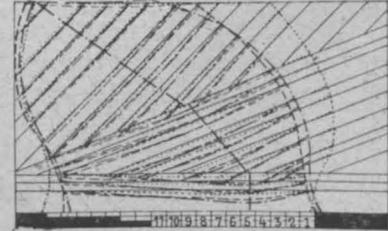


Abb. 29.

Terrainmassivs statt. Die Wegnahme der 1. Reihe veranlaßt einige Rutschungen der Schichten (eine über die andere), jedoch kaum merklich und tritt eine muldenförmige Senkung bis an die Oberfläche ein (Abb. 26). Vertikal-senkungen wurden mittels derselben kleinen Papierbänder erhoben, welche vorhin zur Bezeichnung der Schichtenverschiebungen verwendet wurden. Die 2. und 3. Reihe veranlaßten eine seitliche Verschiebung der Bänke, besonders oben links, weniger bedeutend unten rechts, sowie Rutschungen und Dislokationen, deren wichtigste in Abb. 26 durch Schraffierungen bezeichnet sind. Trotz vollkommener Wegnahme der 3 Reihen hat die Senkung ihre Wannen-

Senkungen in den Horizontalschichten befindet sich ein wenig rechts der Abbauachse. Diese Linie, welche man als die Achse der Grenzkuppel (Dom-Grenze) der Bewegungen betrachten kann, ist ein wenig mehr geneigt als die Normale zu den Bänken. Die durch die 3. Reihe herbeigeführte Senkung des Bodens befindet sich links und zum Teil außerhalb des Aushubes.

Versuch 13. Aushub unter horizontalen Schichten, bedeckt mit verschiedene geneigten Lagen, aber mit Fallwinkel nach verschiedener Richtung (Abb. 30, 31 und 32). Gleiche allmähliche Entwicklung der Senkungszone in dem Maß, als der Aushub größer wird. Die Zone der 3. Reihe

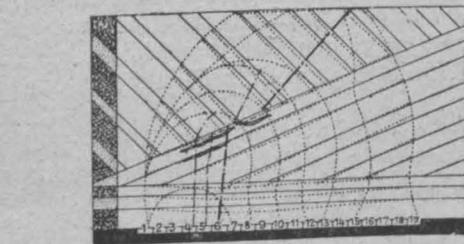


Abb. 30.

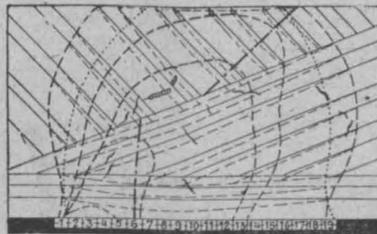


Abb. 31.

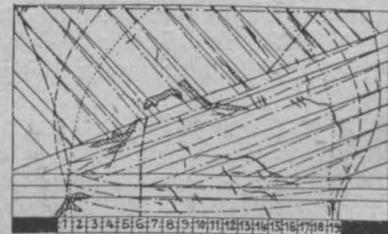


Abb. 32.

form behalten und ist die Senkung an den Rändern (Seiten) viel geringer als in der Mitte.

Versuch 12. Abbau unter horizontalen, von zweierlei Systemen verschiedene geneigter überlagerter Schichten, welche letztere in gleicher Richtung fallen (Abb. 27, 28 und 29). Durch Wegnahme der 1. Reihe vergrößert sich allmählich die Senkungszone, doch anstatt symmetrisch um eine vertikale Achse zu bleiben wie in dem Falle horizontaler Schichten allein, neigt sie sich in der Richtung der Neigung der Lagen und ihre Achse hat das Streben, senkrecht zu den entsprechenden Gesteinsbänken zu werden. Die Linien A^1 , A^2 , A^3 durch die größten Pfeilhöhen jeder Bank sind nicht kontinuierlich fortgesetzt, sondern, indem sie von einem System Bänke in ein anderes übergehen, verschieben sie sich in der Richtung der Neigung der neuen Schichtenlage. Jede Bank zeigt die Senkungsmuldenform.

Die Wegnahme der 2. und 3. Reihe erhöht die durch die 1. Reihe bereits entstandenen Wirkungen, doch sind einige Besonderheiten hervorzuheben: Die Linie der größten

breitet sich noch weit über die Zonen der beiden ersten Reihen hinaus aus. Die Achse des Grenzdomes weicht aus, indem sie von einem Schichtensystem in das andere übergeht. Sie hat das Streben, senkrecht zu den Schichten zu werden, und neigt sich in entgegengesetzter Richtung zu den Schichten. In den wagrechten Schichten der Unterlage ist die Linie der größten Senkungen nicht in der Mitte des Abbaues; sie war im vorhergehenden Versuche rechts, hier ist sie links. Die Senkung erscheint immer für die verschiedenen Bänke und für die Oberfläche in Kuvettenform.

Versuch 14. Aushub unter geneigten Schichten, welche oben von horizontalen

Schichten bedeckt sind (Abb. 33, 34 und 35). Die Achse der Kuppel, zuerst geneigt und nahezu senkrecht zu den geneigten Schichten, wird beinahe vertikal, d. h. noch senkrecht zu den Schichten, sobald man in die horizontale Serie eintritt. Die Abb. 34 und 35 zeigen die Dislokationen durch Wegnahme der 2. und 3. Reihe; die Last kommt nach unten zu und die Linie der größten Senkungen ist stark tiefwärts von der Mitte des Aushubes. Auch in diesem Falle ist die Senkung verschiedener Bänke und die Senkung der Oberfläche wannenförmig.

Versuche 15 und 16. Wirkung eines stehengelassenen Massivs (Pfeilers) inmitten des Abbaues. Abbau durch horizontale Scheiben einer mächtigen geneigten Schichte (Abb. 36 und 37). Man hat die Brettchen horizontal derart übereinander angeordnet, daß sie insgesamt eine geneigte Schichte bildeten, und dieselben in der durch Zahlen an den Brettchen angegebenen Reihenfolge von unten nach oben sowie in der schiefen Schichte $CABD$ wohl CA und BD herausgenommen, AB dazwischen aber stehen gelassen. Der darüberliegende Teil

der Geländeoberfläche ist nicht erreicht worden. Sobald man aber das stehengebliebene Massiv *AB* (Schutzpfeiler) angreift, breitet sich die Bewegung rasch aus; sie gelangt an die Oberfläche, sobald dieses Massiv um $\frac{1}{3}$ reduziert ist. Durch Ausbeutung einer mächtigen, dicken, geneigten

(Abb. 39). Da die Senkungszone in dem Maße größer wird, als der Aushub an Ausdehnung gewinnt, so ist die Frage zu beantworten hinsichtlich der Grenze für die Fortpflanzung oder Ausbreitung der Bewegung der Höhe nach, wenn die Oberfläche der Aushebung sich unbestimmt vergrößert.

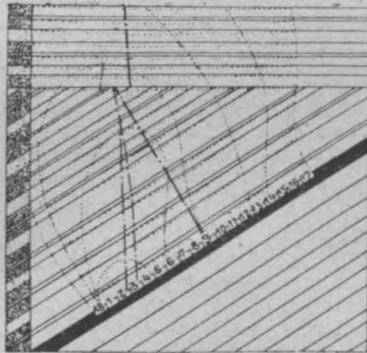


Abb. 33.

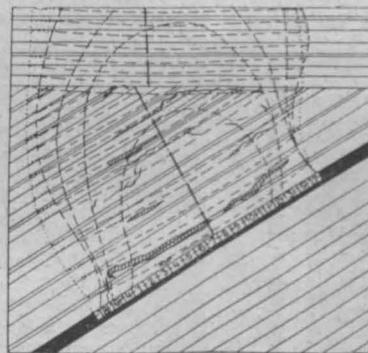


Abb. 34.



Abb. 35.

Schichten in horizontalen Schnitten entstehen ganz ähnliche Bodenbewegungen wie durch Ausbeutung in geneigten Schnitten.

Horizontale Schichten. 3 Lagen Brettchen beiderseits des stehengebliebenen Massivs *AB* wurden weggenommen (Abb. 38). Es sind 3 Dome entstanden,

Ein Massiv mit wagrechten Schichten wurde isoliert, indem zwischen dem Materiale und den vertikalen Wänden des Kastens ein zusammenhängender Hohlraum gelassen ist²⁰⁾. Somit leistet an allen Stellen nichts einer Senkung Widerstand. Dieses Massiv ist nicht mehr seitlich gestützt. Bei Wegnahme der Pfeiler wird die Senkung langsam nach und nach größer,

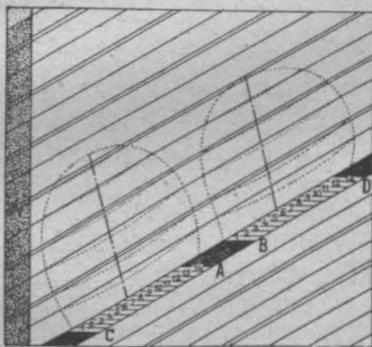


Abb. 36.

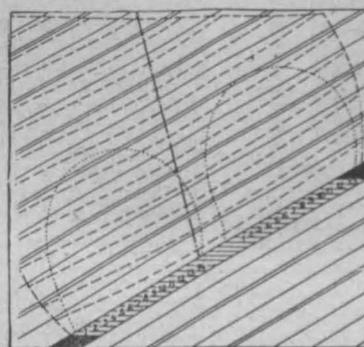


Abb. 37.

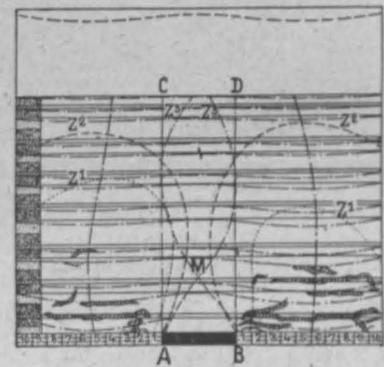


Abb. 38.

wobei die Kurven Z^3 (der 3. Reihe) sich überschneiden. Der stehengelassene Pfeiler *AB* war ungenügend, um die Oberfläche zu schützen; er ist zusammengestürzt mit Ausnahme der kleinen dreieckigen Stelle *ABM*. Man kann die Oberfläche *CD*, welche vertikal mit *AB* korrespondiert, schützen, indem das Massiv *ABCD* durch 2 vertikale Schnitte *CA*, *DB* isoliert wird. Wenn diese Schnitte gemacht sind, so entstehen durch die Pfeilerwegnahme rechts und links des Massivs *AB* keine Senkungen in *CD*.

hört jedoch in einer gewissen Höhe auf; die Bewegung erreicht nicht die Oberfläche (Abb. 39). Die Volumvermehrung der inneren Bänke hat den Hohlraum der Aushebung angefüllt und die darüberliegende Masse ruht auf dem zusammengesunkenen Boden. Der Druck, welcher durch das überliegende Terrain auf den Boden ausgeübt wird, ist viel größer in der Mitte der Aushebung als am Umfangsrand.

Auch hier bildet sich eine sanfte Wanne in den gesenkten Schichten.

(Fortsetzung folgt.)



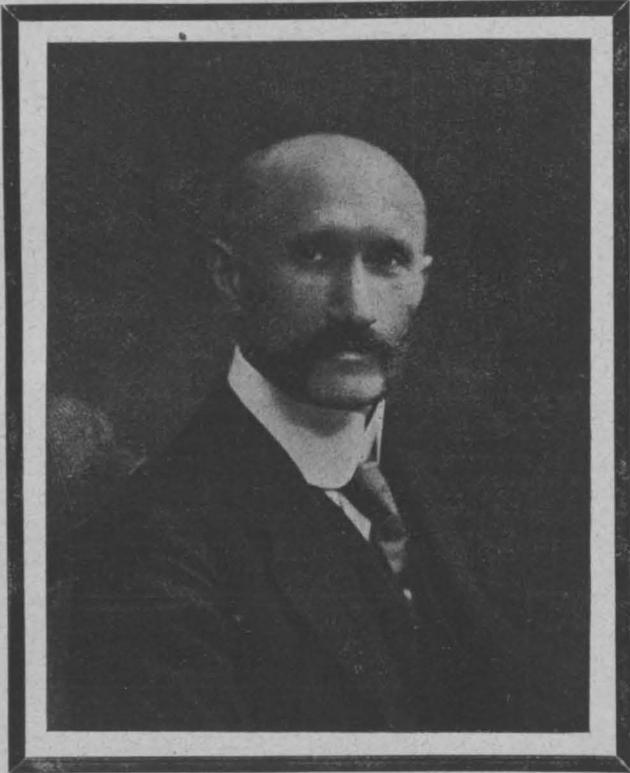
Abb. 39.

Versuch 17. Entfernung einer Schichte auf der ganzen Ausdehnung eines (Kohlen-) Massivs. Der Höhenachbegrenzte Senkung

²⁰⁾ Um diese Isolierung zu erzielen, hatte man zuerst an dem Rand parallel zu den Seiten der Kiste eine Garnitur Bretter angebracht, welche wieder zurückgezogen worden waren, als die Schichten fertig waren. Die Masse ist mit dem Kasten dann bloß mehr durch dessen Grundfläche in Berührung gestanden. Bei diesem Versuch ist besondere Vorsicht notwendig. Die Volumvermehrung, der bei Senkungen so wichtige Faktor, ist mit kleinen Volumen schwer zu erhalten und mit Stoffen, welche Volumvermehrung bereits durchgemacht sowie sich unvollkommen gesetzt haben. Es ist möglich, Sand zu rühren und zu bewegen, ohne sein Volumen zu verändern. Es ist jedoch nicht ebenso mit Sandsteingrieß, dessen Körner zementiert sind, sowie mit allen anderen natürlichen Gesteinen. Daher entfernt man eine sehr dünne Schichte. Große Sandkörner muß man sorgfältig setzen lassen, sie vermehren das Volumen mehr als feiner Sand

Ing. Dr. h. c. Richard Dirmoser †.

Am 23. März d. J. starb zu Pilsen der Abteilungsvorstand der Waffenfabrik der Skodawerke Ing. Dr. h. c. Richard Dirmoser, eine Zierde unseres Standes, ein genialer Konstrukteur von schöpferischer Kraft.



Dirmoser wurde 1872 zu Brünn geboren, besuchte die Volks- und die Realschule in Bielitz und hierauf — unterbrochen durch den Einjährigendienst beim Korps-Artillerieregiment Nr. 1 in Krakau — die Technische Hochschule in Brünn. Nach 2jähriger Tätigkeit als Assistent für die mechanisch-technischen Fächer an der Staatsgewerbeschule in Bielitz kam Dirmoser im Jahre 1897 in das Konstruktionsbureau für Dampfmaschinen der Ersten Brünnener Maschinen-Fabriks-A.-G. in Brünn, die damals den Bau von Ventildampfmaschinen mit Achsreglern aufnahm; an den Konstruktionen hierfür arbeitete Dirmoser erfolgreich mit. Als sich Emil Ritter v. Skoda im Jahre 1900 entschloß, die Erzeugung von Geschützmaterial in großem Umfange aufzunehmen und seine Konstruktionsabteilungen allen Bedürfnissen der Wehrmacht entsprechend auszugestalten, trat Dirmoser in die Waffenfabrik der Skodawerke in Pilsen, u. zw. in die Abteilung für den Bau großkalibriger Geschütze ein, deren Konstruktion zu seinem Lebenswerke werden sollte. Der vertrauliche Charakter und die geforderte geheime Behandlung der einschlägigen Fragen entzog naturgemäß seine Leistungen dem Einblicke der Öffentlichkeit. Um so mehr erscheint es als Pflicht, die Verdienste Dirmosers zu würdigen und seine Stellung als Ingenieur zu kennzeichnen.

Dirmoser nahm zunächst erfolgreichen Anteil an dem Bau der Geschütztürme für die österr.-ungar. Kriegsmarine und des Geschützmaterials für die schwere Belagerungs- und Küstenartillerie; er verstand es, die auf dem Gebiete des allgemeinen Maschinenbaues erworbene konstruktive Praxis für dieses Spezialgebiet zu verwerten und die Richtlinien des allgemeinen Maschinenbaues auf den Geschützbau zu übertragen. Verschiedene Einzelheiten hat er mit Erfolg nach eigenen Ideen gelöst, auf welche Patente erteilt wurden. Schon 7 Jahre vor Kriegsausbruch stellte das Technische Militärkomitee die Konstruktionsbedingungen für den im Kriege weltberühmt gewordenen 30,5 cm-Mörser fest und betraute die Skodawerke mit dessen Ausführung. Es sollte ein auf Straßen bewegliches, schweres Wurfgeschütz geschaffen werden, das die Schießleistung aller bis dahin bekannten Geschütze um das 4fache übertreffen und das schnell mit Autos transportierbar sein sollte. Schon an der Durchführung dieser Konstruktion hatte Dirmoser großen Anteil; sie begründete den Weltruf der Skodawerke und bildete, unterstützt von der vorwärts eilenden Automobilindustrie, die Grundlage einer ungeahnten Entwicklung der schweren Artillerie, ein Ruhmesblatt der österreichischen Waffentechnik. Im Jahre 1913 an die Spitze seines Konstruktionsbureaus berufen, konnte Dirmoser die letzte Meisterhand an

das Werk legen und im Sommer 1914 donnerten die mächtigen Schlände im Völkerstreit.

Der Weltkrieg brachte nun eine Fülle neuer Aufgaben, denn die österreichische schwere Artillerie mußte von Grund auf ausgebaut werden. Der ursprünglich für die Belagerung von Festungen gebaute 30,5 cm-Mörser sollte für den Kampf im freien Felde ausgestaltet werden, um den weit ausholenden, raschen Bewegungen der Feldheere und den in der Feldschlacht rasch wechselnden Situationen folgen zu können; die Schußweite sollte gesteigert werden, ohne die Geschützlasten zu erhöhen. Auch diese Steigerung augenblicklichen Zielwechsels im vollen Umkreis und die Vervollkommnung als Fahrzeug löste Dirmoser als technisches Meisterstück. Die neue Konstruktion der 30,5 cm-Mörser, Modell 1916, bildete die Grundlage für die noch mächtigeren Geschwister dieses Mörsers, die nach ihm noch entstanden sind. Karl Freih. v. Skoda, der damalige Generaldirektor der Skodawerke, gab zunächst, ehe noch eine Bestellung der Heeresverwaltung vorlag, den Auftrag, eine 38 cm-Haubitze mit weitestgehender Beweglichkeit zu bauen. Zunächst schien jeder Weg für die Weiterentwicklung des Vorhandenen versperrt. Das Adhäsionsgewicht der Autozugwagen konnte mit Rücksicht auf die Tragfähigkeit der Straßenbrücken nicht weiter erhöht werden und die allgemeine Verwendung von Eisenbahngeschützen verbot unser wenig dichtes Eisenbahnnetz. Eine überraschend schöne Lösung dieser Aufgabe wurde schon 1915 durch die geniale Zusammenarbeit Dirmosers, bzw. der Skodawerke, mit den Österr. Daimlerwerken unter Direktor Porsche in der Anwendung des „Elektrozuges“ gefunden, bei dem der Autozugwagen hauptsächlich als Generatorwagen wirkt; seine durch einen Benzinmotor angetriebene Dynamomaschine liefert auch den Strom für Elektromotoren, welche die Achsen der angekuppelten Geschützlastwagen antreiben. Diese Anordnung ermöglichte eine 3- bis 4fache Erhöhung der Geschützgewichte und eine ebenso große Steigerung der Schießleistung. Die pro Anhänger beförderten Nutzlasten betragen bei der 38 cm-Haubitze 16.000 kg (Lafette), je 22.000 kg (für die 2 Teile der Bettung) und 22.500 kg (für das Rohr); diese Lasten werden in der Ebene mit 16 km/h auf der Straße und mit 27 km/h auf Schienen (mit dem eigenen Generatorwagen) befördert; auf der Straße werden Steigungen bis zu 25%, auf Schienen bis 9% bezwungen. Die angegebenen Gewichte (Nutzlasten) erfahren bei der nach denselben Grundsätzen gebauten 42 cm-Haubitze noch Steigerungen bis zu 30.000 kg. Außer diesen beiden Haubitzen, die nicht zu verwechseln sind mit den schon in der ersten Kriegszeit verwendeten Haubitzen geringer Beweglichkeit, umfaßt diese Entwicklungsstufe auch eine weittragende 24 cm-Kanone und einen 21 cm-Mörser. Neben großer Beweglichkeit sind diese Typen durch die sinnreiche Art des Ein- und Ausbaues charakterisiert, der ohne Zuhilfenahme eines Kranes vor sich geht. Dieser glücklichen Konstruktion war es zu verdanken, daß die Skodawerke alle großkalibrigen Geschütze vom 21 cm-Mörser bis zur 42 cm-Haubitze einheitlich ausführen konnten und daß das Fortbringen, Aufstellen und Bedienen aller dieser Geschütze nach einheitlichen Vorschriften erfolgte, was für den Gebrauch im Felde ungeheuer wichtig war; infolge der Normalisierung konnte andererseits die Herstellungszeit dieser Geschütze außerordentlich abgekürzt werden; übrigens hatte Dirmoser die Wichtigkeit des Normalisierens schon erkannt, bevor der Begriff „Normalisieren“ zum Schlagwort geworden war, denn schon vor 15 Jahren arbeitete er Normalien für die Einzelheiten des Geschützbauens in den Skodawerken aus.

Die Verdienste Dirmosers um die Waffentechnik wurden auch anerkannt; die Brünnener Technische Hochschule ernannte ihn im Jahre 1915 zum Ehrendoktor, und nachdem er während der Offensive gegen Italien im Frühjahr 1916 durch 3 Monate bei der ersten 38 cm-Haubitzbatterie als Leutnant i. d. E. d. L. eingedrückt war, wurde ihm das Offizierskreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration verliehen; gleichzeitig wurde er zum Oberleutnant i. d. E. befördert. Die türkische Regierung verlieh ihm den Eisernen Halbmond.

Vom Felde nach Pilsen zurückgekehrt, harrte Dirmoser eine neue Aufgabe: die Konstruktion weittragender mobiler Geschütze. Das Streben ins Riesenhafte, das der Technik des Weltkrieges anhaftet — die Bombardementgeschütze für Paris zeigen, wohin diese märchenhafte Bahn ging — wies auch den Skodawerken die letzten Aufgaben des Weltkrieges. Und wenn auch die Beendigung desselben diese Riesen nicht mehr in den Dienst treten ließ, Dirmosers Arbeit als Konstrukteur war mit derselben Kühnheit und Sicherheit getan, die alle seine Arbeiten auszeichnet und die das Überraschendste als einfache Selbstverständlichkeit erscheinen ließen. An der mechanischen Schießleistung der Geschütze gemessen, ist Dr. Dirmoser im letzten Jahrzehnt als Hauptkonstrukteur an der Entwicklung schwerster Geschütze beteiligt gewesen, die ohne Einbuße an Beweglichkeit (die schwierig-

sten Alpenstraßen im Hochgebirge wurden glatt genommen) eine Steigerung der Schießeistung auf das 40fache ergeben hat, eine Steigerung, wie sie in einer Technik, die mit solchen Gewichtsbeschränkungen arbeitet wie die Waffentechnik, in so kurzer Zeit nur durch Männer ermöglicht wurde, die über solche geistige Fähigkeiten und eine derart unverdrossene Arbeitskraft verfügten, wie sie Dirmoser zu eigen waren. Dirmoser vereinigte die wertvollsten Eigenschaften des schaffenden Ingenieurs in vollendeter Weise: größte Kühnheit im Entwurf, souveräne Beherrschung seines Faches als Konstrukteur und mathematische Klarheit des Denkens. Alle seine Konstruktionen tragen den Stempel dieser Eigenschaften: monumentale Einfachheit der Anordnung und eine Präzision im Funktionieren, wie sie nur Meisterlösungen aufweisen. Charakteristisch für seine große Persönlichkeit ist auch die rückhaltlose Hingabe an sein Werk, der leider seine körperliche Konstitution nicht voll gewachsen war, so daß Dirmoser, der neben der in großen Zügen skizzierten schöpferischen Tätigkeit auch noch eine Unmenge von Detailarbeiten leistete, als ein wahrer Held der Arbeit früh dahinscheiden mußte. Sein Pflichtgefühl hat ihn gehindert, sich rechtzeitig jene Schonung aufzuerlegen, die diesen seltenen Mann der Mitwelt noch länger erhalten hätte.

Um den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat sich Dirmoser große Verdienste erworben. Als unermüdlicher Vorkämpfer für die Standesinteressen der Ingenieure hat er im Jahre 1908 den Pilsener Zweigverein geschaffen, trotz schier unüber-

windlicher Schwierigkeiten, die dieser Gründung besonders infolge der dortigen nationalen Verhältnisse entgegenstanden. Der Zweigverein entwickelte bis in die jüngste Zeit ein rühriges und ersprißliches Vereinsleben. Dirmoser hat auch für die im Jahre 1908 erfolgte Exkursion unseres Vereines nach Pilsen die Vorbereitungen getroffen, welche dem Verein die jedem Teilnehmer im Gedächtnis gebliebene glänzende Aufnahme brachte.

Dieser kurze Abriß der schöpferischen Tätigkeit Dirmosers charakterisiert seine Bedeutung für sein Fach und stempelt ihn zu einer der ersten Zierden der österreichischen Technikerschaft. Möge er nach dem Tode jene Anerkennung finden, die ihm durch die Fremdheit und die besonderen Verhältnisse seines Arbeitsgebietes zu Lebzeiten in der Öffentlichkeit nicht zuteil werden konnte.

Das Bild wäre nicht vollkommen, wenn es nicht auch des Menschen Dirmoser gedächte. Dirmoser war nicht nur als Techniker eine große, scharf umrissene Persönlichkeit; auch als Mensch gehörte er zu den Hervorragenden. Wer das Glück hatte, diesen aufrechten, echt deutschen Mann kennen zu lernen, war gefesselt durch seine Sachlichkeit, die Geradheit seines Charakters, die Treue seiner Gesinnung, das reine Wollen und die Hingabe an unser Volk, die er so oft Gelegenheit hatte zu betätigen, da er sein ganzes Leben auf heißem Boden, im sprachlich gemischten Gebiete, zubrachte. Allen, die ihn kannten, wird er auch als Mensch und Freund unvergeßlich sein.

Ing. Richard Jiretz.

Rundschau.

Arbeiterschutz.

Der Ingenieur und seine Verpflichtungen gegenüber dem Arbeiter in sozialpolitischer Hinsicht. Über dieses Thema sprach Gewerbeinspektor Ing. Dr. Karl Schimbs am 18. Juni gelegentlich einer Veranstaltung der „Gesellschaft für Sozialtechnik“ im Wiener Elektrotechnischen Institute vor einer zahlreichen Zuhörerschaft. Der Vortragende betonte die Wichtigkeit des Interesses der Techniker für die Gebiete der Unfallverhütung und technischen Gewerbehygiene. Er verwies darauf, daß auch die Arbeiter nunmehr begännen, ihre Aufmerksamkeit den Schutzvorrichtungen in erhöhtem Maße zuzuwenden. Nach einer Mitte Juli in Kraft tretenden Vollzugsanweisung werden die Betriebsräte den Gewerbeinspektor bei seinen Inspektionen zu begleiten haben. Von dieser gemeinsamen Tätigkeit verspricht sich Dr. Schimbs großen Erfolg. An Hand von 50 Lichtbildern bot er sodann einen Überblick über die Art der Schutzvorrichtungen an den verschiedensten Arbeitsmaschinen, über Luftbefeuchtung, Staubabsaugung, Entnebelung in Arbeitsräumen sowie schließlich über die Lagerung explosionsgefährlicher Flüssigkeiten.

Gesundheitstechnik.

Gründung einer elektrohygienischen Versuchs- und Lehranstalt in Wien. Am 5. Mai d. J. hat der n.-ö. Gewerbeverein eine Besprechung von Vertretern der Behörden und Fachvereinigungen sowie der Arbeiterschaft und sonstigen Interessenten zur Errichtung einer elektrohygienischen Versuchs- und Lehranstalt in Wien einberufen, in der nach einem eingehenden Berichte des Referenten, des bekannten Fachmannes auf dem Gebiete der Elektropathologie und -hygiene Universitätsdozenten Dr. Stephan Jellinek allseitig die hohe Bedeutung sowie die Notwendigkeit und Dringlichkeit eines derartigen Institutes anerkannt und das Technische Versuchsamt ersucht wurde, die Einleitungen zur Durchführung der Vorarbeiten zu fördern. Die Ziele der künftigen Versuchs- und Lehranstalt sind von vornherein sehr weit gesteckt worden. Es sei nur angedeutet, daß sich ihr Wirkungskreis auf alle Fragen und Probleme der praktischen und wissenschaftlichen Elektrohygiene ausdehnen soll; hierbei kommen insbesondere zur Berücksichtigung: die Forschungen über Störungen und Schäden durch Stark- und Schwachströme, die Überprüfung von elektromedizinischen Apparaten und Blitzschutzvorrichtungen, dann eine Statistik und Sammlung von mit dem Gebiete der Elektrohygiene zusammenhängenden Daten, die Anlegung eines elektrohygienischen Museums, endlich die weiteste Verbreitung der erzielten Erkenntnisse durch Herausgabe von Veröffentlichungen und durch rege Lehrtätigkeit.

Kälteindustrie.

Kühlschiffe für Lebensmitteltransport. Die Versorgung der Binnenländer Europas mit genügenden und guten Lebensmitteln wird wohl eine der wichtigsten Aufgaben der allernächsten Zeit bilden. Von diesem Gesichtspunkte aus gewinnt die Frage der besten Methoden des Lebensmitteltransportes an Bedeutung. Oberingenieur H. Guyer in Zürich erörtert diese Frage unter besonderer Berücksichtigung des Schifftransportes in einer in der „Schweiz. Bauztg.“ v. 8. 2. 1919 veröffentlichten Studie. In erster

Linie kommt der Transport von Getreide und Fleisch in Betracht. Um den einheimischen Viehstand zu schonen, wird in der ersten Zeit eine starke Einfuhr von Gefrierfleisch erforderlich sein. Hiefür sind besondere Vorkehrungen notwendig, um das Verderben des Transportgutes auszuschließen. Für den überseeischen Transport sind bereits seit einer Reihe von Jahren große Dampfer mit Kühleinrichtungen in Verwendung. Für den weiteren Transport aber aus den Hafenstädten ins Landesinnere sind die vorhandenen Transportmittel zum größten Teile ungenügend. Die meisten heute vorhandenen Systeme von Eiskühlwagen sind nicht imstande, genügend tiefe Temperaturen aufrecht zu erhalten und die erforderlichen Feuchtigkeitsverhältnisse zu liefern. Für die maschinengekühlten Wagen ist das Nächstliegende der direkte Antrieb der Kältemaschine von der Wagenachse aus, was jedoch große Kälteakkumulierung und ein großes Totgewicht erfordert. Vorteilhafter in bezug auf Raumbedarf und Gewicht ist eine selbständig betriebene Kälteanlage mit Antrieb durch einen Benzin- oder Olmotor. Man kann auch statt der Kühlwagen sogenannte Kühlzüge verwenden, die je einen Maschinenwagen besitzen, von dem aus 4 bis 6 kleinere Wagen gekühlt werden können. Auch hier ist viel totes Gewicht vorhanden, so daß das Ladegewicht vermindert wird. Gegenüber diesen Transportarten bietet der Transport in maschinengekühlten Schleppkähnen oder Güterbooten ganz bedeutende Vorteile. Mittels derartiger Schleppkähne kann beispielsweise Gefrierfleisch gut vorgekühlt, d. h. bei -8 bis -10°C , angeliefert werden. Der Verfasser beschreibt einen der von der Firma Escher Wyss & Cie. in Zürich ausgeführten 1000 t-Kähne, die für die Rheinschiffahrt vorgesehen sind und die, mit einer Kohlensäure-Kühlanlage ausgerüstet, etwa 350 t Gefrierfleisch in einer Ladung mit einer verhältnismäßig kleinen Kältemaschine transportieren können. Der Kahn ist mit eigener motorischer Kraft ausgerüstet, so daß er sich in einzelnen Strecken des Stromgebietes auch selbst vorwärts bewegen kann. Die Kältemaschinenanlage ist in der Schiffsmitte vorgesehen. Der Antrieb der Kälteanlage sowie der Schiffsschraube erfolgt mit Rohöl- oder Benzinmotor. Die Isolierung des Schiffes geschieht durch zwischen Holzverschalungen eingelegte Korksteinplatten von etwa 14 cm Stärke. Decke und Wände sind mit Soleröhren ausgekleidet, so daß in den 4 Laderäumen stets eine Temperatur von -8 bis -10°C aufrechterhalten werden kann. Bei einer zweiten kleineren Type, einem 600 t-Kahn, ist die eigene motorische Kraft weggelassen. Für den Antrieb der Kühlmaschine wird gleichfalls ein Olmotor verwendet. Für die holländischen und belgischen Kanäle kommt, um die Schleusen bewältigen zu können, ein noch kleineres, 5 m breites und 3,7 m langes Kühlschiff zur Verwendung, welches bei einem Laderaum von etwa 150 bis 180 m³ rund 60 t Gefrierfleisch faßt. Entsprechend den Fahrstrecken ist das Schiff mit eigener motorischer Kraft ausgestattet und es ist die Kältemaschinenanlage im Hinterteil des Schiffes zusammen mit der Antriebmaschine und dem Dampfkessel untergebracht. Zur Luftzirkulation in den Kühlräumen ist auch ein kleiner Luftkühler eingeschaltet. Da bei dieser Art von Schleppkähnen eine Isolierung mit 14 cm Korksteinplatten ohne weiteres möglich ist, so kann auch die Temperatur stets auf etwa -8°C erhalten werden. Beim Kühlwagen dagegen ist man gezwungen, die Isolation schwächer, etwa 8 cm, zu halten,

um die Tara des Wagens nicht allzu hoch zu bekommen. Ein weiterer ungünstiger Faktor des Bahntransportes ist, daß der spezifische Kälteverlust auch infolge des starken Luftzuges bei fahrenden Wagen relativ ungünstiger wird als beim langsam fahrenden Schleppkahn. Endlich sind auch die Kühlwasserverhältnisse beim Schleppkahn ungleich günstiger, da eine unbegrenzte Menge Kühlwasser von niedriger Temperatur (10 bis 20° C) zur Verfügung steht, während beim Eisenbahnwagen eine relativ geringe Kühlwassermenge stets wieder rückgekühlt und neu verwendet werden muß, was in den Sommermonaten nur auf za. 30 bis 40° C möglich ist. Aus obiger Gegenüberstellung zeigt sich deutlich die Überlegenheit des Transportes in maschinengekühlten Schleppkänen gegenüber dem mit dem Eisenbahnwagen in kältetechnischer Hinsicht. Wie genaue Berechnungen ergeben haben, betragen die Gesamtkosten für den Transport von Gefrierfleisch mittels Schleppkahn rund 50 bis 60% jener mittels Eisenbahnwagens. Da der Kapitalsaufwand andererseits, bezogen auf die jährlich zu transportierende Menge, keinen großen Unterschied ausmacht, so ist dem Wasserweg der Vorzug zu geben.

Patentwesen.

Zur Frage der Verlängerung der Patendauer infolge des Krieges. Hierüber ist in dieser „Zeitschrift“ wiederholt berichtet worden. Es sei daran erinnert, daß die amtlichen Stellen im Deutschen Reiche sich bisher zu dieser Frage im ablehnenden Sinne ausgesprochen haben, trotz der aus verschiedenen Interessentenkreisen laut gewordenen Wünsche nach einer Verlängerung der Patendauer. Anregungen im gleichen Sinne sind auch aus Deutschösterreich und Ungarn erfolgt. Es ist daher von Interesse zu hören, daß dieser Gegenstand auch in anderen Ländern in Erörterung steht. So berichtet „The Electrician“ (London) v. 22. 11. 1918 über die Beratungen eines Ausschusses der „Institution of Electrical Engineers“, der einen kurzen Gesetzentwurf für wünschenswert hält, der eine Verlängerung der Patente vorsieht, um den Kriegsverhältnissen zu begegnen. Der Ausschuß war der Meinung, daß eine Verlängerung für einen Zeitraum gleich der vollständigen Dauer des Krieges für die Patente gewährt werden sollte, welche bei Ausbruch des Krieges in Kraft waren und im Zeitpunkte des Friedensschlusses noch in Kraft sind; bei Patenten, welche durch Zeitablauf während des Krieges erloschen sind, sollte die Verlängerung für eine Dauer stattfinden gleich der vom Beginn des Krieges bis zum normalen Ende dieser Patente; für andere als Kriegspatente endlich, welche seit Kriegsbeginn genommen worden sind, hätte die Verlängerung für einen Zeitraum stattzufinden gleich dem zwischen dem Zeitpunkte des Anschutens und dem Ende des Krieges. Es fehlte freilich nicht an Stimmen, welche gegen die Verlängerung der Patendauer geltend machten, daß eine solche Maßnahme die Patentinhaber zu einer besonders begünstigten Klasse erheben würde, die allein unter dem Kriege nicht zu leiden hätten. Aber für den Patent- und Mustergesetzentwurf, der im Hause der Gemeinen demnächst eingebracht werden soll, sind Bestimmungen in Aussicht genommen, die sich auf die Dauer von Patenten beziehen, deren Ausübung durch den Krieg verhindert war. Der Ausschuß macht auch Vorschläge für das Prozeßverfahren bei Prozessen, in denen wissenschaftliche Fragen entschieden werden. Der Ausschuß hält es für eine Schuldigkeit gegenüber der Industrie des Landes, daß im High Court of Justice eine besondere Abteilung zur Verhandlung von Streitigkeiten bestimmt würde, welche wissenschaftliche oder technische Fragen in sich schließen. Soll die Industrie zur höchsten Blüte gedeihen, so müsse eine Einrichtung für die wirkliche Entscheidung über Klagen, betreffend technische Gegenstände, bestehen. Es seien wahrscheinlich mehr Geld und mehr ernste Gewinne mit Patent- und anderen technischen Fragen verknüpft als in allen anderen Prozessen zusammen. Es sei nach der Meinung des Ausschusses klar, daß nur von einem Gerichte, das sich ausschließlich mit technischen Streitigkeiten befaßt, entsprechende Erfahrung gewonnen und ihnen die erforderliche Aufmerksamkeit zugewendet werden kann.

In einer in der „Propriété industrielle“ veröffentlichten Studie legt Paul Robin dar, in welcher Weise im besonderen die (Zivil- und Militär-) Kriegsgefangenen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes benachteiligt sind, namentlich diejenigen von ihnen, welche erst nach Friedensschluß in ihre Heimat zurückkehren und dann noch einiger Zeit bedürfen, um ihre angegriffene Gesundheit wiederherzustellen und sich in die neuen Verhältnisse wieder einzuleben. Im Interesse dieser Personen stellt er eine Reihe von Forderungen auf, die sowohl von der inneren Gesetzgebung jedes Staates als auch durch internationale Vereinbarungen festzulegen wären. Die in allen Einzelheiten ausgearbeiteten Vorschläge beziehen sich bei bereits erteilten Patenten auf die Verlängerung der Höchstdauer der Patente um einen gewissen Zeitraum, auf die Nichteinrechnung dieses Zeitraumes für die Bezahlung der Jahresgebühren, auf die Verlängerung der Ausübungsfristen und auf die Wiederinkraftsetzung der in diesem Zeitraume erloschenen Patentrechte; bei den anhängigen Patentanmeldungen auf die Verlängerung der Verfahrensfristen

sowie der Fristen für die Zahlung von Verfahrens- oder Jahresgebühren um einen gewissen Zeitraum und auf die Verlängerung der Höchstdauer der angemeldeten Patente in solchen Ländern, in denen die Patendauer vom Tage der Überreichung der Patentanmeldung an gerechnet wird. Weitere Vorschläge beziehen sich auf die Verlängerung der 12monatigen Prioritätsfrist des Unionsvertrages und analoge Verfügungen hinsichtlich der Marken, Muster und Modelle. Mit bezug auf diesen Vorschlag sei hier nur in Erinnerung gebracht, daß durch die während des Krieges von seiten Österreichs erlassenen Ausnahmsbestimmungen, mit Ausnahme von Bestimmungen über die Verlängerung der Schutzdauer, den meisten der hier angeschnittenen Fragen in solchem Maße Rechnung getragen wurde, daß eine Schädigung von Inhabern gewerblicher Schutzrechte, die entweder am Kriege teilgenommen haben oder durch die Kriegsverhältnisse irgendwie an der Wahrnehmung ihrer Rechte behindert waren, im weitestgehenden Maße hintangehalten wird. („Patentbl.“ 1919, Nr. 3/4).

Vermessungswesen.

Das Nivellementsnetz der Vereinigten Staaten von Nordamerika wurde viermal, 1899, 1903, 1907 und 1912, einer allgemeinen Ausgleichung unterzogen. Nicht bloß die Messungen der Coast and Geodetic Survey, sondern auch die Nivellements der U. S. Geological Survey, der U. S. Army Engineers u. a. erscheinen benutzt. Nebst den eigentlichen Schleifennivellements sind auch an 2 Meerespegel als Endpunkte angebundene Linien als geschlossene Polygone angesehen, zudem aber auch Pegelnullpunkte verschiedener Küsten als in der gleichen Meeresfläche liegend angenommen. Es sind insgesamt 84 Schleifen und eine Reihe Anschlußstrecken behandelt und kartographisch dargestellt. Vorerst fand eine allgemeine Ausgleichung statt unter Verwendung derselben Gewichtszahlen für die verschiedenen Nivellementsarten wie 1907 und wurde diese mit der Ausgleichung von 1907 verglichen. Die 1907 bestimmten Höhenzahlen der Punkte östlich einer durch den Mississippi gedachten Linie wurden für die praktische Verwendung beibehalten, indem dort von 69 Knotenpunkten nur 14 einen Unterschied über 10 cm der Ergebnisse 1907 und 1912 aufwiesen. An der folgenden besonderen Ausgleichung der westlich der bezeichneten Linie gelegenen Nivellements wurde die orthometrische Höhenkorrektur berücksichtigt, die meistens im Gebirge die Schlußfehler der Schleifen verringerte. Gegen früher wurden die Gewichtszahlen der in verschiedener Güte, von verschiedenen Behörden und zu verschiedenen Zeiten durchgeführten Nivellements geändert, nachdem vorher den Ergebnissen der Geodetic und der Geological Survey aus neuer Zeit ein zu großes Gewicht zugestanden worden war. Neben wissenschaftlichen wird auch ökonomischen Interessen nach Geld und Zeit entsprochen: beispielsweise werden möglichst große Zielweiten, bis zu 150 m, angewendet, auf Bahnlinien gearbeitet, die Latte auf die (mit Kreide bezeichneten) Schienen aufgesetzt, Leute mit gewisser Schulbildung und gewissem Körpergewicht aus der betreffenden Gegend angeworben, Velozipedwagen zur Beförderung von Leuten und Geräten benutzt usw. Eine Anleitung von 38 Punkten steht im Gebrauch. Jede Strecke wird vorwärts und rückwärts nivelliert und zur Beseitigung von Strahlenbrechungs- und Temperatur-Einflüssen die Messung auf Vor- und Nachmittagsstunden beschränkt. Aus der Diskussion der Fehler ergibt sich die Verwendbarkeit der Nivellements. Bei den Doppelmessungen erscheint ein mittlerer Kilometerfehler von etwa 0.5 bis 0.7 mm. Die Schlußfehler der Schleifen mit einem Maximalbetrag von 2 mm deuten auf systematische Fehler. Die Höhenangaben erscheinen in m und englischen Fuß, welche letztere von den dortigen Organen lieber benutzt werden.

Vz. P.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Lage der tschechischen Maschinenindustrie ist eine wenig befriedigende, da sie, die doch auf die Ausfuhr aufgebaut ist, das Absatzgebiet in den anderen Teilen des früheren Gesamtstaates verloren hat, andererseits aber auch bei der Deckung des heimischen Bedarfs großen Schwierigkeiten begegnet und zudem unter dem reichsdeutschen Wettbewerbe leidet, der Maschinenanbote zu Preisen stellt, die bloß 50% der Erzeugungskosten der tschechischen Fabriken erreichen. Infolge der ungeklärten Verhältnisse ist der Auftragsbestand der genannten Fabriken ein so geringer, daß einige größere Maschinenbauanstalten um umfangreiche staatliche Bestellungen gebeten haben, da sie sonst zu Arbeiterentlassungen gezwungen wären, zumal der Bedarf der Heeresverwaltung sich bedeutend verringert habe. Die Leistungsfähigkeit der tschechischen Maschinenindustrie ist derzeit auch durch die Knappheit an Roh- und Brennstoffen stark vermindert; insbesondere fehlt es an Metallen, Eisen und auch an Kohle. Andererseits besteht in manchen Industrien, so namentlich bei den Berg- und Hüttenwerken, ein dringender Bedarf an Maschinen, der in absehbarer Zeit im Inlande nicht wird gedeckt werden können, so daß dahin gestrebt wird, Einfuhrbewilligungen insbesondere für amerikanische Berg- und Hüttenwerksmaschinen zu erlangen. Da die Gesteungskosten der tschechischen Maschinenfabriken sich noch immer erhöhen,

mußte vor kurzem eine wesentliche Erhöhung der Maschinenpreise platzgreifen. π.

Deutschösterreichische Kohlenkäufe in Amerika. Am 12. August 1919 ist in Oberschlesien neuerlich ein Bergarbeiterstreik ausgebrochen, welcher fast 50% der Gruben umfaßt. Dadurch ist eine wesentliche Behinderung in den deutschen Kohlenzuschüben nach Wien eingetreten, zumal wegen des Mangels an deutschösterreichischen Waggons die Abfuhr der auf einzelnen Gruben lagernden Kohle nicht erfolgen kann. Die hiedurch verschärfte Kohlennot Deutschösterreichs hat nun zur Anbahnung von Verhandlungen in Amerika wegen Lieferung größerer Mengen amerikanischer Kohle, insbesondere für Zwecke der Gaswerke, geführt. Der Preis der amerikanischen Kohle stellt sich allerdings außerordentlich hoch, indem 1 t rund K 1300 kostet. π.

Wegen Beteiligung deutschösterreichischer Arbeiter an den Wiederaufbauarbeiten in Frankreich verhandelt bekanntlich eine nach Paris entsandte Vertretung staatlicher Behörden, der Arbeiterschaft und des deutschösterreichischen Wirtschaftsverbandes der Baugewerbe in aussichtsreicher Weise. Anscheinend handelt es sich nicht nur um die Entsendung von Arbeitern, sondern es dürften auch Ingenieure und Beamte in Betracht kommen. Der französische Minister für den Wiederaufbau soll einen Gesamtentwurf der zunächst zu beginnenden Arbeiten aufstellen, während die Ausführung einzelner Teile an Unternehmungen zur Vergebung gelangen sollen. Die Entwürfe für alle Hochbauten, die Stadt- und die Straßenpläne würden natürlich von Frankreich beigestellt werden. Ein solches Vorgehen böte manche Vorzüge. Zunächst würden die deutschösterreichischen Arbeiter bereitwilliger Arbeit in Frankreich annehmen, wenn sie unter bekannter Leitung stehen und ihre gewohnten Arbeitsverfahren zur Anwendung kommen könnten; weiters könnten hiebei auch zahlreiche geistige Arbeitskräfte, für die es bei uns jetzt an Betätigungsmöglichkeit fehlt, Verwendung finden und endlich böte sich auch unserem Baugewerbe und den damit zusammenhängenden Berufszweigen eine lohnende Verdienstmöglichkeit. π.

Die Kabelindustrie in Deutschösterreich mußte infolge des Kohlenmangels ihre Erzeugung wesentlich einschränken, so daß sie bei einzelnen Fabriken bis auf $\frac{1}{10}$ der Friedensproduktion zurückgegangen ist und den Anforderungen des gar nicht unbefriedigenden Inlandsbedarfes nicht nachgekommen werden kann. Eine Ausfuhr wäre schon aus dem Grunde nicht möglich, weil unsere heimische Industrie des Kupfers und der Baumwolle entbehrt und noch immer mit Ersatzstoffen zu arbeiten gezwungen ist. Eine gewisse beschränkte Einfuhr ist nach Polen und Böhmen möglich gewesen. Die tschecho-slowakische Kabelindustrie ist besser beschäftigt,

weil sie auch schon über Elektrolytkupfer verfügt und die dortige Regierung Einfuhrbewilligungen für Kabel nur ganz ausnahmsweise erteilt. π.

Die Förderung des Ostrau-Karwiner Reviers hat im Juli 1919 6,146.422 q, gegen 5,655.411 q im Juni, erreicht und damit zum erstenmale seit dem Umsturz die Ziffer von 6 Mill. q überschritten. Die bisherige Höchstförderung im laufenden Jahre betrug 5,867.400 q und wurde im Jänner erzielt. Die Kokserzeugung im Juli 1919 mit 1,101.908 q überstieg gleichfalls die des Vormonates mit 1,018.660 q, blieb aber gegen die in den ersten Monaten dieses Jahres erzielte Erzeugung zurück. π.

Handels- und Industrienachrichten.

Die **Aktienbrauerei Sarajevo** hat ihre Erzeugung teilweise eingeschränkt, immerhin ist aber die Gesellschaft beschäftigt und findet das gewonnene Bier raschen Absatz. Die jugoslawische Regierung hatte der bosnischen Industrie überhaupt anfangs große Schwierigkeiten bereitet, die allmählich etwas gemildert wurden. Die bosnische Brauindustrie weist nunmehr im allgemeinen eine befriedigende geschäftliche Entwicklung auf. Gerste ist in entsprechender Menge vorhanden, so daß der Malzbereitung keine Schwierigkeiten entgegenstehen. Dagegen macht sich ein Mangel an Kohle merkbar, an der es überhaupt in Jugoslawien empfindlich mangelt. — Die Mehrheit der Aktien der **Austriawerft A.-G. (Stabilimento Tecnico Tristin)** ist in den Besitz einer italienischen Gruppe übergegangen. Die Käufer beabsichtigen, das Kapital von 6 Mill. Kronen in 6 Mill. ital. Lire umzuwandeln und in absehbarer Zeit durch Neuausgabe von Aktien zu L. 500 zum Nennwert das Aktienkapital auf 18 Mill. Lire zu erhöhen. — Der **Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft**, die erst in der allerletzten Zeit den Personen- und Eilgüterverkehr bis Preßburg aufnehmen konnte, ist jetzt wieder gestattet worden, einen bescheidenen Nahverkehr zwischen Budapest und einzelnen unterhalb der Stadt gelegenen Ortschaften einzurichten, welcher namentlich für die Gemüseversorgung Budapests in Betracht kommt. Bekanntlich haben bis vor kurzem die deutschösterreichischen Schiffahrtsunternehmungen der Freizügigkeit auf der Donau entbehrt und nur den Verkehr auf der deutschösterreichischen Strecke und auf dem Gebiete des Deutschen Reiches durchführen können. — Tschecho-slowakische Geldkäufe gründen im Vereine mit jugoslawischen eine Fabrik zur Erzeugung von Stahlwaren, Draht und Kabeln. Marburg wurde deshalb als Standort gewählt, weil es die beste Verbindung mit Deutschösterreich besitzt, von wo die erforderlichen Maschinen bezogen werden sollen. Mit dem Bau der Fabrik soll schon im September l. J. begonnen werden. π.

Bücherschau.

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

2598 Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender für 1919. Ein Taschenbuch nebst Notizbuch für Bau- und Maschinenbau-Ingenieure, Architekten, Baumeister, Studierende an Technischen Hochschulen usw. Gegründet 1867 von Dr. R. Sondorfer. Herausgegeben von Hofrat Professor Dpl. Ing. Dr. J. Melan. 51. Jahrgang. XX + 8 + 720 S. (16 × 10 cm). Wien 1919, Waldheim-Eberle A.-G. (Preis gbd. K 12.50).

Der vorliegende 51. Jahrgang des beliebten Hilfsbuches erscheint völlig neu gesetzt, was Gelegenheit bot, den Text in allen seinen Teilen einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, wobei es auch gelang, einige früher übersehene Druckfehler auszumerken. In der sehr gut ausgestatteten, vorzüglich leserlichen Neuausgabe sind die Abschnitte „Elastizität und Festigkeit“, „Maschinenbau“, „Elektrotechnik“, „Erd- und Felsarbeiten“ und „Gründungen“ teils durch Zusätze erweitert, teils in größerem Umfange neu bearbeitet worden. Vollständig neu hinzugekommen ist der Abschnitt „Telephon- und Telegraphenbau“, womit nunmehr auch der Schwachstromtechnik eine angemessene Behandlung zuteil geworden ist. In den Vorschriften über Tragwerke erscheint auch schon die Nachtragsverordnung vom September 1918 berücksichtigt. Der altvertraute Freund unserer Konstrukteure wird auch in der neuen Ausgabe, die der ausgezeichnete Herausgeber in seiner gewohnten Sorgfalt betreut hat, begrüßt werden und zu den zahlreichen früheren gewiß wieder viele neue Verwender finden. Im Frieden würden wir den schon etwas unhandsam gewordenen Kalender gerne wieder in 2 Teile getrennt sehen! r.

15.886 Entbehrliche Fremdwörter des Elektrotechnikers. Von Ing. Rudolf A. Fritsche. 230 S. (22 × 15 cm). Wien 1918, Waldheim-Eberle A.-G. (Preis unsteif gbd. K 6).

Der deutsche Elektrotechniker achtete bisher auf die Sache und nur selten auf das sie bezeichnende Wort. Französische und englische Ausdrücke wurden neben denen aus den Gymnasium-Sprachen ohne Bedenken und ohne Denken übernommen. Ein Mitglied unseres Vereines hat sich nun der dankenswerten, mit vieler Mühe verbundenen Aufgabe unterzogen, deutsche Worte

für vermeidbare Fremdwörter zu suchen und zusammenzustellen, die dem Begriffe meist deutlich entsprechen, verständlich und in vielen Fällen sogar kürzer sind. Beispiele zeigen dies am besten: Das Amperemeter ist ein Stromzeiger, das Voltmeter = Spannungszeiger, Wattmeter = Leistungszeiger, Dynamometer = Kraftmesser. Wird der Monteur, d. h. der Rohrleger oder Richtmeister, es nicht verstehen, wenn ihm vom Konstruktionsbureau, also der Plan- oder Zeichenstelle, Entwürfe mit diesen Ausdrücken zugemittelt werden? Oder wird ein Schreiben aus der Briefstelle (Korrespondenzbureau) von der Kundschaft deshalb mißverstanden werden? Über 8000 Fremdwörter sind in A-B-C-Folge angeführt, weil nebst dem dienstlichen auch der außerdienstliche Verkehr sprachlich verbessert und von den Schlacken der Fremdwörter gereinigt werden will. Die in das deutsche Sprachgut übernommenen Lehnwörter, deren Schreibung, Aussprache und Betonung in unsere Sprache hineinpaßt, sind mit Recht nicht aufgenommen, auch nicht jene Fremdwörter, die „Gemeingut der Gebildeten aller Völker und Weltteile geworden sind“, wie z. B. Elektrotechnik, Magnetismus u. a. Die richtige Auswahl bedingt auch hier, wie überhaupt bei allen Verdeutschungsvorschlägen, die Kenntnis der Weltsprachen, ein feines Sprachgefühl und vielleicht vor allem ein vorzügliches Sachverständnis. All das eint sich in dem Verfasser, wie namentlich auch das Vorwort und der manche Ersatzwörter begründende Anhang erweist. Dem guten Buche ist Beachtung und eifrige Benutzung zu wünschen, die es verdient. Beranek.

15.820 Der deutsche Seehafen Hamburg und seine Zukunft. Von Dr. Ing. Hubert Engels, o. Professor für Wasserbau an der Technischen Hochschule in Dresden, Geh. Rat. 31 S. (27 × 18 cm). Leipzig 1918, Wilhelm Engelmann (Preis gbd. M 1.50).

Das Erscheinen der vorliegenden Druckschrift wurde dadurch verursacht, daß in letzter Zeit wiederholt Aufsätze erschienen sind, die sich mit der Frage der nach dem Kriege zu erstrebenden Gebietserweiterung Hamburgs befaßten, und weil der Autor, ein

genauer Kenner der örtlichen Verhältnisse, in den maßgebenden Kreisen Verständnis für die Forderungen erwecken will, die Hamburg nach dem Kriege stellen muß, wenn es seinen Rang als erster europäischer Festlandshafen behaupten soll. Einleitend werden einige Zahlen angegeben, die die Verkehrszunahme Hamburgs kennzeichnen. 1912 betrug die Einfuhr 14,8, die Ausfuhr 9,3 Mill. t, im Jahre 1917 sind diese Zahlen auf 26,6, bezw. 18,1 gestiegen. In dem genannten Jahre entfielen auf die Binnenschifffahrt in der Einfuhr 5, in der Ausfuhr 7, auf die Eisenbahnen 5, bezw. 3 Mill. t. Wenn auch Hamburg, sagt Engels, den Mittel- und Ausgangspunkt des nordwestdeutschen Eisenbahnnetzes bildet, so sind doch die Elbe und die von ihr weit in das Hinterland ausstrahlenden Wasserstraßen die eigentliche Lebensader des Hamburger Handels. Im ersten Abschnitte kommt der Autor auf alle für den Hamburger Verkehr in Betracht kommenden Binnenwasserstraßen, ihre Beschaffenheit und besonderen Einrichtungen zu sprechen und erwähnt auch jene Kanalprojekte, welche die Verbindung der Elbe einerseits mit dem Rhein, andererseits mit der Donau bewirken sollen. Der zweite Abschnitt behandelt die Verbesserungsarbeiten an der Unterelbe, d. i. jener Flußstrecke, in der sich bereits Ebbe und Flut bemerkbar machen. Daß heute bereits Schiffe von 11 m Tiefgang bis Hamburg gelangen können, hat diesem Staate 185 Mill. Mark gekostet. Eine weitere Vertiefung der Fahrwasserlinie um 3 m würde einen Kostenaufwand von 40 Mill. Mark erfordern. Im letzten Abschnitt der vorliegenden Druckschrift beschäftigt sich der Autor mit der zukünftigen Entwicklung des Hamburger Hafens. Er erwähnt, daß eine Vergrößerung seiner Anlagen auf Hamburger Grund und Boden noch etwa um die Hälfte des jetzigen Gebietes möglich ist, daß aber dann entweder Preußen an Hamburg Grund abgeben oder Hamburg dem preußischen Staate einverleibt werden müßte. Letzteres wäre für Hamburgs Entwicklung nicht vorteilhaft, denn jede Begünstigung, die dann Preußen Hamburg einräumen wollte, müßte es auch den anderen preußischen Häfen zugute kommen lassen. Der Unternehmungsgeist, der Wagemut, der Hamburg groß gemacht hat, würde verkümmern, an die Stelle hanseatischen, unbehinderten, entschlossenen und sofortigen Handelns würde zum Nachteile eines preußischen Hamburgs eine langwierige und das Reich schädigende parlamentarische Kompromißwirtschaft treten. Die hier kurz besprochene, von einer gründlichen Sachkenntnis sprechende Publikation ist sehr lesenswert, da sie nicht nur wertvolle technische Daten hinsichtlich eines großen Teiles der deutschen Binnenwasserstraßen enthält, sondern auch sehr interessante wirtschaftliche Gesichtspunkte entwickelt.

Ebner.

15.963 **Der wirtschaftliche Aufbau der Elektromaschinen.** Von Dr. techn. Milan Vidmar. 113 S. (23 × 15 cm). Berlin 1918, Julius Springer (Preis M 5,60).

Der Verfasser geht von der Feststellung aus, daß mit Formeln allein eine gute Maschine nicht aufgebaut werden kann. Das ist jedem klar, der beruflich im Elektromaschinenbau tätig ist und weiß, daß große Änderungen im Gesamtbilde der Abmessungen zulässig sind, bevor der mathematisch günstigste Fall erheblich verschlechtert wird. Die Ergebnisse seiner Rechnung ändert der Berechner daher fast immer nach Erfahrungen, die in sein Gefühl

übergegangen sind. Er bedient sich der praktischen Analyse und stellt sich durch Rückrechnung sicher, daß seine Abmessungen noch zulässig sind. Der Verfasser suchte nun und fand Gesetze einer Geometrie des Elektromaschinenbaues, die im Gefühl des erfahrenen Rechners unausgesprochen wirksam waren. Nachdem sie in Kürze und Klarheit ausgesprochen sind, empfindet man darüber eine Befriedigung wie über jedes erkannte Naturgesetz. Die Gesetze, die der Verfasser ans Licht zog, erfassen nicht Einzelheiten und einzelne Abmessungen der Maschine, sondern die Maschine als Ganzes. Der Raum zwingt zur Kürze. Es seien nur die Überschriften einiger Abschnitte hier angeführt: „Die Gesetze der wachsenden Maschine“, „Das Prinzip des Ebenmaßes“, „Das Verlustaufteilungsgesetz“, „Das Gesetz der Joche und das Gesetz der Spulenköpfe“, „Das Zahnproblem“. Ein Büchlein wie das vorliegende muß notwendig einen Verfasser haben, der den Stoff tiefgründig beherrscht und über eine große Erfahrung verfügt. Es ist frisch und lebhaft geschrieben und wird mit Freude von allen gelesen werden, die das Aufstellen einer konstruktiv wirtschaftlichen Theorie des Elektromaschinenbaues begrüßen.

Ing. Hugo Fach.

15.971 **Kraft. Kalender für Fabrikbetrieb.** Illustriertes Hand- und Hilfsbuch für Kraftanlagenbesitzer, Fabrikleiter, Ingenieure, Techniker, Werkführer, Werkmeister, Monteure, Maschinisten, Heizer. Redigiert von Ernst Prüfer. 28. Jahrgang 1919. 442 S. (15,5 × 10 cm) mit einer Eisenbahnkarte und 298 Abbildungen im Text. Berlin-Lankwitz 1919, Robert A. Ruhlmann (Preis gebd. M 3).

Die vorliegende Neuauflage dieses in den im Titel näher bezeichneten Berufskreisen vielfach verbreiteten Hilfs- und Nachschlagebuches stellt sich als eine Kriegsausgabe dar, indem sich der Text in manchem den obwaltenden Verhältnissen anpassen mußte, die sich aus der ganzen Entwicklung unseres technischen Wirtschaftslebens ergeben haben. Der Kalender hat in allen seinen Teilen eine sorgfältige Durcharbeitung und Verbesserung erfahren, die Abschnitte „Dampfkessel“ und „Kesselfeuerungen“ sind umgearbeitet und ergänzt worden, der Abschnitt „Indikatoren“ zeigt eine wesentliche Ausgestaltung und Vervollständigung. Vielfach sind technische Neuerungen und Verbesserungen aufgenommen worden, die auch der Friedenswirtschaft dienen werden. Die Neuausgabe dürfte daher zu einem kaum versagenden Ratgeber für seine Verwender werden und sich auch ferner deren Anerkennung verdienen.

16.105 **Freytags Gesamtplan von Wien.** 1:25.000. (80 × 110 cm.) Wien, G. Freytag & Berndt (Preis K 8).

Ein in Farben ausgeführter Plan, der außer dem ganzen Stadtgebiet auch die angrenzenden Gemeinden mit Straßenbezeichnung in denselben enthält.

7298 **Güldners Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau.** Ausgabe für Österreich-Ungarn. 27. Jahrgang 1919. 2 Teile. Leipzig, H. A. Ludwig Degener (Preis M 5).

Im vorliegenden Jahrgang sind die sich aus den Erfordernissen der Neuzeit ergebenden Ergänzungen berücksichtigt worden. Der Kalender gibt bekanntlich Auskunft bei Betriebsstörungen, Neueinrichtungen, über Betriebsmittel, Berechnungen u. dgl.

Eingelangte Bücher.

* Spende des Verfassers. Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

15.930 **Der Baustil.** Grundlegung zur Erkenntnis der Baukunst. Von Hermann Eicken. 8^o. 164 S. m. Abb. Berlin 1918, Ernst Wasmuth.

*15.931 **Die Erhöhung der Güterproduktion durch staatliche Handelsmonopole auf Elektrizität, Stickstoff und Getreide.** Von Eugen Pilz. 8^o. 44 S. Wien 1917, Manz. (Sonderdruck.)

*15.932 **Die k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien in den Jahren 1892 bis 1917.** 4^o. 327 S. Wien 1917, Akademie der bildenden Künste.

15.933 **Die Atomtheorie in ihrer neuesten Entwicklung.** Von Dr. Leo Graetz. 8^o. 88 S. m. 30 Abb. Stuttgart 1918, J. Engelhorn's Nachf. (M 2,50).

15.934 **Völker- und Sprachenkarte von Österreich-Ungarn.** 1:1.500.000. 70 × 90 cm. Wien 1918, G. Freytag & Berndt (K 5).

2627 **Uhlands Ingenieur-Kalender 1919.** 2 Teile. Leipzig 1919, Alfred Kröner (M 5).

15.729 **Differential- und Integralrechnung.** Von Dr. Ludwig Bieberbach. Band II: Integralrechnung. 8^o. 141 S. m. 25 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 3,40).

10.147 **Die Dampfmaschine.** Von R. Vater. I. Wirkungsweise des Dampfes im Kessel und in der Maschine. 4. Aufl. Kl.-8^o. 108 S. m. 37 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

10.147 **Die Dampfmaschine.** Von R. Vater. II. Ihre Gestaltung und Verwendung. 2. Aufl. Kl.-8^o. 101 S. m. 105 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

14.559 **Telephon- und Signalanlagen.** Von Karl Beckmann. 2., verbess. Aufl. 8^o. 312 S. m. 426 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 8,60).

13.983 **Elektrische Starkstromanlagen.** Von Emil Kosack. 3. Aufl. 8^o. 303 S. m. 290 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 8).

9053 **Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik.** Von Dr. Adolf Thomälen. 7. Aufl. 8^o. 493 S. m. 463 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (M 18).

11.573 **Die Lehre von der Wärme.** Von R. Börnstein. 2. Aufl. Kl.-8^o. 118 S. m. 33 Abb. Leipzig 1918, B. G. Teubner (M 1,20).

15.935 **Der Ölmotor.** Zeitschrift für die gesamten Fortschritte auf dem Gebiete der Verbrennungsmotoren. 4^o. Monatlich. Wien und Berlin. Ab 1918.

15.936 **Draeger-Hefte.** Periodische Mitteilungen des Draegerwerkes Lübeck. 4^o. Monatlich. Lübeck. Ab 1917.

15.937 **Jahrbuch der kgl. preußischen Kunstsammlungen.** 39. Band, 3. Heft. Gr.-4^o. 144 S. m. 38 Abb. und 8 Taf. Berlin 1918, G. Grote'sche Verlagsbuchhandlung.

15.938 **Technischer Literatur-Kalender 1918.** 8^o. 320 S. m. 1 Abb. München 1918, R. Oldenbourg.

15.939 **Grundlagen zur Berechnung der Gasrohrleitungen.** Von Dr. B. Biegeleisen. 8^o. 162 S. m. 55 Abb. und 1 Taf. Berlin und München 1918, R. Oldenbourg (M 9).

15.940 **Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für Österreich.** 8^o. Zwanglos. Wien und Leipzig, Karl Gerolds Sohn. Ab 1918.

15.940 Forderungen der österreichischen Landwirtschaft auf dem Gebiete der Kriegs- und Übergangswirtschaft. Heft 1 der „Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für Österreich“. 8°. Wien und Leipzig 1918, Karl Gerolds Sohn.

15.940 Landwirtschaftliche Zeitfragen. Berichte aus dem Gebiete der Landwirtschaftstechnik. Heft 2 der „Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für Österreich“. 8°. 195 S. m. 37 Abb. und 16 Taf. Wien und Leipzig 1918, Karl Gerolds Sohn.

15.941 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Motorflugfrage. Von Josef Rezek. 8°. 23 S. m. 25 Abb. Wien 1918; Selbstverlag.

15.942 Vierstellige Tafeln zum logarithmischen und Zahlenrechnen für Schule und Leben. Von Dr. Ph. Lötzbeyer. Gr.-8°. 28 S. Leipzig und Berlin 1918, B. G. Teubner (M 140).

15.943 Der goldene Schnitt. Von H. E. Timerding. Kl.-8°. 57 S. m. 16 Abb. Leipzig und Berlin 1918, B. G. Teubner (M 1).

15.944 Vom sparsamen Bauen. Ein Beitrag zur Siedelungsfrage. Von Peter Behrens. 8°. 79 S. m. Abb. Berlin 1918, Verlag der „Bauwelt“.

15.945 Fluoride als Mittel gegen Hausschwamm. Von Robert Nowotny. Kl.-8°. 3 S. Wien 1918, Selbstverlag. (Sonderdruck.)

15.946 Versuche mit Eisenbetonbalken zur Ermittlung des Einflusses von Erschütterungen. Von Hermann Scheit, H. A. Mos und Otto Wawrzyniak. Heft 40 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. Lex.-8°. 88 S. m. 123 Abb. und 33 Zahlentafeln. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn.

15.946 Brandproben an Eisenbetonbauten. 3. Bericht. Von M. Gary. Heft 41 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. Lex.-8°. 38 S. m. 21 Abb. und 14 Tab. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn.

15.946 Schwindung von Zementmörteln an der Luft. 2. Bericht. Von M. Gary. Heft 42 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. Lex.-8°. 35 S. m. 16 Abb. und 22 Tab. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn.

15.946 Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. Lex.-8°. Zwanglos. Berlin. Ab Heft 5.

15.947 Photographie für Alle. III. Zeitschrift für alle Zweige der Photographie. 4°. Monatlich zweimal. Berlin-Wilmersdorf. Ab 1916.

15.948 Die Baukunst in ihrer Entwicklung von der Urzeit bis zur Gegenwart. Von K. O. Hartmann. Band 1: Die Baukunst des Altertums und des Islams. 8°. 241 S. m. 253 Abb.; Band 2: Die Baukunst des Mittelalters und der Renaissance. 8°. 347 S. m. 377 Abb.; Band 3: Die Baukunst des Barocks und der Neuzeit. 8°. 402 S. m. 318 Abb. Leipzig, Karl Scholtze.

15.949 Kunstgeschichtliche Grundbegriffe. Das Problem der Stilentwicklung in der neueren Kunst. Von Heinrich Wölflin. 2. Aufl. 8°. 260 S. m. Abb. München 1917, Hugo Bruckmann.

15.950 Die Architektur der Barock- und Rokokozeit in Deutschland und der Schweiz. Von Hermann Popp. 4°. 287 S. m. 454 Abb. Stuttgart 1913, Julius Hoffmann.

15.951 Eine Umwälzung im Theater-Bühnenbau (Die G. D.-Bühne). Von Gustav Dehmel. 8°. 15 S. m. Abb. Charlottenburg, ohne Jahr (1918), Selbstverlag.

15.952 Zusammenstellung der für den Staatsbaudienst wichtigen Gesetze, Verordnungen und Normalerlässe. 2. vermehrte Auflage. Gr.-8°. 112 S. Wien 1918, n.-ö. Landesregierung (K 5).

15.953 Volkswirtschaftslehre. Von Eugen Schwieland. Gr.-8°. 775 S. Wien und Leipzig 1918, Manzsche Verlagsbuchhandlung (K 23'95).

Vermischtes.

Ausstellungen.

Ausstellung für Brennstoffersparung. Das deutschösterreichische Gewerbeförderungsamt beabsichtigt in der Erwägung, daß der größte Teil unseres Kohlenbedarfes sowie der Rohölbedarf zur Gänze aus den Nachbarländern gedeckt werden muß, was bedenkliche Rückwirkungen auf unser Wirtschaftsleben hat und uns zwingt, uns von dem Beuge von Brennstoffen aus dem Auslande dadurch möglichst unabhängig zu machen, daß wir einerseits einen Ersatz für die aus den Brennstoffen gewonnene Energie schaffen, andererseits die erhältlichen Brennstoffe mit der größtmöglichen Sparsamkeit verwerten, im Herbst 1. J. eine „Ausstellung für Brennstoffersparung“ zu veranstalten, in der an der Hand von praktischen Gebrauchsobjekten, Mustern und Modellen, von Plänen und graphischen Darstellungen sowie von Statistiken gezeigt werden soll, was auf den einschlägigen Gebieten bereits geleistet und welche Vorteile hierbei erzielt wurden. Zugelassen werden Objekte, die mit der Hauptaufgabe der Ausstellung in unmittelbarem Zusammenhang stehen, in der Herstellung qualitätsmäßig einwandfrei und in der Formgebung zweckmäßig und wohlgefällig sind. Größere Objekte wären durch Modelle, gute Lichtbilder und Pläne zu veranschaulichen. Soweit es die Verhältnisse zulassen, sollen auch die einzelnen Gegenstände praktisch erprobt und vorgeführt werden, wofür das Gewerbeförderungsamt über Wunsch selbst Sorge tragen würde. Ausstellungsgüter aus dem Auslande könnten durch das Amt zollfrei ein- und ausgeführt werden, wobei nur dann nachträglich der Zoll eingehoben werden würde, wenn der betreffende Gegenstand im Inland bleibt. Den Ausstellern wird der erforderliche Raum unentgeltlich zur Verfügung gestellt und es kann auch allenfalls Wasser, Steinkohlengas und elektrische Energie (Drehstrom von 48 Per. und 220V, Gleichstrom von 220V) kostenlos beigelegt werden. Für die Frachtkosten sowie für allfällige größere Bau- und Montierungskosten haben die Aussteller selbst aufzukommen. Die Gebiete, welche die Ausstellung umfassen soll, ist aus der folgenden Gruppeneinteilung ersichtlich.

I. Brennstoffsparende Feuerungsanlagen und Erhitzungsapparate für gewerbliche Zwecke:

- Schmiedefeuerkonstruktionen mit Winderhitzung, Wassereinspritzung oder Wasserdampfzuführung, Kleingeneratoren, Halbgasfeuerungen, Einrichtungen zur Erhitzung des Gebläsewindes oder der gewöhnlichen Verbrennungsluft, Ersatz von Schmiedefeuern durch kleine Öfen, Ofenkonstruktionen aller Art für Glühzwecke. Verwendung der Abhitze gewerblicher Feuerungsanlagen. Backöfen.
- Gewerbliche Feuerungsanlagen für die Verwendung jetzt wenig gebrauchter Brennstoffe, wie z. B. Torf, Sägespäne, Lohe, Kohlen- und Koksgrieß und staubförmige Brennstoffe.
- Elektrische Öfen und Erhitzungsapparate, Härte- und Glühöfen, Lötkolbenerwärmer, Bügeleisen usw.

II. Ökonomisierung von Wärmekraftanlagen (Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren), Ausnutzung der Abwärme für die verschiedenen Zwecke. Dampfüberhitzung, moderne Kondensationen und mechanische Kesselfeuerungen.

III. Brennstoffersparung im Haushalte (Wohnhausbau usw.):

- Praktische Anordnungen von Herden und Öfen in Wohnungen, Gasthäusern, Werkstätten, Ausföhrung von Neubauten mit geringem Wärmebedarf. Darstellung der Eigenschaften der verschiedenen Baustoffe in bezug auf Wärmeersparung, praktische Anordnung der einzelnen Räume (Wohnhäuser, besonders Kleinwohnhäuser, kleiner, mittlerer Betriebsanlagen), zweckentsprechende Abmessungen an Wohnräumen.
 - Darstellung der technisch-wirtschaftlichen Grundlagen für die Konstruktion guter Öfen. Vorföhrung verbesserter Heizofenkonstruktionen (Öfen mit Zuföhrung von Sekundärluft, Vorwärmung der Verbrennungsluft, Einföhrung von Wasser oder Dampf).
 - Vorföhrung neuartiger oder noch nicht genügend bekannter brennstoffsparender Feuerungsanlagen für Kochzwecke (Klein-Kohlenöfchen zum Aussetzen auf den Küchenherd, Grudeherde, Azetylenkocher, Kochkisten und ähnliche Behelfe).
 - Die verschiedensten elektrischen Heizapparate.
- IV. Ersatzbrennstoffe Für Motorenbetrieb und für Feuerungen.

V. Sparsame Beleuchtung.

VI. Wärmehaushalt in der Gemeindegewirtschaft. Verbindung von städtischen Elektrizitäts- und Gaswerken mit öffentlichen Bädern, Fernheizanlagen, Gewächshausheizungen u. dgl., Müllverbrennung. Gasgewinnung aus Klärschlamm.

VII. Literatur.

Das Gewerbeförderungsamt richtet nun an alle in Betracht kommenden Unternehmen die Einladung zur Beteiligung an der beabsichtigten Ausstellung mit dem Ersuchen, ihm (Wien, IX/2. Severingasse 9) ehebaldigst die Bereitwilligkeit hiezu unter Angabe des Umfangs derselben (Beschreibung der auszustellenden Objekte) und des Ausmaßes der zur Aufstellung der Ausstellungsgegenstände voraussichtlich benötigten Boden-, Tisch- oder Wandfläche in m² bekanntzugeben zu wollen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Bei der Stadtgemeinde Graz gelangt die Lieferung des Detailentwurfes für das Röthelsteiner Wasserkraftwerk der Stadtgemeinde zur Vergebung. Angebote sind bis Montag den 22. September 1919, vormittags 11^h, bei der Einlaufstelle der Stadt-ratsabteilung III einzubringen. Die ausführliche Anbotauschreibung ist im Anzeigenteil dieses Heftes enthalten.

Vereinsangelegenheiten.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 3. April 1919.

Der Vorsitzende Ministerialrat Ing. Karl Grünhut eröffnet die Versammlung um 1/4 7^h abends, begrüßt die Erschienenen und leitet die Neuwahlen in den Fachgruppenausschuß ein. Über Vorschlag des abtretenden Ausschusses werden durch Zuruf gewählt: Staatsbahnrat Ing. Artur Adler, Zivilingenieur Ing. Karl Demel, Bauinspektor Ing. Alexander Friedl, Bauinspektor Ing. Robert Frischauf, Baudirektor-Stellvertreter Zentralinspektor Ing. Franz X. Gürke, Prof. Ing. Dr. Friedrich Hartmann, Baurat Ing. Dr. Franz Musil und Oberbaurat Ing. Hermann Schumann. Nach erfolgter Wahl dankt der Vorsitzende den abtretenden Ausschußmitgliedern für ihre opferwillige Arbeitsleistung, wünscht der Tätigkeit des neuen Ausschusses die besten Arbeitsfolge und bittet Ing. Friedrich Zieritz, den angekündigten Vortrag über: „Die Anlage von Schleppbahnen in bezug auf ökonomische Anschauung und rationellen wirtschaftlichen Betrieb“ zu halten.

Als Kennziffer für die Grenze eines wirtschaftlichen Schleppbahnbetriebes sieht der Vortragende die Mindestanzahl der jährlich zugestreiften Waggonen an, die notwendig ist, um den Bau der Schleppbahn kaufmännisch zu rechtfertigen. Die Grundeinlösung wird bei der Aufstellung der Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Praxis nicht berücksichtigt. Werden die Kosten der Verfrachtung mittels Fuhrwerk Bahnstation—Fabriksgebäude für jedes tkm mit k , die Baukosten der Schleppbahn mit B , die gewählte Verzinsung mit $p\%$, die jährlichen Erhaltungskosten eines Bahn-km mit E , die von der Bahn für jeden Waggon eingehobenen Zustellungsgebühren mit z , das zwischen Station und Fabriksgebäude hin und zurück verfrachtete Jahresgewicht in t mit Q und die jährliche Abschreibung mit a bezeichnet, so kann die Forderung gestellt werden:

$$\frac{Bp}{100} + E \cdot L + a + \frac{Q}{10} \cdot z \leq k \cdot D \cdot Q,$$

worin L die Länge des Schlepgleises und D die Länge des bestehenden Zustreifweges für Fuhrwerk von der Bahnstation zum Fabriksgebäude bedeuten. Für den Grenzfall der Wirtschaftlichkeit sind die beiden Ausdrücke einander gleich zu setzen. Die Gl. erhält bei Zusammenfassung der konstanten Ausdrücke die Form

$$C_1 + \frac{Q}{10} \cdot z = C_2 \cdot Q. \text{ Daraus ergibt sich}$$

$$Q = \frac{C_1}{C_2 - \frac{z}{10}} = \frac{C_1}{C_2}.$$

Der Vortragende kündigt weitere Mitteilungen über den Gegenstand in einem im Herbst abzuhaltenden Vortrag an.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die interessanten wirtschaftlichen Fingerzeige und gibt ihm die Versicherung, daß die Fachgruppe seinen angekündigten weiteren Ausführungen im Gegenstande mit Vergnügen entgegensteht. Nach Beantwortung einiger von Versammlungsteilnehmern gestellter Anfragen durch den Vortragenden schließt der Vorsitzende um 1/8 8^h abends die Fachgruppenversammlung.

Der Vorsitzende:
Grünhut.

Der Schriftführer:
Ing. Felix Kühnelt.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 15. April 1919.

Ing. Erich Kurzel-Runtschneider hielt einen Vortrag über „Erfahrungen des Krieges auf dem Gebiete des Transportwesens und ihre Auswertung in der Friedenswirtschaft“. Nachdem der Vortragende kurz auf den großen Einfluß hingewiesen hatte, welchen die Anforderungen der Kriegskunst in allen Jahrhunderten auf die Entwicklung des Transportwesens genommen hatten und mehrere Beispiele dieser Art aus alter, neuer und neuester Zeit vorgeführt hatte, legte er dar, daß insbesondere die obere zulässige Grenze der Achsbelastung es mit sich gebracht hat, daß Motorfahrzeuge normaler Konstruktion nur bis zu einer gewissen oberen Leistungsgrenze ausgeführt werden können. Die Type, welche bei Berücksichtigung dieser oberen Grenze der Achsbelastung einerseits und der Anforderung nach größtmöglicher Tragkraft und Wirtschaftlichkeit andererseits entstand, ist der 10 t-Automobilzug. Die Anforderungen, welche die verschiedenen Heeresverwaltungen an die Motorfahrzeuge zum Zwecke des Transportes schwerer Geschütze stellten, führten vom Einachsanantrieb zum Vorderantrieb und endlich zur Ausbildung des Vielachsen-

antriebes. Dieser Weg mußte beschritten werden, als mit der Vergrößerung der Achsbelastung allein die zur Fortbringung der immer größer werdenden Einzellasten notwendige Zugkraft nicht mehr erzielt werden konnte. In bunter Folge sah man nun die Bilder der Fahrzeuge der Motormörserbatterien, die Zugwagen, die C-Züge, normalspurige und schmalspurige Feldbahnzüge und Straßenschienenzüge vorübergleiten; alle diese Bilder wurden erläutert mit Erklärungen über ihre kriegerische Verwendung und über die Verwendbarkeit dieser Fahrzeuge im Frieden. Dann sah man die Bilder der Motortriebwagen für Feldbahnen, welche auf allen Kriegsschauplätzen die Pferdefeldbahnen ersetzten, nachdem unsere Verluste an Pferden so groß geworden waren, daß man zu immer weitergehender Mechanisierung aller Zugleistungen greifen mußte. An vielen Beispielen und Bildern wurde die vielseitige Verwendbarkeit dieser Motortriebwagen in der Friedenswirtschaft aufgezeigt. Übergehend auf die Bestrebungen zur Hebung der Bodenproduktion, wurden die einzelnen Typen der von der heimischen Industrie unter der Patronanz des gemeinsamen Ernährungsausschusses erzeugten Motorpflüge und landwirtschaftlichen Zugwagen besprochen. Es wurde darauf hingewiesen, von welcher Wichtigkeit die weitestgehende Mechanisierung der Arbeitsleistungen in der Landwirtschaft für unser zukünftiges Ernährungssystem sein wird und daß auf diese Weise allein die Konkurrenzfähigkeit unserer Landwirtschaft gegenüber der Auslandskonkurrenz wird gesichert werden können. Auch der Hinweis auf die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Brennstoffbeschaffung durfte nicht fehlen. Es sei sicher, daß die Brennstoffe nicht besser werden würden als in den letzten Jahren, eher noch schlechter. Die Konstrukteure von Motorfahrzeugen müßten diesem Umstande Rechnung tragen, denn nur jene Fabrikate würden Käufer finden, bei denen die Benutzung von Ersatzbrennstoffen auf keinerlei Schwierigkeit stoßen würde. Die Streiflichter, mit welchen der große und interessante Fragenkomplex beleuchtet wurde, zeigen — so schloß der Vortragende — zur Genüge, daß die richtige Lösung aller dieser Fragen nur demjenigen gelingen kann, der sich in diese neue Wissenschaft wirklich vertieft hat: Es ist unmöglich, daß ein Ingenieur und sei er sonst auch der hervorragendste Fachmann, diese Fragen voll und restlos lösen kann, wenn ihm die Führung der Transportabteilung im Unternehmen, dem er seine Dienste widmet, als so und so vieles Nebengeschäft zugewiesen wird. Dieser Aufgabe wird nur jener gewachsen sein, der sich diesem Spezialgebiete der wirtschaftlichen Technik ausschließlich zu widmen imstande ist. Daher werden moderne Großbetriebe, weitverzweigte Genossenschaften, Gemeinden und Staatsbetriebe die Kategorien ihrer technischen Angestellten um eine vermehren müssen: um die eines Verkehrsingenieurs. Dieser wird das gesamte Transportwesen in allen seinen Zweigen und diese in ihren wirtschaftlichen und technischen Eigenheiten kennen, er wird dann um Rat gefragt werden und auch Rat wissen, wenn es sich darum handelt, die in jeder Hinsicht vorteilhafteste Art der Durchführung von Massentransporten und Zugleistungen anzuordnen.

Dem mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrage folgte eine längere, anregende Wechselrede, an der sich besonders o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur Ing. Josef Rezek beteiligte. Bei dieser wurde die Verwendung motorischer Kraft in der Landwirtschaft des näheren erörtert und insbesondere darüber gesprochen, ob und wann Benzin- oder Dampfmotoren an zweckmäßigsten Anwendung finden sollten. Der Obmann:

Ing. A. Ruckenstein.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

Allg. d.-ö. Arbeitsnachweisstelle für Ingenieure mit Hochschulbildung.

Alle stellensuchenden Kollegen sowie alle arbeitvergebenden Stellen werden auf diese von unserem Vereine gemeinschaftlich mit der Gewerkschaft der Ingenieure im Privatdienst geschaffene Arbeitsvermittlung besonders aufmerksam gemacht. Die Nachweisstelle ist in unserem Vereinshause, I. Eschenbachgasse 9, III. Stock, untergebracht und amtiert an allen Wochentagen mit Ausschluß des Samstags von 4 bis 6h.

Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat dem Hofrate des Staatsbadienstes in Niederösterreich Ing. Adalbert Stradal anlässlich der erbetenen Übernahme in den dauernden Ruhestand den Charakter eines Staatsbeamten der vierten Rangklasse verliehen und den Forstmeister Ing. Michael Fellner zum Forstrate ernannt.

Die n.-ö. Landesregierung hat dem Arch. Karl Hayböck die Befugnis eines beh. aut. Zivilingenieurs für Architektur und Hochbau mit dem Wohnsitz in Wien erteilt.