

Technisch-geologisches über den Durchstich von Wasserscheiden, insbesondere im Panama- und Donau-Oder-Kanal.

Auszug aus dem Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 31. März 1917 von Professor **Ing. Vincenz Pollack**.

(Fortsetzung zu H. 4.)

Die Rutschungen im Culebra-Einschnitt.

Er ist der Schauplatz der bedeutendsten Bodenbewegungen. Mac Donald bezeichnet sie als „Deformation der Gesteine“. Seine zum Teil nicht ganz einwandfreien Ansichten lauten: „Die Zug- und Druckfestigkeit der Gesteine bedingt die Neigungswinkel der Böschungen. Ist ihr fragmentarischer Zusammenhang nicht durch Verwerfungen, Spalten oder Schichtung gestört, so machen sie die Anlage senkrechter (?) Uferwandungen möglich. Ist aber ihre Konsistenz unter der Einwirkung solcher Gegenkräfte geschwächt worden, so werden Abstürze von Felsmassen so lange eintreten, bis ein gewisser Neigungswinkel erreicht ist. (Mac Donald bezeichnet ihn als „angle of no deformation“.) Riß- und Spaltenbildungen sowie Verwerfungen, welche sich gegen den Kanaleinschnitt neigen und die Böschungen schneiden¹²⁾, bilden immer die Ausgangspunkte für Einstürze der in den Böschungen lagernden Gesteine. Das ist immer da der Fall, wo die Schichten Schiefer, Braunkohlen und andere glatte und schlüpfrige Gesteinsteilchen enthalten oder die Verwerfungsspalten kalkige Beimengen bergen. Selbst da, wo solche Bestandteile horizontal gelagert sind, genügt ein leichter Druck, um das auf diesen Schichten ruhende Material nach der Sohle hin zu bewegen. Wenn eine Felsmasse eine geringe Druck-, aber hohe Zugfähigkeit besitzt (?), so zeigt sich die Deformation durch ein Niedersinken der ganzen Masse in der Nähe der Ausschachtung an, wobei der tiefergelegene Hang aufgewölbt und die Sohle des Einschnittes nach oben gestaut wird infolge der Einwirkung des Seitendrucks. Ähnliche Bildungen lagen stellenweise im Culebraeinschnitt vor (Abb. 8 und 9). Die sogenannten

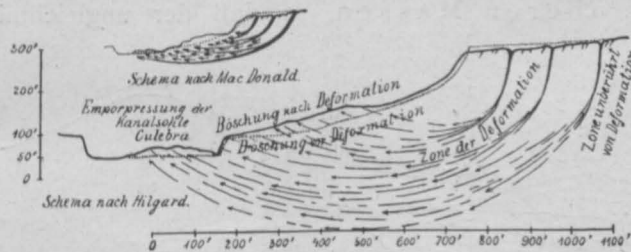


Abb. 8.

Schematische Darstellung der Klüftungen und Infiltrationen und der dadurch veranlaßten Rutschungen, Deformation der Böschungen und Auftrieb der Kanalsohle im Culebra-Einschnitt; Tiefe der tiefsten Rutschfläche unbekannt.

„upheavels“ haben dort außerordentlich zu schaffen gemacht. Sie verursachten ständige Neuanlagen der für Wegführung der Massen bestimmten Gleise, hielten die Ausbrucharbeiten auf und kamen erst zum Stillstand, als die seitlichen Druckflächen weit landeinwärts abgetragen wurden. Nehmen wir beispielsweise an, daß eine Ausschachtung von 50 m die Deformation einer Felsmasse in einer horizontalen Ausdehnung von 150 m verursacht hat, so sprechen wir von einer Deformation 50:150 m, wobei zugleich der Neigungswinkel bezeichnet ist, bei welchem die Rutschung zum Stillstand kommt („final slope“). In Felsen von geringer Druck- und Zug-

¹²⁾ Der Abbruch und der Auftrieb ist anderwärts ganz unabhängig von vorgebildeten Flächen, sondern tritt ohne solche Flächen, aber auch auf steigenden Flächen ein.

festigkeit schreitet die Deformation ähnlich fort wie in einer Masse von Sand und gelangt erst dann zur Ruhe, wenn der für dieses Material gültige Ruhewinkel erreicht sein wird. Die Widerstandsfähigkeit der Felsmassen gegen deformierende Kräfte hängt wesentlich von ihrem physikalischen und chemischen Charakter ab. Weiche Gesteine, wie z. B. feinkörnige, kompakte Schiefer und Tone, vermögen, selbst noch in Tiefen bis zu 40 m senkrechte Böschungen zu bilden (?). In größeren Tiefen bewirkt aber der ungleichmäßige Druck eine Zerstörung ihres Zusammenhalts. Ihre lose verzementierten tonigen Formbestandteile verlieren an Stabilität; das Grundwasser tritt zwischen die gelockerten Teilchen und nach und nach verwandelt sich der ursprüngliche Fels in eine schmierige Masse, die beim geringsten Anstoß sich in Bewegung setzt und erst bei einem Neigungswinkel 1:10 zum Stillstand kommt. Ähnliche Verhältnisse lagen in einigen vulkanischen Schichten von erdiger Struktur in Culebra vor. Häufig werden die Felsen durch die Bearbeitung der erhöhten Wasserwirkung ausgesetzt, so daß ihre leichter trennbaren Teile aus dem Zusammenhang scheiden und den Zerfall herbeiführen. Das läßt sich namentlich bei üppiger Bewachsung beobachten, wo das Grundwasser reichlich Kohlensäure und organische Säuren enthält¹³⁾. Gewisse vulkanische Erden andesitischer Zusammensetzung, die in Form fester, harter Gesteine bei Culebra anstanden, verkrümelten in verschwindend kurzer Zeit. Die Kalksteine enthalten zahlreiche Hohlräume, wohl Folgen rascher Lösung. Die Laven waren bald durchnäßt, bald ausgetrocknet, wobei ausgelaugte Salze an der Außenseite der Gesteine auskristallisierten (Magnesiumeisen und Kalziumsulfat). Diese Verkrümelung setzt sich nach der Tiefe fort, so daß am Ende die Masse ihre Felsstruktur verloren hat. Volumvergrößernde Oxydationsvorgänge lockern besonders den felsigen Zusammenhalt der eisenhaltigen roten Schichten um Culebra, indem sie die Ferroverbindungen in die Ferri-form bringen.“

Über Grund- und Kapillar-Wasser und sonstige Anlässe erwähnt Mac Donald-Lutz: „Das in den Gesteinen aufgespeicherte Grundwasser trägt ebenfalls zur Deformierung bei dadurch, daß es das Gewicht, das auf den ohnehin schon geneigten Massen lastet, vermehrt, ihre Bestandteile teilweise lockert und löst und die Gleitfähigkeit der Masse erhöht. Dort, wo poröse Erdmassen über relativ undurchlässigem Material lagern, wird das eindringende Wasser in der Berührungzone sich stauen und dort die gelösten oder auf dem Wege mitgerissenen schlammigen Teilchen absetzen. So wird sich hier eine Masse schlüpfriger, leicht gleitfähiger Erden anhäufen und es bedarf nur geringen Anstoßes, um das überlagernde Material nach der Aushubrinne hin in Bewegung zu bringen; sogar das Kapillarwasser weicher Gesteine kann die Gefahr der Rutsche erhöhen, da bei dem Verfall derselben das freiwerdende flüssige Element sich in die Kontaktzone der Schichten

¹³⁾ Sapper („Geogr. Ztschr.“ 1914) scheidet das feuchtwarme Tropenklimagebiet nach ausgesprochener Regen- und Trockenzeit sowie immerwährender Regenzeit, wo letztere besonders die für das Tropengebiet charakteristischen Formen starker chemischer Verwitterung bei stärkster Bewachsung zeigt, vgl. auch Behrmann, „Abtragungsvorgänge in den regenfeuchten Tropen“, „Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde“, Berlin 1914.

ergiebt (?) und die Schlüpfrigkeit der Gleitmassen erhöht. Die unangenehmsten Erdbeben im Culebra-Einschnitt vollzogen sich in feinkörnigen basischen Vulkanerden¹⁴⁾, die an die Erdoberfläche traten; sie besitzen 6 bis 17% Wasser und durch die Gegenwart von Chloriten an sich schon leichte Gleitfähigkeit. Erderschütterungen vermögen bisweilen, unerwartete Bewegungen terrestrer Massen hervorzuführen, besonders wenn sie auf Erdbeben zurückzuführen sind. Weniger gefährlich sind die durch Sprengungen erzeugten Erd- und Luftwellen. Letztere pflanzen sich mit der Geschwindigkeit des Schalles fort. Sie erschüttern die Häuser an der Oberfläche, bringen aber fast keine Wirkung auf

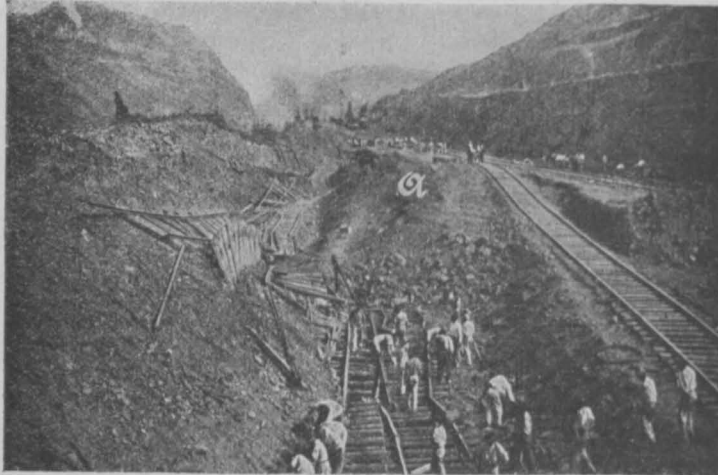


Abb. 9.

Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 46.

Erdbeben hervor. Die durch Tiefsprengungen erzeugten Erschütterungen dagegen kommen der Wirkung der Erdbeben nahe und verursachen oft auf beträchtliche Entfernung hin die Einstürze oder Abgänge gleitender Massen. Bei dem ungeheuren Aufwand von Dynamit (oft 30 t) wurden häufig Erschütterungswellen von 2 bis 2,8 mm Schwingungsweite erzeugt, stark genug, um steile Uferböschungen lockerer Gesteine zu beschädigen, und durch Lastzugserschütterungen mögen gelockerte Gesteine

1. Strukturbrüche einschließlich der Sohlenauftriebe (Abbrüche massiger Felsen).

Diese gefährlichsten Verlagerungen traten bisher in einer Zone unweit Culebra ein. Die Riß- und Spaltenbildungen im Boden, parallel oder bogenförmig zur Kanalachse, reichen oft mehrere hundert Meter landeinwärts. Nach und nach öffnen sich die Risse zu meterbreiten Spalten, so daß die Gleitmassen, in einzelne Trümmer zerteilt, sich langsam zu senken beginnen. Zugleich neigen sie sich allmählich kanalwärts in Richtung auf die Absturzfläche und bewirken „durch den ungleichmäßigen Seitendruck eine Aufbauchung der Sohle („upheavels“)“. (Abb. 8 Schema nach Mac Donald und nach Hilgard, Abb. 9 Erdbeben in der Ostböschung zwischen Culebra und Emperador: Zerstörte Gleise, rechts davon in A Auftrieb der Kanalsohle.) Die primäre Ursache für diese Bewegung liegt in der geologischen Beschaffenheit der Gesteine, welche sich aus weichen Felsen, massiven, teilweise erhärteten vulkanischen Erden, geschichteten, lockeren Tuffen und schlüpfrigen Kohlschiefern zusammensetzen. Ihre geringe¹⁵⁾ Widerstandsfähigkeit gegen Verlagerungen wurde noch erhöht durch Spaltenbildung und Verwerfung, wobei Zerquetschungen der Felsmassive und der Schichtgesteine eintraten. Die nötige Gleitfähigkeit erhielten sie überdies noch durch reichlich vorhandenes Grundwasser. Örtlich lagerten sie häufig über schwachen, kanalwärts geneigten Braunkohlenflözen, welche Gleitflächen darbieten. Die Beimischung von Chloriten als Formbestandteilen der vulkanischen Erden erhöht deren Tendenz, nach der Kanalseite abzugleiten. Zu diesen ersten Ursachen kommt dann noch die amerikanische Gepflogenheit, die Böschungen so steil als möglich und roh zu halten und erst von deren Niedergängen auf die erforderliche Gleichgewichtsböschung zu schließen, bezw. in groben Formen überzugehen.

„Das einzige Mittel, diesen Bewegungen entgegenzutreten, ist die Anlage niedriger, flacher Böschungsterrassen und die Wegnahme der oberen Massen, so daß der ungleichmäßige



Abb. 10.

in weitere Bewegung kommen. Geringe, aber im Zusammenhang mit den bereits erwähnten Faktoren sich summierende Wirkungen werden durch Luftdruckänderungen, Temperaturwechsel und den Druck der Gezeitenwoge hervorgerufen. Der Luftdruckwechsel kommt im Maximum in Meereshöhe einem Druck von 4 Mill. t auf die Quadratmeile gleich.“

Die Bewegungen in der rund etwa 15 km langen Durchbruchstrecke Culebra des Kanals durch die zentrale Hügelmasse sind nach verschiedenen Arten eingetreten.

¹⁴⁾ Auch anderwärts haben die Tone oder Letten der Basalte, Trachyte usw. große Beweglichkeit gezeigt, z. B. Legenye Mihaly-Homonna, Bebra-Hanau, Großpriesen-Auscha.

Druck auf die Unterlage geringer wird als die zerschneidenden und deformierenden Kräfte. An den gefährdeten Stellen um Culebra wurden (Anfangs 1913) gewaltige landeinwärts liegende Massen abgetragen und niedrige Terrassen angelegt. Der Vorschlag, die in Bewegung befindlichen Massen gleiten zu lassen, bis sie selbst eine bleibende Neigung der Böschung schaffen hätten¹⁶⁾, ist deshalb unausführbar, weil

¹⁵⁾ Das wohl deutlicher charakterisierende Wort „gering“ ist bei der genannten Übersetzung weggeblieben gewesen.

¹⁶⁾ Dieser immer wieder auftauchende Vorschlag hatte sich bereits Anfangs der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auch bei Lupkow als undurchführbar und unökonomisch erwiesen: nicht nur, daß immer größere Massen nachglitten, so ist bei Seiten-

hebung des abgestürzten Materials vorzunehmen¹⁹⁾. Entwässerung der lockeren Erden sollte niemals versäumt werden. Diese Rutschungen, besonders der berühmte Cucaracha slide (Abb. 12 und 13),

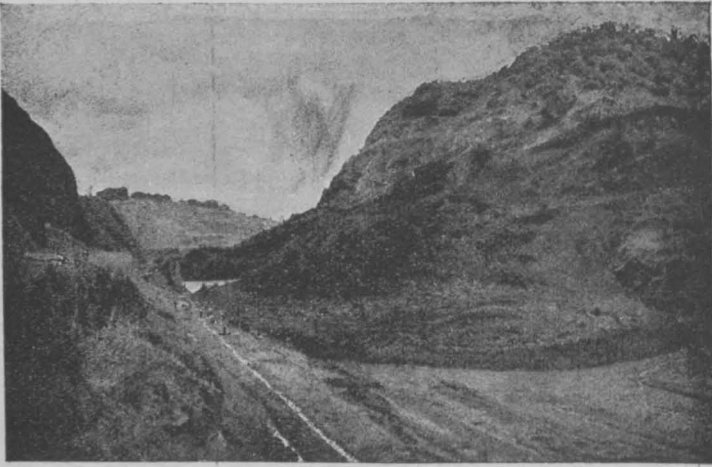


Abb. 12.

Lehmige Massen verlegen das Kanalbett (Cucaracha-Rutsch).
Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 46.

haben seit 1888 bis in die jüngste Zeit die Arbeiten im Culebra-Einschnitt fortwährend gefährdet und (1912) mußte man die gewaltige Bergmasse von hinten her abtragen und ist es gelungen, eine Fahrrinne von 70 m Breite und 10 m Tiefe während Anfangs 1913 offen zu halten.

3. Zerrüttungs-Rutsche oder Abbrüche (faultzone slides).

Die in Zonen von Schichtenaufhebungen und Erhöhungen, Verwerfungen, Spaltungen und anderen Störungen der normalen Lagerungen auftretenden Bewegungen sind relativ selten. Die beiden bekanntesten, der La Pita-Rutsch (Abb. 14, 15, 16 und 17) (20.000 m³) und ein wenig nördlich davon gelegener Einbruch von 300.000 m³, traten in Felsen auf, „welche an sich wohl hohe steile Böschungen tragen würden.“ Durch die Faltungen ergaben sich diagonal zur Achse streichende Trümmerzonen, die wenig haltbar erscheinen. „Es mag Fälle geben, wo sich die Versteifung solcher empfindlicher Flächen durch Stahl- oder Zementbau empfiehlt.“

4. Abwaschungs- und Auswaschungs-(Erosions-)Abträge.

Solche liegen im Gebiet der rasch im Tropenklima verwitternden Gesteine im Culebra-Einschnitt, welche auch unter der Wirkung gewaltiger tropischer Regen-

güsse stehen. Jeder Regen wäscht die Verwitterungsprodukte der Gesteine ab, so daß die Verkrümelung fortschreiten kann. Die Abschwemmungen der Sedimente würde jährlich die Kanalsole 2 Zoll hoch bedecken, d. i. 65.000 m³ (Kosten Doll. 16.250). „Durch dichtes Wachstum kann die Abwaschung durch Regen auf ein Minimum gebracht werden. Durch die von den Wellen passierender Dampfer bewirkte Unterspülung lockerer Böschungen wird die Rutsch- oder Sturzgefahr in beschränktem Umfang erhöht. Eine wirksame Verkleidung der Böschungen ist bei dem steten Wechsel des physikalischen und chemischen Charakters der Gesteine nur unter strenger Beobachtung ihrer geologischen Eigenart anzubringen. Das Oxydationsvermögen, die Einwirkung des lösenden Wassers, der Druck der rückwärts liegenden Gesteine müßte allerorts in erster Linie berücksichtigt werden, so daß jeweils immer nur eine spezifische Verkleidung Anwendung finden könnte.“

Durch Anlage flacher Böschungen wird die Verminderung der die Gesteine schwächenden und verlagernden Kräfte erreicht“. Es werden folgende Böschungswinkel empfohlen (vgl. auch Abb. 11, wo für beide Böschungen im Culebra die Anlagen ersichtlich):

1. In festem Fels von hoher Druck- und Zugfestigkeit, dessen Zusammenhang nicht oder kaum merklich durch Faltung oder andere Störungen gelockert erscheint (Granite, Quarze, Sandstein usw.), genügt ein Neigungswinkel von 10:1 (10 Höhe, 1 Breite). Sie können mit gleicher Sicherheit als senkrechte Böschungen angelegt werden. Es läßt sich nicht vermeiden, daß kleine Bruchteile an der Fläche sich lösen und abstürzen.

2. In vorstehendem Gestein, aber bei gewöhnlichen Spaltenbildungen und Verlagerungen 7:1.

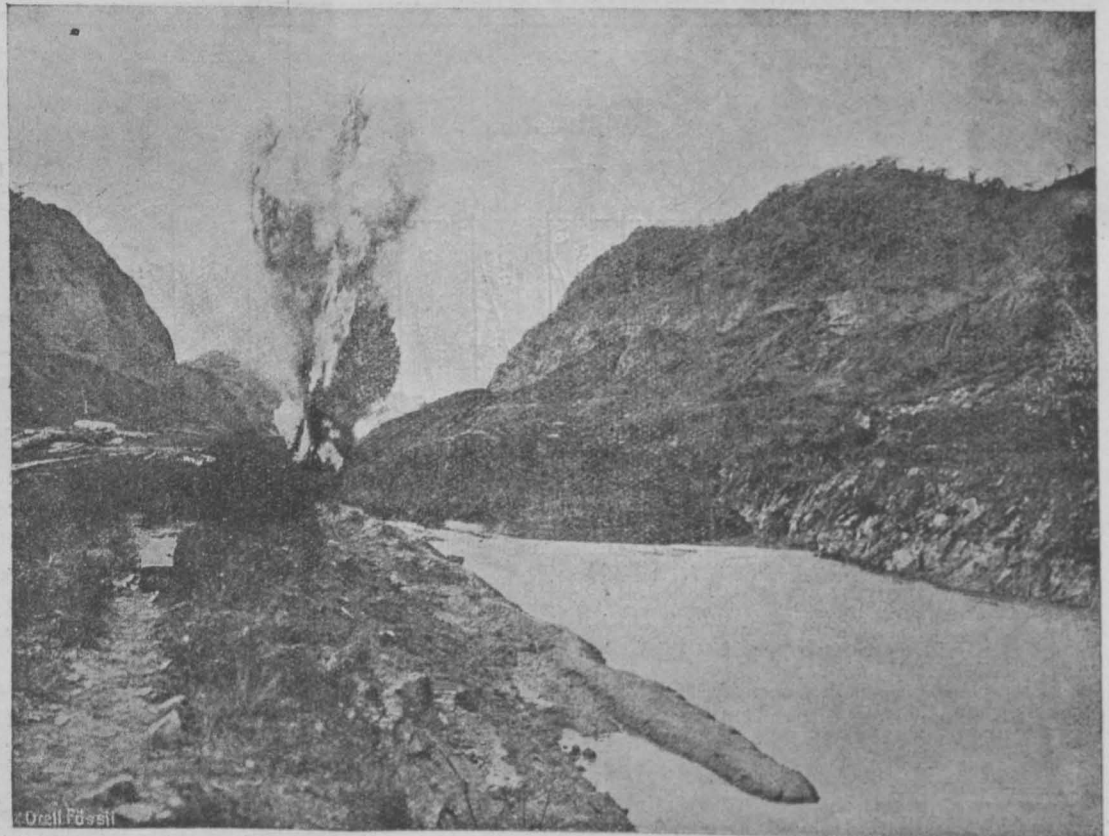


Abb. 13.

Aussprengen einer Fahrrinne für die Baggerschiffe durch den am 15. Oktober 1913 niedergegangenen großen Cucaracha-Abrutsch im Culebra-Einschnitt südlich von Gold Hill. Blick in nördlicher Richtung. Aufnahme 16. Oktober 1913. Lehmige Erdmassen verlegen das Kanalbett (gravityslide). Die abgegangenen Schuttmassen sind soweit bewegt, daß die darunter liegenden Basalte (rechts im oberen Bild Drittel) an manchen Stellen sichtbar werden. Der Berg (Gold Hill) wird von hinten her abgetragen.

Aus Prof. K. E. Hilgard „Über Geschichte und Bau des Panama-Kanals“, Abb. 38. Verlag des Art. Institut Orell Füßli, Zürich.

¹⁹⁾ Dieser (amerikanische) Grundsatz gegenüber den in Europa meist üblichen Vorgängen mag hier eigentlich nur für die viele Jahre lang dauernde Bauzeit gelten, steht hinsichtlich der Zweckmäßigkeit auch etwas im Widerspruch mit den oben folgenden Zeilen.

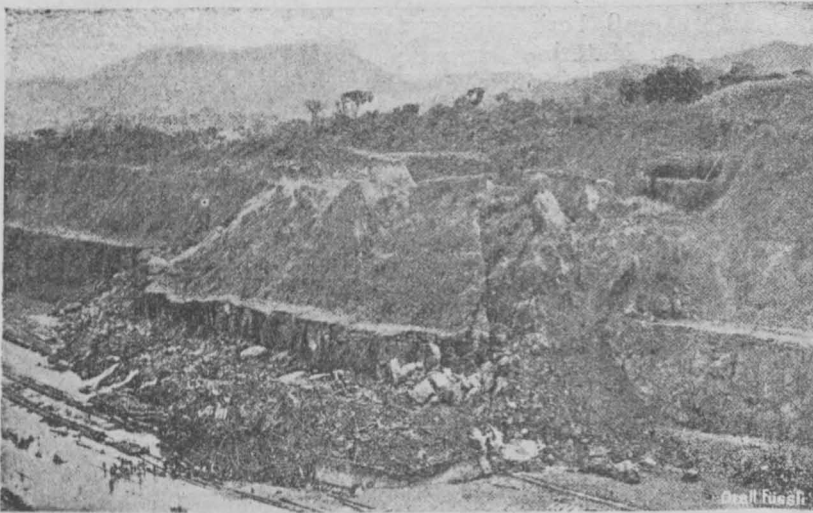


Abb. 14.

Blick in nördlicher Richtung auf den Felsabbruch und die bis zum künstlichen Bett des auf die Ostseite des Kanals abgelenkten Rio Obispo reichende Rutschung im Culebra-Einschnitt auf der Ostseite des Kanals bei „La Pita“. August 1912.

Aus Prof. K. E. Hilgard „Über Geschichte und Bau des Panama-Kanales“, Abb. 18, Verlag des Art. Institut Orell Füssli, Zürich.



Abb. 15.

Abgeräumter La Pita - Rutsch.

Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 47.

3. Wird 1 und 2 der Maximalwirkung verlagernder Agentien ausgesetzt, so 3: 1.

4. Laufen die unter 1 erwähnten Gesteine den Falten parallel und neigen sich gegen die Aushebung und stehen außerdem unter der Maximalwirkung deformierender Kräfte wie in 2 und 3, so sind folgende Böschungen zu erproben: a) 2: 1, wenn die Lagen 1 oder mehr mächtig und keine lehmigen oder schiefrigen Gesteine längs der Falten auftreten. b) 2: 3 hingegen muß dann als Maximalneigung Anwendung finden, wenn dünne Schichten auftreten und die Gegenwart toniger, durch Wasserzutritt schlüpfriger, schiefriger Bestandteile die Bewegungsfahr erhöht; entfallen letztere, so genügt 1: 1.

5. Der Maximalneigungswinkel von Sanddünen ist 1: 2, der sogenannte „Angle of repose“ trockener sandiger Massen. In allen Fällen mit Ausnahme der letzterwähnten behalten die Böschungen gerade Neigungsflächen. Wo Verwitterungskrumme an der Böschungfläche sich bildet, wird sie abgewaschen, so daß eine kurvenförmige Neigungsfläche entsteht. Wo Gesteine an Hängen durch Verlagerungen (Flowage) und Zerreibungen oder Strukturbrüchen zur Deformation in größerem Umfange neigen und auch Gesteinsmassen, welche unterhalb der Einschnittssole liegen, in Mitleidenschaft gezogen werden, treten andere Bedingungen auf. In Tunnels, Stollen, Schächten und Bergbauen werden Sohlenaufbau-

chungen häufig beobachtet. „Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß gewisse Gesteine des Culebra-Einschnittes unter Steilböschungen von 20 bis 30 m anstehen, dann aber beginnen, sich umzulagern und später abzurutschen, bis sie einen flachen Neigungswinkel erreicht haben. Um in derartigen Gesteinen die Bewegungsgefahr zu vermindern, müssen kurvenförmige Böschungflächen angelegt werden, da diese gleich Gewölben dem Drucke der darauf lastenden Erdmassen besser widerstehen. Mit der Tiefe eines Einschnittes nimmt auch die lockernde Wirkung des Grundwassers infolge seiner Eigenschaften als Lösungsmittel von Salzen zu. Durch das Grundwasser macht sich auch eine Druckzunahme der ganzen, die Böschung belastenden Massen bemerkbar, welche in Form von Verlagerungen und Aufbauchungen in Erscheinung tritt und allmählich die Widerstandskraft der Böschung schwächt. Werden nun in einem Aushub in besonders weichen Gesteinen die verschiedenen Tiefen als Abszissen und die entsprechende Tendenz zur Deformation als Ordinaten gesetzt, so werden kurvenförmige Neigungsflächen erhalten.“ In einer Tafel sind die letzten Neigungswinkel und Böschungskurven für die Gesteine gegeben. Für anderes Material ist Einschaltung möglich. Ein Auszug folgt auf S. 60. Z. B.: Für die Tiefe der Gesteine A bei 200 m ist der Böschungswinkel 12: 10 plus der Wölbung der Hangkurve.

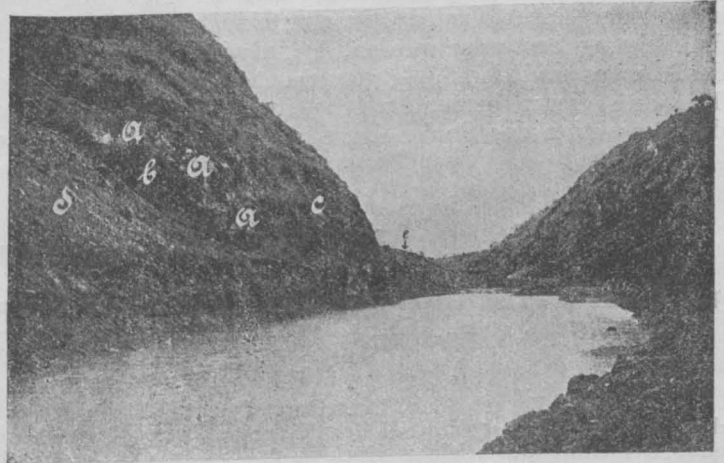


Abb. 16.

Gold Hill links, Contractors Hill rechts. a Basaltintrusion, b Verwerfungsspalt, c Breccien, d Culebraformation, e Cucaracha-Rutsch. Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 47.

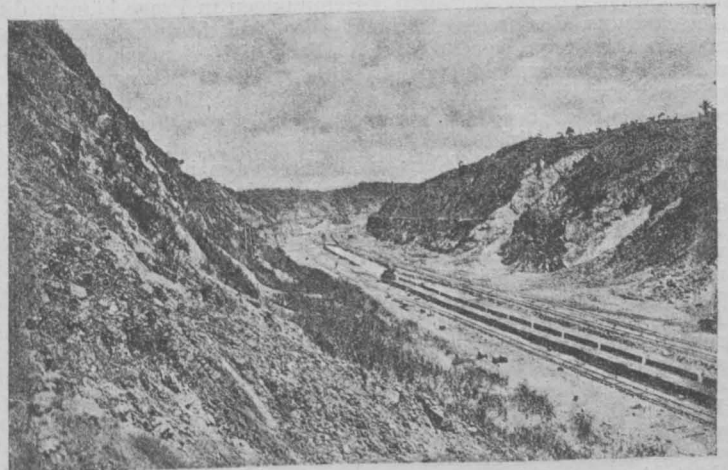


Abb. 17.

In der Las Cascadas- und Emparadorformation; rechts beginnende Bewegung.

Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 48.

Tiefe	A	B	C	D	E	F	G
10m	50 : 10	40 : 10	30 : 10	20 : 10	12 : 10	7 : 10	5 : 10
20	41 : 10	33 : 10	25 : 10	17 : 10	10 : 3 : 10	6 : 1 : 10	4 : 2 : 10
30	36 : 10	28 : 10	21 : 10	15 : 4 : 10	9 : 3 : 10	5 : 6 : 10	3 : 6 : 10
40	32 : 10	25 : 10	19 : 10	14 : 4 : 10	8 : 6 : 10	5 : 2 : 10	3 : 2 : 10
50	29 : 10	22 : 10	16 : 10	13 : 5 : 10	8 : 10	4 : 9 : 10	2 : 8 : 10
100	20 : 10	14 : 10	10 : 10	10 : 2 : 10	6 : 2 : 10	3 : 9 : 10	1 : 8 : 10
150	14 : 5 : 10	11 : 10	8 : 6 : 10	6 : 8 : 10	5 : 5 : 10	3 : 4 : 10	1 : 4 : 10
200	12 : 10	10 : 10	8 : 10	6 : 10	5 : 10	3 : 10	1 : 2 : 10

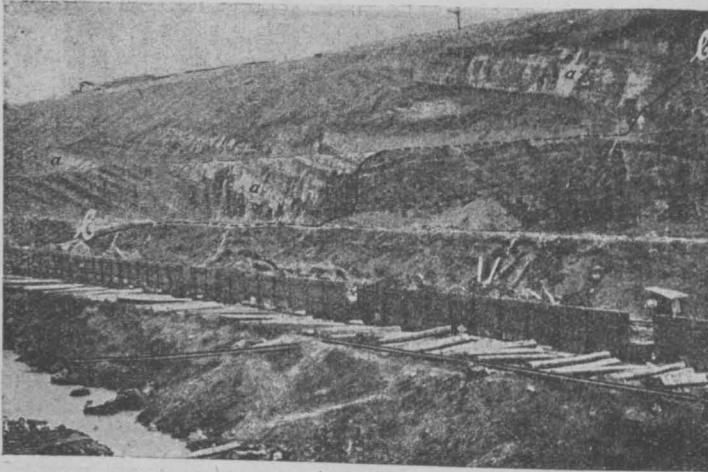


Abb. 18.

Culebra-Einschnitt. Kalke *a* und Verwerfung *b, b*.

Aus „Petermanns Mitt.“ 1915, Tafel 48.

Die Tafel soll in folgender Weise verwendet werden: „Zuerst muß in Übereinstimmung mit der Tiefe des Aushubes, der Beschaffenheit der Gesteine usw. theoretisch die Neigung bestimmt werden. Dann wird ein Querschnitt des Hanges und der Sohle gezeichnet. Eine hyperbolische Tangente dieser beiden, welche ihren Scheitelpunkt in der Projektion der Sohlenebene hat, stellt die eigentliche

Böschungsneigung und Kurve der hangenden Fläche vor. Dabei muß berücksichtigt werden, daß das am Gipfel lagernde Material abgewaschen wird, bis die Oberfläche sich der logarithmischen Kurve nähert.“ Die der Tafel zu Grunde gelegten Gesteine sind:

A. Weiche Sandsteine, Schiefer, Kalke, Tuffe, Agglomerate und Lehme, Material, das unter großem Druck langsam deformiert. Hierher gehören vor allem Gesteine, die in Kohlenwerken, Tunnels usw. Schwelungen und Aufbauchungen der Sohle unterliegen. Sie zeigen jedoch immer noch stärkere Widerstandsfähigkeit als die Tuffe und Lehme des Culebra-Einschnittes.

B. Dieselben Gesteine mit deutlichen Schichtstörungen.

C. Dieselben Gesteine wie *A* und *B* mit maximaler Wirkung zerscherender, zersplitternder Kräfte.

D. Weiche vulkanische Erden in felsiger Form, geschichtete, gebettete Tuffe, Kohlschiefer (Cucarachaformation). In ihrem Bereich treten die meisten Rutschungen auf. Sie zeigen hohen Wassergehalt, schlüpfrige Chlorite, sind gewöhnlich feinkörnig, führen Lager von verzementierten Kiesen und Linsen von Sandsteinen und Kalken und zeigen kaum Faltungs- und Umlagerungswirkung.

E. Dieselben Gesteine mit durchschnittlicher Schwächung durch verlagernde Kräfte (Gesteine des Culebra-Einschnittes).

F. Dieselben Gesteine mit maximaler Schwächung (örtlich im Culebra, wo Verwerfungen in der Böschung zutage treten).

G. Weiche Gesteine, welche durch Grundwasser-gehalt und talkige Beimengungen große Gleitfähigkeit angenommen haben (erdige Rutschmassen im Culebra-Einschnitt).

(Wird fortgesetzt.)

Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

8. Hauptversammlung des Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachleute.

(Schluß zu H. 4.)

Direktor Kuckuck, Heidelberg, äußerte sich dann über die Lagerung der Kohlen. Er schilderte die Entstehung eines Kohlenbrandes in einem Hochsilo und vermutete die Brandursache in der ungleichen Verteilung der Kohle. Direktor Jäckel, Plauen, schildert die Maßnahmen, die in Plauen hiezu getroffen werden und die in einem luftdichten Abschluß der Taschen bestehen.

Den nächsten Punkt der Besprechung bildete die Nebenproduktwirtschaft. Direktor Ohli betonte, daß für die Bewirtschaftung vor allen 3 Hemmungen in Frage kämen, die Ausschaltung des freien Handels, die Qualitätsverschlechterung und die Preisfrage. Der Koks sei bis Ende 1916 ziemlich flüssig gewesen. Der Teer war die ganze Zeit über restlos beschlagnahmt, die größte Schwierigkeit hatte hier die Preisfrage gebildet. Bei Ammoniak sei der Bedarf der Heeresverwaltung riesengroß gewesen. Bei Graphit, der gleichfalls beschlagnahmt sei, wären die Preise als ausreichend anzusehen. Noch nicht beschlagnahmt sei die Gasreinigungsmasse. Sie diene der Schwefelgewinnung für die Zellstoffindustrie, auch werde das Zyan von der Gelbkaliindustrie ausgenutzt. Direktor Terhaerst, Nürnberg, erklärt, daß man bei Schaffung von Nebenproduktanlagen Vorsicht walten lassen müsse. Man müsse sich vor allem über den Zweck klar sein. Er schilderte eingehend die Gründe, die in Nürnberg zur Schaffung einer derartigen Anlage im Jahre 1912 geführt hatten, und die günstigen Erfahrungen, die damit gemacht werden. Direktor Kaiser, Berlin, besprach eingehend die Verwendung von Koks als Brennstoff und die diesbezüglichen Versuche der Zentrale für Koksverwertung. Direktor Behr, Kolberg, legte 5 verschiedene Sorten von Briketts vor. Ein Teil derselben bestand zur Hälfte aus Braunkohlenklein und Kokslein, ein anderer aus Koks- und Steinkohlenklein, eine dritte Art war allein aus Kokslein hergestellt und eine andere aus Kammerlöschlein und Kokslein. Die fünfte Art bestand aus Braunkohlenklein.

Dann behandelte Geheimrat Professor Dr. Hans Bunte, Karlsruhe, die Heizungsfrage. In den letzten Jahren ist mehr und mehr von der Heizungsfrage nach dem Kriege gesprochen worden. Die Ökonomie der Brennstoffe spielt dabei eine große Rolle. Auch das Gas drängt immermehr dazu, sich über die Heizungsfrage zu verbreiten. In Laienkreisen wird oft die Frage aufgeworfen: Gasofen oder Koksöfen. Sollen neue Gaswerke ähnliche Öfen benützen wie die in den Kokereien, oder ist der Gasofen noch der berechnete Vertreter? Vor kurzem ging die Meldung durch die Zeitung, daß die Stadt Berlin aus Anlaß ihres Zechenkaufes auch Koksöfen bauen wolle. Die Beantwortung der Frage ist ganz einfach. 1 kg Koks hat 7500 WE, 1 m³ Gas 5000 WE. Eine weitere Frage ist die sogenannte restlose Vergasung der festen Brennstoffe. Man ist dabei auf die Mitverwendung von Wassergas oder Generatorgas angewiesen. Durch eine solche Mischung wird aber der Heizwert des Gases herabgesetzt. Ohne Zweifel ist aber ein Gas von geringerem Heizwert für die Verteilung in den Städten weniger ökonomisch. Die ausschließliche Versorgung der Haushaltungen durch Gas würde aber auf große Schwierigkeiten stoßen. Das Steinkohlengas hat ja vor der Elektrizität den großen Vorzug, daß es sich in wirtschaftlicher Weise in den Gasbehältern speichern läßt. Wenn aber der Wechsel des Bedarfes einen bestimmten Betrag überschreitet, dann wird dieses Sammeln in ökonomischer Weise schwierig. Der Koks ist ein sehr zweckmäßiger Wärmeakkumulator. Es ist aussichtslos, den Winterbedarf an Gas speichern zu wollen. Es muß also auch künftig heißen: Koche mit Gas, heize mit Koks. Anders liegen die Dinge da, wo es sich um einen regelmäßigen, von der Außentemperatur unabhängigen Bedarf handelt, also bei der Speisereibereitung und namentlich bei den Bäckereien. Dann ging Geheimrat Bunte noch eingehend auf die Beschaffenheit von Gaskohle ein, die in der Güte abwärts, im Preise aber aufwärts sich bewege. Dazu komme noch die neue Kohlensteuer. Da müsse man sich doch überall erstlich die Frage vorlegen, ob denn die Kohle, die den Gaswerken geliefert werde, auch preiswert sei. Dazu seien Untersuchungen erforderlich. Deshalb habe die Lehr- und Versuchsanstalt beantragt, sie zu ermächtigen, für alle Werke, deren Jahresbeitrag für diese Anstalt M 50 nicht überschreite, jährlich 4 Untersuchungen un-

entgeltlich durchführen zu können, falls diese Werke sich verpflichten, die nötigen Einrichtungen für vorschriftsmäßige Probenentnahme zu schaffen. Der Antrag wurde einstimmig angenommen. Dann schilderte Direktor **Terhaerst** Versuche mit sogenannten explosionsicheren Elektromotoren, wie sie in Nürnberg auf Anregung von Geheimrat **Bunte** gemeinsam mit den Siemens-Schuckert-Werken durchgeführt werden. Die Versuchsergebnisse waren günstig, so daß es jedenfalls wichtig wäre, der Frage näherzutreten. Der Direktor der Berufsgenossenschaft sprach sich gegen die Anwendung solcher Elektromotoren im Reinigungshaus aus, da dadurch nur eine Gefahrquelle entstehe, die nicht notwendig sei.

Es folgte hierauf der Jahresbericht des **Vorstandes**. Er gab zunächst eine kurze Übersicht über die Tätigkeit während der 3 Kriegsjahre. Als besonders wichtig erwies sich die Entölung des Gases zur Beschaffung von Benzol. Bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Maßnahmen konnte sich der Verein seinerseits auf die Lehr- und Versuchs-Gasanstalt, andererseits auf den Rat erfahrener Fachmänner aus der Zechenkokerei stützen. Der ausreichenden Versorgung der Gaswerke mit Kohle wurde seit Kriegsbeginn fortlaufend besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Während der Kriegswinter 1914/15 mit wenigen Ausnahmen fast anstandslos verlief, machten sich im Frühjahr 1916 Störungen in der Anlieferung der Kohlen geltend, durch welche die Kohlenbestände der Werke sich teilweise rasch verminderten. Zur Klärung der Frage fand am 18. April 1916 eine Sitzung im kgl. preuß. Ministerium für Handel und Gewerbe statt, dem die Bergwerksverwaltung als größter Kohlenproduzent des Reiches unterstellt ist. Das Ergebnis dieser Beratung läßt sich dahin zusammenfassen, daß von maßgebender Stelle die Versorgung der Gaswerke mit den erforderlichen Mengen brauchbarer Gaskohle als gesichert bezeichnet werden konnte. Durch ein Rundschreiben und durch Bekanntmachung in der Vereinszeitschrift wurden die Gaswerke hievon in Kenntnis gesetzt und sie aufgefordert, sich rechtzeitig mit den notwendigen Kohlenmengen durch ihre bisherigen Lieferanten zu versorgen. Im Falle Schwierigkeiten auftreten sollten, wurde empfohlen, sich an den Sonderausschuß für den Betrieb von Gaswerken zu wenden. Diese Bekanntmachung hat nicht die gebotene Beachtung gefunden. Mit Eintritt des Winters 1916/17 mehrten sich die Klagen über mangelhafte Kohlenlieferung. Im Laufe der Zeit wurden diese Klagen allgemeiner und einzelne Gaswerke waren außerstande, trotz der inzwischen geschaffenen behördlich autorisierten „Kohlenausgleichsstelle“ den berechtigten Anforderungen der Bevölkerung zur ausreichenden Versorgung mit Gas nachzukommen. In einzelnen Orten waren die Gaswerke genötigt, die Gasabgabe erheblich zu beschränken, zeitlich zu begrenzen oder vorübergehend ganz einzustellen. Inzwischen wurden zahlreiche Vorschläge gemacht, Kohlen zu sparen oder dieselben durch andere gasgebende Rohstoffe, wie Braunkohle, Holz u. a., teilweise oder ganz zu ersetzen und das Gas durch Wassergaszusatz, auch in Vertikal-, Schräg- und wagrechten Retorten zu strecken. Der Sonderausschuß für den Betrieb von Gaswerken hat alle diese Vorschläge und Möglichkeiten aufs eingehendste in mehreren Sitzungen beraten und geprüft. Um die Wiederkehr der bei Kohlenmangel unvermeidlichen Betriebsstörungen zu vermeiden, wurde alles getan, was möglich war. Es wurde deshalb durch die Zentrale für Gasverwertung schon im April d. J. eine Umfrage bei allen Gaswerken angestellt, um den Kohlenbedarf für das Jahr 1917/18 festzustellen. Diese Zusammenstellung, welche eine fast lückenlose Übersicht über den gesamten Kohlenverbrauch der deutschen Gaswerke von rund 10 Mill. t ergibt, ist der mit der Verteilung der Kohlen betrauten amtlichen Stelle unterbreitet worden und soll die Unterlagen bieten für weitere Maßnahmen. Es ist zu hoffen, daß es auf diesem Wege, der mit allem Nachdruck fortgesetzt werden soll, gelingen wird, den Bedarf der Gas- und Wasserwerke rechtzeitig zu decken, zumal von amtlicher Seite die Zusicherung gegeben worden ist, daß die Betriebe wegen ihrer Bedeutung für die Allgemeinheit bei Zuweisung und Transport der Kohlen bevorzugt werden sollen. Auch für die allgemeine Versorgung der Städte und Ortschaften mit ausreichenden Brennstoffmengen, namentlich für den kommenden Winter, sind Organisationen ins Leben getreten oder in Bildung begriffen, „Kohlenverteilungsstellen“, bei denen die Leiter der Gaswerke in erster Linie zur Mitwirkung berufen sind. Auch bezüglich des Kohlenpreises wurden Eingaben an die Behörden gemacht. Durch die Kohlensteuer war die Bildung eines Sonderausschusses für Steuerfragen erforderlich gewesen. Zur Sicherung der notwendigen Instandhaltungs- und Erweiterungsbauten auf den Gaswerken ist bei der Kriegs-Rohstoffstelle eine Gasstelle geschaffen worden. Die Stelle untersteht Herrn Professor **Kübler** und besteht aus dem Ausschuß, dem Delegierten des Ausschusses und der Geschäftsstelle. Dem Ausschuß gehören eine Anzahl Vereinsmitglieder an, der Delegierte des Ausschusses ist Direktor **Lempelius**. Die unternommenen Schritte für die Rückstellung unentbehrlicher Arbeiter fanden bei den Behörden volles Verständnis und es wurde verfügt, daß in der Rückstellungsfrage die Gas- und Wasserwerke denjenigen Fabriken gleichzustellen sind, die unmittelbare Kriegslieferungen ausführen. Die Fürsorge für Kriegsbeschädigte hat eine erfreuliche Ausdehnung erfahren. An vielen

Orten wurden Kurse abgehalten, die bezweckten, Angehörige des Gaseinrichtungsgewerbes dem Berufe zurückzuführen.

Der Sonderausschuß für Röhrenfragen hatte im Vorjahr auf Grund von Fragebogen eine Arbeit über die Verwendung von Gußrohr, Schmiede- oder Stahlrohr veröffentlicht. Es war daran die Bitte geknüpft, diese Arbeit eingehend zu prüfen und weitere Mitteilungen aus eigener Erfahrung zugehen zu lassen. Dies ist mehrfach geschehen. Es war für das laufende Jahr eine kritische Bearbeitung des ganzen vorliegenden Materials in Aussicht genommen, jedoch reichte die Zeit nicht aus, um die Arbeiten in der gewünschten Weise zu Ende zu führen, so daß die Erledigung auf ruhigere Zeiten verschoben werden mußte.

Bei der ungeheuren Verbreitung der kleinen Gasverbrauchsapparate, auch in Kreisen, in denen nicht oder nicht immer die nötige Sorgfalt bei der Wartung vorausgesetzt werden kann, ist es leider nicht ausgeschlossen, daß Gefahren und beklagenswerte Unfälle durch Abrutschen der Schläuche entstehen. Es hat deshalb Direktor **Jäckel**, Plauen, darauf aufmerksam gemacht, daß die Formen und Abmessungen der Schlauchtüllen bei solchen Gasgebrauchsapparaten sehr verschieden sind und deshalb eine Normalisierung der Schlauchtüllen vorgeschlagen. Es wurden die nötigen Schritte getan, um diese Normalisierung in die Wege zu leiten.

Der Arbeitsausschuß für Lichtmessung, bestehend aus den Herren Professor **Eitner**, Professor **Drehschmidt**, Dr. **Kress**, Professor **Liebenthal**, hat im abgelaufenen Jahre seine Aufgabe der Ausarbeitung neuer Vorschriften für das Photometrieren weitergefördert und wird sie demnächst zum Abschluß bringen.

Der Sonderausschuß für den Betrieb von Wasserwerken hat eine Statistik für 1915 herausgegeben. Infolge des Krieges war die Beteiligung eine geringe und es sollen späterhin die Angaben der rückständigen Wasserwerke in einer Anlage vereinigt werden. Der bisherige Vorsitzende dieser Kommission kgl. **Baurat Reese**, Dortmund, bat, von seinem Amt zurücktreten zu können und an seine Stelle Herrn Direktor **Götze**, Bremen, zu wählen, was auch geschah.

An der 37. Gasstatistik für das Betriebsjahr 1915, bezw. 1915/16 haben sich, wie im Vorjahre, 385 Betriebsverwaltungen beteiligt, allerdings nicht überall dieselben. Abgesehen von 2 Betrieben in Vororten, die inzwischen eingemeindet worden sind, sind 22 Betriebsverwaltungen ausgefallen, denen es hauptsächlich wegen Mangel an Arbeitskräften nicht möglich war, die Ergebnisse zu liefern, dafür sind aber 24 neue Werke hinzugekommen. Viele von den ausgefallenen und auch von neu aufgeführten haben auf das nächste Jahr vertröstet, so daß im nächsten Jahr unter hoffentlich günstigeren Verhältnissen eine größere Beteiligung zu erwarten ist. Im allgemeinen war wiederum ein zum Teil recht erheblicher Zugang in der Gaserzeugung gegen das Vorjahr zu verzeichnen. Nur bei 65 Betrieben ergab sich ein verhältnismäßig geringer Rückgang.

Sodann erstattete Geheimrat Professor Dr. **Bunte**, Karlsruhe, den Jahresbericht der Lehr- und Versuchs-Gasanstalt. Die Anstalt ist im abgelaufenen Jahre sehr regem mit Auskunftserteilung über fachtechnische Anfragen in Anspruch genommen worden, die in allen Fällen, bei denen besondere Untersuchungen nicht erforderlich sind, unentgeltlich erfolgt. Die Durchführung von Untersuchungen, mit denen die Anstalt beauftragt wurde, sind wie in den beiden ersten Kriegsjahren in der großstädt. Chemisch-technischen Prüfungs- und Versuchsanstalt ausgeführt worden, während die wissenschaftlichen Arbeiten im Chemisch-technischen Institut der Hochschule vorgenommen wurden. Neben einer größeren Anzahl besonderer Aufträge wurden im ganzen 266 Untersuchungen erledigt, von denen sich 133 auf Brennstoffe, 49 auf Gasanalysen, 39 auf Ammoniakwasser, 16 auf Gasreinigungsmassen und 29 auf Waschöle, Teeröle und Teer bezogen. Außer diesen Laboratoriumsarbeiten war die Anstalt mit Anfragen und Begutachtungen der verschiedensten Art erheblich in Anspruch genommen. Auswärtige Untersuchungen fanden in dem vergangenen Jahre weniger als im Vorjahre statt. Es sind hier die Abnahmeversuche an einer Ammoniakverdichtungsanlage in Sonneberg i. Thür. und an einer neu erbauten Pintsch-Bolz-Ofenanlage in Ludwigsburg zu nennen. Im Anschluß an die Untersuchungen im großen sind einige wissenschaftlich-technische Arbeiten durchgeführt worden, andere sind zum Teil noch im Gange, welche die Wärmebilanzstellung an Ammoniakverdichtungsanlagen und an Gaserzeugungsöfen verschiedener Bauart zum Gegenstand haben. Desgleichen sind eine größere Reihe chemisch-technischer Studien angestellt worden. An abgeschlossenen Untersuchungen sind zu nennen: Beiträge zur Bestimmung des Stickstoffs in Kohle und Koks, über die Frage der Eisenkarbonylbildung bei der Verwendung von komprimiertem Steinkohlengas zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen, über die Entgiftung des Leuchtgases, über die Strömungsverhältnisse der Sekundärluft und die Verbrennungsvorgänge bei Hängelichtbrennern; Untersuchungen über Explosionsgrenzen von Gas- und Luft-, bezw. Gas-, Sauerstoff- und Stickstoffmischungen. Außerdem ist eine größere Anzahl von Untersuchungen im Zusammenhang mit Zeitfragen ausgeführt worden, welche in erster Linie auf die Kohlen- und Gasknappheit Bezug hatten und die Streckung derselben bezweckten.

Der seit 1898 bis zu Kriegsbeginn regelmäßig abgehaltene Ferienkurs für Gasingenieure mußte auch in diesem Jahre aus Mangel an Beteiligung ausfallen. Dafür wurde aber der Lehrbetrieb der Anstalt durch Abhaltung von 2 achtwöchigen Kursen für kriegsbeschädigte Installationsmeister aufrechterhalten. Diese Kurse sind in Gemeinschaft mit dem groß. bad. Landesgewerbeamt abgehalten worden. Ihr Entstehen war dem Bestreben entsprungen, diese Kriegsbeschädigten in ihrem Berufe gründlicher auszubilden und außerdem ins Gasfach einzuführen und geeignete Leute zu Laboranten heranzubilden. Die Kurse umfaßten außer Vorträgen über Verwertung von Gaskohlen, Nutzeffekt von Feuerungsanlagen, allgemeine Eigenschaft der Gase und Verbrennungsvorgänge auch praktische Übungen über Untersuchung von Brennstoffen und Nebenprodukten der Gasfabrikation, Analysen von Rauchgasen und Leuchtgas, Bestimmung von Heizwert und Lichtmessung. Die praktischen Übungen im Laboratorium wurden durch solche im städtischen Gaswerk ergänzt. Die Wiederholung dieser Kurse ist in Aussicht genommen. Vom Wintersemester 1917/18 ab ist auch ein mehrsemestriger Kursus für kriegsbeschädigte Offiziere mit entsprechender Vorbildung zur weiteren Ausbildung derselben als Beleuchtungsingenieure, Gasingenieure und Kokereichemiker geplant.

Sodann berichtete Direktor Götze, Bremen, über die Zwangseichung der Wassermesser. Der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat sich mit der Frage der Eichung von Wassermessern seit 40 Jahren wiederholt beschäftigt. In den Hauptversammlungen ist der Gegenstand 1878, 1894, 1896, 1902 und 1909 auf Grund von Berichten der dazu eingesetzten Kommissionen behandelt worden und jedesmal hat sich der Verein entschieden gegen den Eichzwang ausgesprochen. Abhandlungen, in denen Regierungsrat Zingler von der kgl. N. E. K. die Eichpflicht der Wassermesser als Gegenmittel bei etwaigen Streitigkeiten empfiehlt, haben zu Erörterungen Anlaß gegeben. Diese Aufsätze können nicht ohne weiteres als Standpunkt der kgl. N. E. K. anerkannt werden. Die jetzige Kommission für den Betrieb von Wasserwerken, in die die frühere Normalienkommission aufgegangen ist, hat die Angelegenheit an Hand der neuesten Erfahrungen von neuem eingehend geprüft und ist wie die älteren Kommissionen zu einem ablehnenden Standpunkt gekommen. Nach der Maß- und Gewichtsordnung vom 30. 5. 1905 dürfen nur geeichte Maße, Gewichte und Wagen zum Messen und Wagen im öffentlichen Verkehr angewendet werden. Den Maßen sind im Sinne dieses Gesetzes die zur Raummessung bestimmten Meßwerkzeuge für Flüssigkeiten und trockene Gegenstände gleichgestellt worden. Die am meisten verwendeten Flügelradmesser sind jedoch Geschwindigkeitsmesser, also nicht zur Raummessung bestimmt oder geeignet; sie lassen nur mittelbar einen Schluß auf die durch den Messer geflossene Raummenge zu. Sie fallen deshalb nicht unter das Gesetz. Auch die der Zahl nach in zweiter Linie ver-

wendeten Scheibenmesser sind nicht reine Raummesser. Als solche können nur Kolbenmesser anerkannt werden. Der Bundesrat hat durch Beschluß vom 18. 12. 1911 auf Grund des § 12 der M.- u. G.-O. die Eichpflicht für die Wassermesser aufgehoben. Ob er damit auch über die Geschwindigkeitsmesser entschieden habe und diese unter das Gesetz gestellt wissen will, bleibt dahingestellt. Durch Beschluß vom 29. 11. 1913 hat der Bundesrat die Wassermesser in die Eichgebührrordnung aufgenommen. Eine gleichzeitige, als Ausführungsbestimmung anzusehende Bekanntmachung der kgl. N. E. K. vom 28. 11. 1913 erklärt die Eichung für die ausdrücklich anerkannten Ausführungen für zulässig; darin sind auch Flügelradmesser für zulassungsfähig erklärt. Bisher ist aber von der kgl. N. E. K. nur eine Ausführung von Scheibenmessern probeweise zur Eichung zugelassen. Die praktisch verwendbaren Wassermesser zeigen neu und noch mehr nach Benutzung grundsätzlich zu wenig an. Nur durch Veränderungen im Messer infolge von Verstopfung oder wegen fehlerhafter Hausleitungen und dann bei gleichzeitigem Zusammentreffen verschiedener zufälliger Bedingungen sind Mehranzeigen denkbar; sie sind äußerst selten. In keinem Falle kann eine staatliche Eichung den Wasserlieferanten oder den Abnehmer schützen. Hingegen verteuert sie die Wasserlieferung und hindert die ordnungsmäßige Behandlung der Wassermesser durch Reinigung und Instandsetzungen. Die Entscheidung in Streitfällen kann durch Eichung nicht verbessert oder erleichtert werden. Die Erfahrungen mit dem Eichzwang in Österreich-Ungarn, der dort 1900 eingeführt ist, haben das Ergebnis, daß bei einer jetzt von der Behörde beabsichtigten Änderung der Eichordnung der Bund der Industriellen Österreichs und der Verein der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn übereinstimmend gegen die Fortdauer des Eichzwanges Einspruch erheben. Nach ihren Erfahrungen verteuert und erschwert der Eichzwang die Wassermessung und hat geradezu hemmend auf die Entwicklung des Wasserwerkbaues gewirkt. Die Kommission für den Betrieb von Wasserwerken kommt aus diesen Gründen wie ihre Vorgängerinnen zu dem Schluß, daß der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern gegen die Einführung des Eichzwanges wie gegen den Versuch, einen Übergang durch wahlweise Zulassung zu schaffen, entschieden Stellung nehmen muß. In der seit 1913 verfügten Zulassung einzelner Ausführungen sieht sie keinen Vorteil. Keinesfalls hält sie es für richtig, daß einzelne Ausführungsformen herausgegriffen und durch Zulassung zur Eichung ausgezeichnet werden. Die Zulassung kann nur dann für erträglich erachtet werden, wenn sämtliche Bauarten, die in der Praxis genügen, zu gleicher Zeit anerkannt werden.

Hierauf wurde die Jahresabrechnung und der Jahresvoranschlag genehmigt und die Entlastung erteilt. Die vorgenommenen Wahlen führten zur einstimmigen Wiederwahl des Vorsitzenden, der hierauf mit Dank die Versammlung schloß.

Rundschau.

Wirtschaftstechnik.

Die Notwendigkeit eines österreichischen Institutes für Wirtschaftspolitik begründet der bekannte volkswirtschaftliche Schriftsteller Dr. Friedrich Hertz im „Österr. Volkswirt.“ Er verweist darauf, daß die Zeit nach dem Kriege die intensivste Ausnützung aller Wirtschaftselemente erfordern wird, wozu ein reges Zusammenwirken von Staat, Gesellschaft und aller Einzelnen unerlässlich ist. Als Voraussetzungen eines solchen rationellen Zusammenarbeitens sind nun die möglichste Steigerung unserer Kenntnis aller Tatsachen und Erfahrungen, welche die österreichische Volkswirtschaft betreffen, und die tunlichst weite Ausbreitung wirtschaftlichen Verständnisses notwendig. In Österreich ist das volkswirtschaftliche Interesse überall sehr gering, besonders aber mangelt es an der Verbindung von Theorie und Praxis. Hertz verweist darauf, wie geringfügig bedauerlicherweise das wirtschaftliche und soziale Interesse der studierenden Juristen, „also der zukünftigen Beamten, Richter, Politiker, Anwälte, aber auch vieler künftiger Leiter wirtschaftlicher Unternehmungen,“ ist. Es braucht nicht erst hervorzuheben zu werden, daß dieses Interesse bei den Technikern leider zu ihrem eigenen Schaden in noch viel geringerem Maße ausgebildet ist. Die Hertz'schen Vorschläge, welche auf die Schaffung eines österreichischen Institutes für Wirtschaftspolitik hinzielen, verdienen daher seitens der Ingenieure regste Beachtung und auch Förderung. Aufgabe dieses Institutes hätte zu sein: Veranstaltung von Spezialkursen und insbesondere von praktischen Übungen zur gründlichen wirtschaftlichen Ausbildung; Anregung und Förderung eigentlicher Forschungen; wirtschaftliche Volksbildung. Das Institut soll auf der materiellen Grundlage errichtet werden, die ein Verein von Förderern zu schaffen hätte. Als solche kommen Behörden, Handelskammern, Vereine, Firmen usw. in Betracht. Es wird wohl nicht erst besonders betont werden müssen, daß sich die österreichischen Organisationen der akademisch gebildeten Technikerschaft die Gelegenheit nicht entgehen lassen sollten, im Verwirklichungsfalle hier mitzuwirken.

M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Buschtährader Bahn in den ersten 3 Vierteljahren 1917. Die Betriebseinnahmen der Buschtährader Eisenbahn in den abgelauenen 3 Vierteljahren verzeichnen eine Steigerung um rund K 514.000. Aus dem Personenverkehre, der eine Belegung erfahren hat — es wurden 1.186.000 Reisende mehr befördert als gleichzeitig im Vorjahre — ergibt sich eine Mehreinnahme von rund 1 1/2 Mill. Kronen, während die Geldeingänge aus dem Frachtenverkehre, der eine Abschwächung um za. 670.000 t erlitt, um 1 Mill. Kronen hinter dem Vorjahre zurückblieben. Die Mehreinnahmen, welche sich aus dem Personentarif ergeben, sind in den vorliegenden Betriebsergebnissen verrechnet, dagegen ist die an den Staat abzuführende Frachtsteuer abgezogen. Ebenso sind die Einnahmen aus dem Kriegszuschlag in die Betriebseinnahmen nicht einbezogen, da die Verhandlungen mit der Regierung über die Belassung dieses Kriegszuschlages noch nicht abgeschlossen sind. Für das endgültige Ergebnis des Jahres 1917 werden natürlich nicht nur die Betriebseinnahmen, sondern vor allem auch die Betriebsauslagen in Betracht zu ziehen sein. Bei der Entwicklung, welche die Betriebsausgaben bei den Staats- und Privatbahnen im Jahre 1917 genommen haben, muß auch bei der Buschtährader Eisenbahn mit einer außerordentlichen Ausgabensteigerung gerechnet werden. Namentlich hat die wiederholte Gewährung von Beihilfen an die Angestellten und Arbeiter einen Mehraufwand verursacht, welcher unter Zugrundelegung der entsprechenden bei den Staatsbahnen gewährten Beträge für das Jahr 1917 mit 5 bis 5 1/2 Mill. Kronen nicht zu hoch geschätzt werden dürfte. Selbstverständlich wird sich auch die steigende Verteuerung aller Betriebsstoffe außergewöhnlich bemerkbar machen. Auch mit einer Erhöhung der Steuerbelastung wird zu rechnen sein, da die Umlagen für Zwecke der Selbstverwaltung neuerlich gestiegen sind. Es wird somit die Gesamtvermehrung der Ausgaben den obigen nur aus den Teuerungsbeihilfen sich ergebenden Mehraufwand von 5 bis 5 1/2 Mill. Kronen wesentlich übersteigen.

Der Personenverkehr der deutschen Staatsbahnen hat nach einer Meldung der „Nordd. Allg. Ztg.“ in den letzten 12 Friedensmonaten (August 1913 bis Juli 1914) die höchsten bis dahin erzielten Einnahmen gebracht. Im ersten Kriegsjahre (August 1914 bis Juli 1915) blieben demgegenüber die Einnahmen um 32·1%, im zweiten Kriegsjahre um 21% zurück; dagegen haben sie in dem jetzt abgelaufenen dritten Kriegsjahre jenes hohe Friedensergebnis nicht nur wieder erreicht, sondern sie überschritten es noch um 5·3% und haben 1051 Mill. Mark erbracht. Der Güterverkehr der ersten Kriegsjahre, der gegen das auch hier den Höchststand aufweisende letzte Friedensjahr um 16·3% zurückgeblieben war, holte das Friedensergebnis bereits im zweiten Kriegsjahre wieder ein, um es im dritten Kriegsjahre mit 2409 Mill. Mark um 8% zu überschreiten. In diesen Zahlen sind die Einnahmen aus dem Militärverkehr mit enthalten. Sie betragen aber im Durchschnitt der 3 Kriegsjahre nur $\frac{1}{8}$ der gesamten Einnahmen. Welche Bedeutung der fortschreitenden Entwicklung des Eisenbahnverkehrs in diesem Kriege beizulegen ist, zeigen besonders auch die Einnahmen im August 1917. In diesem Monat hat der Personenverkehr gegenüber dem August 1916 um 30·5%, gegenüber August 1913, dem letzten zum Vergleich heranzuziehenden Friedensmonate, um 14·1%, der Güterverkehr gegenüber 1916 um 11·6%, gegenüber 1913 um 19·1% zugenommen. Diese Zahlen legen für die ungeschwächte Kraft des deutschen wirtschaftlichen Lebens ein beredtes Zeugnis ab. π .

Maßnahmen zur Steigerung der Kohlenförderung. Anfangs Oktober 1917 hat der Minister für öffentliche Arbeiten das böhmische Braunkohlenrevier bereist und weitere Maßnahmen getroffen, durch welche die Kohlenförderung, insbesondere aber die Gewinnung aus

den Tagbaubetrieben, auf das Höchstmaß gesteigert werden könnte. Bekanntlich ist schon in den Sommermonaten durch die von ihm erlassenen Anordnungen eine Steigerung der Kohlenförderung erzielt worden. Die Steinkohlenförderung betrug im Juni 1·38 Mill. t, im Juli trat infolge der Streiks ein Rückschlag ein, der aber im August schon wieder vollkommen wettgemacht war und eine Steinkohlen-gewinnung von 1·48 Mill. t ergab. Die Braunkohlenförderung hat sich seit dem Juni ständig gehoben. Sie umfaßte im Juni 1·71 Mill. t, im Juli 1·863 und im August 1·928 Mill. t im Tagbaue gewonnener Kohle. Um aber eine solche Vermehrung der Kohlegewinnung durchzuführen, wie sie der anhaltend große Verbrauch benötigt, sind noch weitere Maßnahmen erforderlich. In erster Linie wird es sich wohl darum handeln, die maschinellen Anlagen zu vermehren, neue Bagger, Lokomotiven und Bahnanlagen herzustellen, dann aber auch durch Sicherung entsprechender Lebensmittelzufuhren die Förderfähigkeit der Arbeiter zu steigern, sie aber zumindest nicht weiter zurückgehen zu lassen. In den letzten Monaten hat bekanntlich eine Beurlaubung von Bergarbeitern von der Front stattgefunden. Es dürfte sich voraussichtlich als notwendig erweisen, die Zahl der gelernten Bergarbeiter neuerlich zu vermehren. π .

Die Ausfuhr von böhmischer Braunkohle auf der Elbe nach Deutschland im Monat September 1917 ging über die im Vormonate erzielte Menge etwas hinaus. Die Verladungen umfaßten etwa 560.000 q, gegen rund 500.000 q im August 1917 und 780.000 q im September 1916. π .

Die Einnahmen der Orientbahnen vom 27. August bis 2. September 1917 betragen F 389.923 (+ F 86.118), seit 1. Jänner F 12.646.485 $\frac{1}{2}$ (— F 1.811.800). π .

Patentmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Jänner 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Aus-leghalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

19 a. Einteilige Schienenklemme zur Verhinderung des Wanderns der Eisenbahnschiene, bestehend aus einer aufrechten, unterhalb der Schiene quer zu ihr gestellten Eisenplatte, die in der Höhe ihrer Unterkante an der Schienenschwelle anliegt, gekennzeichnet durch 3 an ihrer Oberkante durch entsprechende Einschnitte gebildete Lappen, von denen der mittlere, den Schienenfuß von unten und von beiden Seiten umgreifende Lappen nach der einen Richtung, die beiden seitlichen, aufwärtsreichenden, den Schienenfuß von oben hakenartig umgreifenden Lappen nach der anderen Richtung herausgebogen sind, u. zw. nur um so viel, daß bei annähernd gleichbleibender Länge des wirksamen Hebelarmes und infolge entsprechender Kleinheit der Gleitwinkel die Schienenklemme sich im Betriebe von selbst fest einklemmt. — Kornelius Esser, Köln-Ehrenfeld. Ang. 16. 3. 1914.

19 a. Eisenbetonschwelle mit in der Zugzone eingebetteten und gleichzeitig als Verankerungsstütze für die Schraubenköpfe dienenden geflanschten Profileisen: Der Abstand der beiden Flanschen des Profileisens ist kleiner als die Länge der Diagonale der Basisfläche des Schraubenkopfes, so daß die im erweiterten Loche unter den Bewehrungsseisen um 90° gedrehten Schraubenköpfe von den Flanschen gegen Drehung gesichert sind. — Oskar Ernst Wetzler, Hersbruck (Bayern). Ang. 12. 2. 1913.

19 b. Zusammenlegbares Tragwerk: Der aus mehreren gelenkigen Teilen bestehende Balken und die den Balken armernden, von Seilen oder von mit Gelenken versehenen Zugstangen gebildeten Zugglieder sind untereinander durch Gelenke verbunden, so daß ein flach zusammenlegbares Tragwerk entsteht. — Akt.-Ges. R. Ph. Waagner-L. & J. Biro & A. Kurz, Wien. Ang. 20. 6. 1914.

19 b. Zusammenlegbares Tragwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die den Balken armernden Zugstangen Kulissen o. dgl. Lenkverbindungen aufweisen, um ihre zwangläufige Bewegung beim Zusammenlegen und Aufstellen des Tragwerkes zu bewirken. — Akt.-Ges. R. Ph. Waagner-L. & J. Biro & A. Kurz, Wien. Ang. 18. 7. 1914, als Zusatz zu vorstehender Anmeldung.

19 b. Einrichtung zur Entwässerung von Fahrdämmen mit Betonunterbau und Straßenbahngleisen. Auf den Außen-seiten der Gleise zwischen der Unterfläche der Pflasterdecke und der nach außen schräg abfallenden Oberfläche des Betons sind aufdeckbare Hohlräume angeordnet, in denen das von der ganzen Fahrdammoberfläche eingedrungene Schmutzwasser nach den Seiten abläuft und nach Ablagerung der festen Bestandteile vor und in herausnehmbaren Schlickbüchsen aus diesen durch Überlauf in den Untergrund in geklärtem Zustande versickert. — Deut-

sche Asphalt-Akt.-Ges. der Limmer und Vorwohler Grubenfelder, Hannover. Ang. 27. 3. 1914.

19 b. Ramme, bezw. Hammer für Luft- oder Dampftrieb mit einem die Umsteuerung bewirkenden Hilfskolben: Der Hilfskolben gleitet im Raume oberhalb des Kolbens unter Einwirkung der Reibung des beiderseitigen Gasdruckes und der eigenen Massenträgheit frei verschiebbar längs der Kolbenstange und stellt beim Aufschlag durch die Wirkung seiner Massenträgheit das auch von Hand aus betätigbare Steuerorgan auf Anheben des Hoyers ein, wogegen geeignete mit dem Hoyer aufwärts bewegte Anschläge es in die zum Senken des Hoyers erforderliche Lage bringen, zum Zwecke, die selbsttätige Steuerung unabhängig von der oberen Hubgrenze sowie von der Höhe des Werkstückes zu machen. — Dr. Ing. Friedrich Ritter v. Merkl, Wien. Ang. 18. 10. 1915.

20 b. Vorrichtung zum Schnellösen von Vakuumbremsen nach Patent Nr. 68.175, bei welcher beim Bremsen die in die Bremsleitung und in den Raum unterhalb des Bremskolbens eingelassene Luft durch ein Sperrventil in einen geschlossenen Raum unter einer Membrane eingeleitet wird, welche mit einem Ventile, durch welches die Räume des Bremszylinders miteinander in Verbindung gesetzt werden können, derart verbunden ist, daß bei einer ausreichenden Saugwirkung in der Bremsleitung die Membrane gehoben und dabei das Ventil geöffnet, d. h. die Bremse gelöst wird: Die Membrane öffnet bei ihrer oben erwähnten Bewegung nicht nur das Ventil zwischen den Räumen des Bremszylinders, sondern auch das Sperrventil, so daß die Luft von dem geschlossenen Raume durch dasselbe Ventil, durch welches sie eingelassen wurde, auch ausgelassen wird. — Erik Johan Anders Nothin, Stockholm. Ang. 12. 6. 1914, als Zusatz zum Patente Nr. 68.175.

20 c. Selbstsperrende Eisenbahnwagenkupplung mit schraubenförmigen Kupplungsgliedern: Jedes schraubenförmige Kupplungsglied steht mit einem Sperrad in fester Verbindung und ist von einer federnd angeordneten, mit Fangarmen versehenen Hülse umgeben, durch deren achsiale Bewegung das Einfallen des Sperrarmes für das Sperrad erfolgt, wodurch das Kupplungsglied gegen Drehung gesichert wird. — Jens Thomas Jensen, Hjørring (Dänemark). Ang. 12. 2. 1916; Prior. 12. 2. 1915 (Dänemark).

20 c. Wagenkupplung mit Kuppelleisen und einem von diesem getragenen zweiteiligen Streckorgan zum Auseinanderpressen der beiden Kuppelköpfe zwecks Erzielung einer starren Verbindung der letzteren und gleichzeitiger Verhütung von totem Gang in den Bolzenverbindungen, wobei jeder der beiden Kuppelköpfe ein Paar in den Lichtstromkreis eingeschalteter Kontaktbolzen und ein Paar in den Lichtstromkreis eingeschalteter verbundener Kontakte durch je einen Kurzschließer miteinander verbundener Kontakte zur Schließung oder Unterbrechung des Bremsstromkreises im zugehörigen Wagen trägt: Die Kontaktbolzen sind parallel zur Längsrichtung des Kuppelleisens verschiebbar und jedes der beiden einander zugeordneten Kontaktbolzenpaare kann durch ein Paar ihm gegenüberstehender, von dem einen Teil des erwähnten Streckorganes getragener Kontaktstifte in leitende Verbindung miteinander gebracht werden. — Wenzel Kneitschel, Wien. Ang. 7. 5. 1915.

Bücherschau.

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

15.565 **Der Gewölbekbau, neue Hilfsmittel für Berechnung und Bauausführung.** Von Dr. Ing. R. Färber, Oberingenieur der Firma Buchheim & Heister in Frankfurt a. M. Berlin 1916, Deutsche Bauzeitung G. m. b. H. (Preis geh. M 2.80).

Der Inhalt dieser für den Anfänger als auch für den gewie-
 teren Konstruktionsingenieur gleich empfehlenswerten und inter-
 essanten Schrift gliedert sich wie folgt: Rasche Ermittlung der
 Formen und Normalkräfte von Gewölben, der Biegemomente
 in eingespannten Gewölben nebst Pfeilern und Widerlagern, der
 Abmessungen und Eiseneinlagen von Gewölbefugen. Anwendungs-
 beispiele. Die Vorberechnung. Der Spannungsnachweis. Das Ge-

wölbeexpansionsverfahren. Der Verfasser verfolgt in ihr haupt-
 sächlich den Zweck, eine möglichst einfache und praktische Gewölbe-
 berechnungsmethode zu bieten, die mit verhältnismäßig kurzer
 Arbeitszeit allgemeine Anwendungsmöglichkeiten verbindet, der als
 vollständig erreicht bezeichnet werden muß. Besonders gelungen
 erscheint in der gegenständlichen Arbeit, die ein Gebiet betrifft,
 das in letzter Zeit wiederholt im Fachschrifttume mit Vorliebe be-
 handelt wurde, die glückliche organische Verbindung der theoretisch-
 statischen Grundlagen der Wölbtragwerke mit neuzeitlich praktisch-
 konstruktiven Betrachtungen derselben im letzten Abschnitte
 (Drucklinienprüfer, natürliche und künstlich hergestellte Stützlinie).

Dr. Ing. A. Hasch.

Vermischtes.

Baunachrichten.

Krankenanstalten.

In Budapest wird ein großes, za. 1000 Betten fassendes
 Krankenhaus für venerisch Erkrankte erbaut werden. Die
 Platzfrage ist bereits geregelt, die Pläne und Kostenvoranschläge sind
 ausgearbeitet. Binnen Jahresfrist soll das Krankenhaus seinem
 Zwecke übergeben werden.

Zeno Gögl, Gutsbesitzer in Graz, hat ein Kapital von
 K 130.000 für den Bau eines Krankenhauses in Leibnitz
 dem Leibnitzer Roten Kreuz gewidmet. Im Juni 1917 wurde ein
 Arbeitsausschuß für die Errichtung eines öffentlichen Kranken-
 hauses in Leibnitz gegründet, welcher derzeit über einen Bauschatz
 von K 410.000 verfügt. Die Unterhandlungen wegen Ankaufes eines
 günstigen Bauplatzes im Ausmaß von mehr als 13 Joch sind im Zuge.

Der Gemeindevertretung von Mähr.-Ostrau wurde eine Vor-
 lage, betreffend die Errichtung eines Tuberkulospavil-

lons beim städtischen Krankenhause, unterbreitet. Für die Er-
 richtung dieses Pavillons hat die Regierung eine Subvention von
 K 200.000 bewilligt unter der Bedingung, daß die Anstalt für die
 Dauer von 3 Jahren für militärische Kranke zur Verfügung stehen
 müsse. Die Bauprojekte wurden im Einvernehmen mit der Sanitäts-
 behörde ausgearbeitet und sind bereits genehmigt.

Verschiedenes.

Der Wiener Stadtrat beschloß die Errichtung eines zweiten
 städtischen Kohlenlagerplatzes auf dem Bahnhofe
 Michelbeuern mit dem Kostenerfordernisse von K 50.000. Der be-
 stehende Kohlenlagerplatz daselbst soll aufrecht bleiben.

Die Stadt Leibic (Kom. Szepes) beabsichtigt, durch Auf-
 nahme einer Anleihe folgende städtische Bauten durchzuführen:
 Bau einer Wasserleitungsanlage, Kanalisierung, Beleuchtung, Stra-
 ßen- und Bachregulierung.

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die 11. Wochen- versammlung am 19. Jänner 1918.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
 Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Präsident eröffnet die Versammlung und macht
 folgende Mitteilungen: „Das Erscheinen der Verordnungen des
 k. k. Handelsministeriums, betreffend die Errichtung von
 Wirtschaftsverbänden der Ziegel- und Zement-
 industrie, sowie die Nachricht von bevorstehenden
 Neueregungen im Baugewerbe haben das Präsidium
 veranlaßt, gemeinsam mit den Präsidien der Zentralvereinigung
 der Architekten und der n.-ö. Ingenieurkammer bei Sr. Exzellenz
 dem Herrn Handelsminister vorzusprechen und zwecks einer Dar-
 legung der beiderseitigen Standpunkte um Einberufung einer
 Konferenz des Handelsministeriums mit den Vertretern der 3 ge-
 nannten Verbände zu ersuchen.

Se. Exzellenz sagte uns die Erfüllung unseres Wunsches zu
 und berief die Vertreter der drei vereinigten Korporationen für den
 gestrigen Tag zu einer Konferenz ins Handelsministerium, welche
 unter dem Vorsitze des Herrn Ministerialrates Dr. Krenn statt-
 fand und in welcher wir über die Absichten der Regierung orientiert
 wurden. Die Regierung plant, den Bedürfnissen der Verbraucher
 im Bauwesen durch Schaffung eines Zentralwirtschaftsverbandes
 für das gesamte Baugewerbe gerecht zu werden. Ihr Präsident
 stellte namens der vereinigten Korporationen das Ansuchen,
 rechtzeitig vor dem Inkrafttreten des bezüglichen Gesetzes
 Gelegenheit zu erhalten, den Entwurf im Einzelnen zu beurteilen,
 unsere Stellungnahme hiezu entgegenzunehmen und uns in der
 neuen Zentralstelle den uns gebührenden Einfluß zu wahren. Die
 Berechtigung dieser Forderungen wurde von dem Herrn Regierungs-
 vertreter im Prinzip anerkannt und wird uns Gelegenheit zu weiteren
 konkreten Anträgen gegeben werden (Beifall).

Der Verwaltungsrat hat beschlossen, über Anregung des
 Zweigvereines Oderfurt-Ostrau-Witkowitz an das Ministerrats-
 präsidium folgende Eingabe zu richten, welche das Interesse
 unserer aus dem Kriege rückkehrenden Kol-
 legen vertritt:

„Das gef. Präsidium beehrt sich, dem k. k. Ministerrats-
 präsidium folgende Eingabe des Österr. Ingenieur- und Architekten-
 Vereines zu unterbreiten:

Das nunmehr seinem Ende sich nähernde Völkerringen hat
 Millionen von Männern zur Verteidigung des Vaterlandes auf-
 gerufen, von denen leider nur allzu viele bei Kriegsende nicht mehr
 zurückkehren werden. Die meisten dieser Männer haben nicht nur
 ihre Gesundheit und ihr Leben in die Schanze geschlagen, sondern
 sie haben, wenn sie auch heil aus diesem furchtbaren Kampfe her-
 vorgehen, ihre Stellung und ihre Zukunft in vielen Fällen verloren.

Es ist daher diesen Männern gegenüber eine selbstverständ-
 liche Pflicht der Dankbarkeit, aber auch im Interesse der Allgemei-
 heit eine unabweisbare Notwendigkeit, daß bei der Neuordnung der
 Friedenswirtschaft Vorsorge getroffen wird, um den aus den Heeres-
 diensten entlassenen arbeitsfähigen Männern eine angemessene Zu-
 kunft zu sichern und damit dem Vaterlande Arbeitskräfte zu er-
 halten, die es mehr denn je brauchen wird.

Selbstverständlich treffen diese Umstände bei allen Berufs-
 kreisen zu und sind daher entsprechende Verfügungen, allgemeiner
 Natur, die alle Schichten und Berufe der Bevölkerung umfassen,
 notwendig, um das in angedeuteter Hinsicht Erforderliche vorzu-
 kehren und auch eine gerechte Verteilung der Lasten der kommenden
 Friedenswirtschaft zu sichern.

Der gefertigte Ingenieur- und Architekten-Verein erlaubt sich
 als Vertreter der Interessen der österreichischen Ingenieure und
 Architekten, die Aufmerksamkeit der hohen Regierung auch für diese
 von ihm vertretenen Berufe zu erbitten, und gibt der Meinung
 Ausdruck, daß in Erwägung zu ziehen wäre, zur Erreichung des
 im vorstehenden erläuterten Zweckes in nachstehenden Hinsichten
 Verfügungen zu treffen:

1. Bei den Maßnahmen der Demobilisierung wären hinsichtlich
 des Zeitpunktes der Entlassung aus dem Heeresverbande in
 erster Linie jene zu berücksichtigen, die schon seit Kriegs-
 beginn zur militärischen Dienstleistung einberufen wurden
 und sollte in weiterer Folge immer die Zeitdauer der militä-
 rischen Dienstleistung dadurch Berücksichtigung finden, daß
 die früher eingerückten Personen tunlichst auch früher ent-
 lassen werden.
2. Bei Besetzung von Dienststellen des Staates wäre unter sonst
 gleichen Umständen jenen Anwärtern der Vorzug einzu-
 räumen, die eine Kriegsdienstleistung nachzuweisen vermögen,
 und wäre ihnen die Zeitdauer der Kriegsdienstleistung in die
 Staatsdienstzeit einzurechnen.
3. Die Landes- und Gemeinde-Verwaltungen sowie sonstige
 öffentliche Körperschaften wären aufzufordern, bei Besetzung
 der in ihrem Amtsbereich zur Vergebung kommenden Dienst-
 stellen analoge Bestimmungen zu treffen.

4. Die zur öffentlichen Rechnungslegung verpflichteten Unternehmungen, insbesondere alle privaten Eisenbahn- und Schiffsfahrtsunternehmungen, sowie die Verbände der Industriellen wären zu ersuchen, im gleichen Sinne bei Besetzung freier Stellen vorzugehen. Insoweit solche Privatunternehmungen während der Kriegszeit wegen Mangel an Personal auswärtige Staatsangehörige beschäftigt haben, wären sie zu ersuchen, den Austausch von derlei Ersatzkräften durch beruflich gleichwertige österreichische Staatsangehörige, die eine Kriegsdienstleistung aufzuweisen haben, durchzuführen.“

Der Präsident teilt ferner mit, daß infolge des Druckerstreiks die H. 3 und 4 der „Zeitschrift“ verspätet erscheinen werden und verliest mit Rücksicht hierauf das Verzeichnis der nächstwöchentlichen Vorträge. Ferner wird auf die Vorträge Dr. Friedrich Hertz (Österr. Verband des Vereines deutscher Ingenieure) und auf die vom Elektrotechnischen Verein gemeinsam mit dem Wasserwirtschaftsverband der österr. Industrie veranstaltete Vortragsreihe, welche die Förderung des elektrischen Vollbahnbetriebes in Österreich bezweckt (einleitender Vortrag Dr. Seefehner), aufmerksam gemacht.

Der Präsident gibt ferner Folgendes bekannt: Die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure hat am 17. Jänner eine Ergänzungswahl ihres Ausschusses vorgenommen; es wurden gewählt: Ministerialrat Ing. Richard Brauer zum Obmann-Stellvertreter und Baurat Ing. Richard Binder und Bauinspektor Ing. Robert Frischauf zu Ausschußmitgliedern.

Der Schriftleiter der „Zeitschrift“ ist jeden Mittwoch und Samstag zwischen 5 und 6^h abends in der Vereinskanzlei anzutreffen.

Der Schriftführer verliest hierauf folgenden, von Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapau einbrachten Antrag:

„Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein wolle an Se. Exzellenz den Herrn Minister für öffentliche Arbeiten die Bitte richten, seinen vielvermögenden Einfluß dahin geltend zu machen, daß der in seinem Ministerium in Behandlung befindliche Entwurf einer neuen Wiener Bauordnung ehemöglichst der Erledigung zugeführt werde, damit der Wiener Gemeinderat in die Lage komme, endgültig zu dieser Angelegenheit Stellung zu nehmen, welche ihm seit 23 Jahren vorliegt.“

Der Präsident erklärt, diesen genügend unterstützten Antrag der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuführen zu wollen.

Herr Ministerialrat Alfred v. Weber-Ebenhof, als Shakespeare-Forscher Baconscher Richtung bekannt, hielt hierauf seinen angekündigten Vortrag: „Ethische und technische Kulturelemente in Shakespeares »Sturm« und Bacons »Atlantis«.“

Der Vortragende führte unter Zuhilfenahme zahlreicher Lichtbilder nach alten Porträts und Originalausgaben des 16. und 17. Jahrhunderts aus, wie Francis Bacon als verheimlichter Sohn aus der legitimen, aber nicht kundgemachten Ehe der Königin Elisabeth mit Lord Leicester gezwungen war, seine poetischen Werke, die mit autobiographischen Hinweisen auf seine königliche Abstammung kunstreich durchwoben sind, anonym oder pseudonym herauszugeben, da seine, mit „süßem Bastardgift“ durchtränkten verräterischen Dramen sonst niemals das Tageslicht erblickt hätten, er selbst aber zweifellos unschädlich gemacht worden wäre. Unter diesen Pseudonymen sind für den Gegenstand des in Rede stehenden Vortrages Marlow, Greene und Shakespeare von Belang, indem die beiden englischen Faustdramen Marlows „Faust“, Greenes „Friar Bacon und Friar Bungay“, Shakespeares „Sturm“ und die unter Bacons Namen, allerdings erst nach seinem Scheitode im Jahre 1627 erschienene Utopie „Atlantis“ eine zusammenhängende Kette von Dichtungen bilden, die in der „Atlantis“ als technischkulturellem und ethischem Musterstaate ihre Krönung finden.

Der Vortragende erklärt den „Sturm“ als großartigste allegorische Bühnendarstellung der geistigen Reformation der Menschheit in sittlicher und wissenschaftlichkultureller Beziehung mit dem ausgesprochenen Zwecke, das Reich der „Herrschaft des Menschen“, das „Regnum Hominis“ und einen sittlichen Musterstaat, das „Paradies auf Erden“, zu schaffen.

Der Held des Dramas, „Prospero“, „die Hoffnung der Zukunft“, ist Francis Bacon selbst, der größte Weise und poetische Seher seiner Zeit, der „Morgenstern der Neuzeit“, wie ihn Herschel mit Recht genannt hat.

Auf der Insel der Wahrheit bildet er die Wissenschaft, allegorisch durch Miranda, die Herrliche, versinnbildlicht, heran. Er vermählt sie mit dem Erben der weltlichen Macht, dem Königssohn Ferdinand, zum Heile der Menschheit. Nachdem er alle Stände der Gesellschaft auf seiner Insel mit Hilfe der allmächtigen Geister seiner unsterblichen Dramen erschüttert und veredelt hat, zerbricht er seinen Zauberstab, das heißt den Stab des Theater-Regisseurs, und versenkt sein Zauberbuch, das heißt sein Dramenwerk, in die tiefste Tiefe des Meeres, um fortan die von allen Leidenschaften gereinigte Menschheit nur durch Arbeit, kulturwichtige technische Erfindung und Erkenntnis der reinen truglosen Wahrheit zu erziehen, was auf der Musterinsel Atlantis mit Hilfe des „Hauses Salomonis“, dem Vorbild der „British Society“ und aller europäischen Akademien der Wissenschaften, geschieht. Ist Goethes „Faust“ eine „Divina Comedia“ des menschlichen Irrs und Strebens im Sinne Dantes und der mittelalterlichen Weltauffassung, so erhebt sich Prospero, der Held des „Sturmes“, zum Faust der modernen Menschheit der Gegenwart, wie ihn Bacon schon vor 3 Jahrhunderten geahnt hat. Das größte Faust- und Kulturdrama der Menschheit werde heute leider noch so wenig verstanden, daß es nur als ergötzliches Zaubermärchen voller Geister und Kobolde gelte, welches die Zuschauer in angenehme Spannung und Unterhaltung versetzen soll. Es sei Zeit, daß mit der veralteten Richtung der Stratford Shakespeare-Forschung ein Wandel vor sich gehe, in welcher Beziehung der neugebildeten „Österreichischen Shakespeare-Bacon-Gesellschaft“ in Wien (II. Valeriestraße 44) mit größtem Interesse entgegengesehen werde.

Der mit zahlreichen sehr schönen Lichtbildern begleitete Vortrag wird durch lebhaften Beifall ausgezeichnet.

Präsident (nach dem Vortrage): „Gestatten Sie mir, daß ich dem Herrn Vortragenden mit einigen Worten danke und ihn versichere, daß es uns mit großer Genugtuung erfüllt, auf einem Gebiete, welches eigentlich der Ingenieurwissenschaft ferne liegt, einen engeren Fachkollegen als hervorragenden Forscher begrüßen zu können, der auch seitens der Kritik und der Öffentlichkeit lebhaft Anerkennung gefunden hat. Wir sind mit großem Interesse den geistvollen Ausführungen und den schönen Lichtbildern gefolgt und begrüßen den Forscher zur Lösung der von ihm gestellten großen Aufgabe. Wir danken Herrn Ministerialrat v. Weber verbindlichst und herzlichst für seinen ausgezeichneten und geistreichen Vortrag.“ (Lebhafter Beifall).

Baurat Beranek: „Warum ich meine Stimme erhebe, um Ihre Aufmerksamkeit für ein paar Minuten in Anspruch zu nehmen? Die Shakespeare-Gemeinde zählt mich seit meinen Jugendjahren zu ihrem Mitglieder. Ich war und bin ein begeisterter und leidenschaftlicher Verehrer des großen Dichters. Darum zwingt mich jede Verunglimpfung Shakespeares, dagegen aufzutreten. Ich werde mich ganz kurz halten.“

Nach Shakespeares Tode verging fast ein Viertel Jahrtausend, bis zuerst in den Vereinigten Staaten Zweifel über die Autorschaft entstanden sind. Ein findiger Amerikaner, namens Domelly, hat mit einem dickleibigen Buche, das im Jahre 1888 erschienen ist, ein glänzendes Geschäft gemacht, indem er nachzuweisen versuchte, Bacon sei der Verfasser der Shakespeare zugeschriebenen Dramen und Werke. Der Dichter Bormann, bekannt als launiger Mitarbeiter „Münchner Fliegenden Blätter“, hat im „Shakespeare-Geheimnis“, erschienen 1894, ausgeführt, Bacons „Große Erneuerung der Wissenschaft“ bestehe aus zwei Hälften; die eine schrieb er in wissenschaftlicher Prosa, die andere — die parabolische — in Form von Dramen unter dem Decknamen „William Shakespeare“.

Die Bücher und Abhandlungen über die Bacon-Shakespeare-Frage füllen eine ansehnliche Bücherei. Ein Nichtfachmann kann sich nicht durch sie durchlesen und stützt sich am besten auf das Urteil ernster Sachkundiger, deren Lebensaufgabe die

Sprachkunde und Literatur ist. Unter den vielen Gelehrten, die sich mit dieser Frage befaßten, greife ich den Professor der englischen Philologie an der hiesigen Universität Dr. J. Schipper heraus, der in ausgezeichneter Weise in seinen Abhandlungen „Zur Kritik der Shakespeare-Bacon-Frage“ (erschienen in Wien im Jahre 1889 im Verlag Alfred Hölder) und „Der Bacon-Bazillus“ (erschienen bei Wilhelm Braumüller im Jahre 1896) den einleuchtenden Nachweis geführt hat, es sei nicht haltbar, Bacon als Verfasser zu bezeichnen. Ich enthalte mich, Stellen daraus an diesem Orte zu bringen, weil sie durch ihre Ungeschminktheit den hochgeehrten Herrn Vortragenden verletzen würden, was aber durchaus nicht meine Absicht ist. Jedenfalls ist es sein anerkanntes Verdienst, uns auf die wissenschaftliche Bedeutung des Gelehrten Bacon wieder aufmerksam gemacht zu haben.“ (Beifall).

Hofrat Weber v. Ebenhof: „Dem Herrn Vorredner entgegne ich, daß ich bis zu den Quellen zurückgegangen bin, jahrelang die Originalausgaben des 17. Jahrhunderts aus der ganzen Welt mit großer Mühe gesammelt und studiert habe. Ich habe meine Studien selbst gemacht, die aber Hofrat Schipper nicht gemacht hat und auch nicht machen konnte. Was er geschrieben hat, sind nur Wiederholungen von alten Phrasen, und ich kann daher die Berufung auf Hofrat Schipper nicht zugeben. Es geht nicht an, daß jemand aufsteht und die Meinung anderer Personen vertritt. Wenn der Herr Vorredner eine gegenteilige Meinung hat, so möge er sie auch selbst vertreten. Herrn Hofrat Schipper kann ich nicht rufen und ihn entgegentreten, weil er schon verstorben ist. Aber ich bin immer bereit, in einer öffentlichen Diskussion Rede zu stehen, und ich versichere Sie dessen, daß auch nicht eine Einwendung erhoben werden kann, welcher ich nicht mit aller Kraft und innerlichster, ehrlichster Überzeugung voll und ganz entgegentreten kann. Eine bloße Berufung auf dritte Personen jedoch kann ich nicht gelten lassen.“

Schluß der Versammlung 8^h 15^m abends. *Ing. Schanzer.*

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Samstag den 2. Februar 1918

findet keine Versammlung statt.

TAGESORDNUNG der 13. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 9. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 15. Dezember 1917.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Antrag des Verwaltungsrates auf Beschluß einer Kundgebung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, betreffend die neue Elektrizitätssektion im k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten; Berichterstatter Oberstaatsbahnrat Ing. Emil Engel.

(Der Entwurf der Kundgebung liegt in der Vereinskazelle zur Einsicht auf.)

4. Antrag des Verwaltungsrates auf Festsetzung einer Geschäftsordnung für den ständigen Wasserstraßen-Ausschuß; Berichterstatter Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter.

Hierauf Vortrag, gehalten von Privatdozenten **Dr. Ing. B. Biegeleisen**: „Das Ministerium für Volksgesundheit und die Forderungen der Gesundheitstechnik in Österreich“.

Nach dieser Versammlung gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; Anmeldefrist für das Abendessen (Brot- oder Mehlmarken mitbringen) bis Freitag abends 6^h. Spätere Anmeldungen können seitens der Vereinskazelle nicht mehr angenommen werden.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Montag den 4. Februar 1918, abends 7 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Lichtbildervortrag, gehalten von Herrn Rudolf Tirol, Mitglied des Wiener Photoklubs: „Aus Tirol und Dalmatien“ (schwarz-weiß und autochrom).

Zur Ausstellung gelangen ab 6^h abends:

1. Kunstdrucke hervorragender fremder Autoren.
 2. Bilder aus der Sammlung des ständigen Photographen-Ausschusses.
 3. Arbeiten von Fachgruppenmitgliedern.
- Gäste (auch Damen) willkommen.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

*Donnerstag den 7. Februar 1918, abends 6^{1/2} Uhr
(großer Saal).*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von k. k. Baurat Dr. Ing. Karl Söllner, a. ö. Professor der k. k. Technischen Hochschule in Wien: „Großwasserkraftwerke an der Donau“ (Lichtbilder).

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

Donnerstag den 14. Februar 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Karl v. Bertele: „Von einem alten Wiener Hause“.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 11. Februar 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von k. u. k. Hauptmann Dr. Ing. A. Fasching, Zentralinspektor des kgl. ung. Katasters: „Die Lehren des Kriegsvermessungswesens für die Landesaufnahme“.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Dienstag den 12. Februar 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Direktor Ing. K. Struszewski: „Das Elektrizitätswerk Siersza“ (Lichtbilder).

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1918.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 23. März 1918 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Hofrat Prof. Ing. Johann Brik, Architekten Georg Demski, Oberinspektor Ing. Friedrich Robert Engel, Ing. Josef Popper und Fabriksbesitzer Ing. Isidor Trauzl zur Feier ihrer 50jährigen Mitgliedschaft statt. Glückwunsch-Karten mögen der Vereinskazelle zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 22. Jänner 1918. Der Präsident: *L. Baumann.*

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Oberstaatsbahnrate Ing. Josef Wisia k und dem Staatsbahnrate Ing. Adolf Freund in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Eisenbahnkriegsverkehr das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration verliehen und dem Fortifikationsoberleutnant Ing. Alfred Huppert, für tapferes Verhalten und vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, die neuerliche Allerhöchste belobende Anerkennung bei gleichzeitiger Verleihung der Schwerter ausgesprochen.

Gestorben:

Alfred Morgenstern, Architekt in Wien (Mitglied seit 1873), am 14. v. M. nach kurzem Leiden im 74. Lebensjahre.

Dr. Ing. Walter Conrad, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Hauptmann i. d. R. (Mitglied seit 1898), am 20. v. M. an den Folgen einer im Felde erworbenen Krankheit nach kurzem, schwerem Leiden in Wien.

Sprechstunden des Schriftleiters. Der Schriftleiter ist an jedem Mittwoch und Samstag in der Zeit von 5 bis 6^h abends in der Vereinskazelle (Vereinshaus, III. Stock) anwesend.

Neue Aufgaben der Wohnungspolitik für den künftigen Frieden.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 10. November 1917 von Magistratsrat **Dr. Alois Sagmeister**.

Gerne bin ich der ehrenvollen Einladung, vor diesem hochansehnlichen Kreise über die Wohnungsfrage zu sprechen, gefolgt und ich habe es umso bereitwilliger getan, als ich weiß, daß viele meiner Zuhörer durch vieljährige theoretische und praktische Betätigung im Wohnungsbau aus eigener Erfahrung zu urteilen berufen sind. Aus der Praxis aber und für die Praxis zu sprechen, von der Praxis zu lernen, ist mir von jeher nicht nur ein aus persönlicher Veranlagung entspringendes Bedürfnis gewesen, es entspricht dies auch meinen Pflichten als Vorstand des Wohnungsamtes der Stadt Wien, denn die Bevölkerung braucht Wohnungen und keine Erwägungen, und Worte sind nur so weit berechtigt, als sie geeignet sind, auch die Tat zu befördern.

Bevor ich mein eigentliches Thema erörtere, muß ich ein paar Worte über die Kriegsmaßregeln sprechen, weil hier gewisse Zusammenhänge mit der Friedensarbeit vorliegen.

Ich übergehe daher alle reinen Kriegsmaßregeln und beschränke mich auf einige Worte über die Mieterschutzverordnungen wegen ihres Einflusses auf die Mietzinshöhe. Sie wissen, daß in Ungarn ähnliche Verordnungen erlassen wurden, daß auch in Deutschland Verordnungen dieses Inhaltes geschaffen wurden, und ich möchte von dieser Stelle aus erwähnen, daß sich die österreichischen Verordnungen, gesetzgebungstechnisch betrachtet und vom Standpunkte des Mieterschutzes erörtert, sicher am allerbesten bewährt haben. Sie sind in Fachkreisen als Muster für Deutschland und besonders für Berlin hingestellt worden und ich erwähne das umso mehr und umso lieber, als ich in diesem Vortrage schärfste Kritik an einheimischen Einrichtungen übe, andererseits aber glaube, dort, wo wir tatsächlich gegenüber dem Ausland einen merklichen Vorsprung haben, dies nicht verschweigen zu sollen. Wie sehr die Mieterschutzverordnung auf die heutige Mietzinshöhe eingewirkt hat, mögen einige Zahlen zeigen. Ich habe die gesamten Entscheidungen der Mietämter, welche dem Wohnungsamte als der Zentrale zukommen, für einen gewissen Zeitraum bearbeitet, nach Gruppen geordnet und habe dieselbe Gruppierung angewendet, wie sie auch bei der Wohnungszählung verwendet wurde, das heißt

1. Gruppe: Kleinwohnungen bis einschließlich Zimmer und Kabinett,

2. Gruppe: kleine Mittelwohnungen mit 2 Zimmern,

die 3. Gruppe: größere Mittelwohnungen bis einschließlich 3 Zimmer und 1 Kabinett, und endlich

die 4. Gruppe, welche alle übrigen Wohnungen mit 4 Zimmern und mehr Räumen umfaßt.

Wer ausländische Verhältnisse kennt (oder nur solche), würde diese Einteilung für einseitig finden und glauben, daß der 4. Gruppe zuviel zugewiesen ist, weil in anderen Städten eine ganz erhebliche Anzahl von Wohnungen mit mehr als 4 Zimmern besteht. In Wien ist es umgekehrt. Es erregt immer, wo ich es auch sage, das größte Erstaunen, daß die ganze 4. Gruppe in Wien nicht einmal 5% aller Wohnungen umfaßt. Es ist eine solche Bedürfnislosigkeit im Wohnungswesen bei uns, daß es immer wieder überraschend wirkt. Das ist außerordentlich wichtig, weil alle Maßnahmen nach diesem tatsächlichen Verhältnisse abgestuft werden. Wenn man diese 4 Gruppen in Betracht zieht, so war die beabsichtigte Steigerung in der ersten Gruppe 13.7%, in der zweiten Gruppe 17.37%, in der dritten Gruppe 18.05% und in der vierten Gruppe 19.72%. Sie sehen die Steigerung ist immer größer, je größer die Wohnung ist. Das entspricht jenem Verhältnis, das der Krieg gebracht hat. Wir haben bei uns mehr Kleinwoh-

nungen frei als große Wohnungen, während im Frieden das umgekehrte Verhältnis bestanden hat. Die wirkliche konzedierte Steigerung beträgt bei der ersten Gruppe 4.09%, bei der zweiten 3.94%, bei der dritten 2.73% und bei der vierten 3.33%. Diese Ziffern sprechen genügend. Eine große Anzahl von Steigerungsanträgen wurde überdies zurückgenommen, als die Hausherrn erkannten, daß eine belangreiche Steigerung nicht zugesprochen werden wird. Diese Tatsache steht also fest, daß im Wohnungswesen allein es gelungen ist, eine Preisbegrenzung wirksam durchzuführen. Analog haben sich die Verhältnisse in der Steigerung des Hypothekarzinses gezeigt. Die Kommission, die nach § 11 der Mieterschutzverordnung über die Zulässigkeit der Erhöhung von Hypothekarzinsen zu entscheiden hat, ist, wie schon offiziell publiziert worden ist, zusammengetreten und ich habe die Ehre, in dieser Kommission mitzuwirken, und es ist bereits in einer Anzahl von Fällen von dieser Kommission erkannt worden, daß eine Steigerung des Hypothekarzinsfußes nicht zulässig sei.

Wie werden sich nun die Sachen nach dem Kriege stellen? Herr Baurat Bartack hat in seinen Ausführungen so solide Grundlagen gegeben, daß ich mit einer wahren Freude an diesem Thema weiterbauen kann. Er hat in einer Formel, die er zum Schlusse entwickelt hat, alle jene Faktoren vereinigt, die die Höhe des Mietzinses bestimmen. Die Höhe des Mietzinses ist einer der wichtigsten Faktoren der Zukunft. Hierbei hat mir Herr Baurat Bartack genügende Bewegungsfreiheit für meine weiteren Ausführungen gelassen, umso mehr als ja die Ziffern, mit welchen er bei der Bildung seiner Formel operiert hat, nur Annahmen darstellen konnten, weil er gezwungen war, um die Formel mathematisch abzuleiten, mit bestimmten Ziffern zu arbeiten, wenn auch heute eine Feststellung einer bestimmten Ziffer gar nicht möglich ist.

Ich werde bestrebt sein, in meinen Ausführungen von der Annahme, soweit dies überhaupt erreichbar ist, zur Wahrscheinlichkeit zu gelangen. Ich erlaube mir zu bemerken — ich kann dies umso mehr tun, als Herr Baurat Bartack es selbst gesagt hat — daß die Annahme, soweit sie dem faktischen Bedarf zu Grunde gelegt werden kann, optimistisch ist. Ich halte es für optimistisch, mit einem Rückgehen der Materialpreise bis auf 33% und mit einer bloß 10%igen Steigerung der Mietzinse zu rechnen. Ziffern haben eine suggestive Kraft und es ist besser, eine kleinere Ziffer, welche die erwünschte ist, zu nennen als eine größere, welche als Richtschnur dienen könnte. Auch hinsichtlich des Bedarfes möchte ich noch pessimistischer in die Zukunft blicken als Herr Baurat Bartack, insofern als ein großer, nicht zu befriedigender Bedarf zu befürchten ist. Die Berechnung für die normale Entwicklung stimmt sicher, aber wir müssen bedenken: es ist hier ein Strom künstlich zurückgestaut worden, und welche Ansammlungen diese Zurückstauung ergeben hat, hierüber können wir nichts sagen. Ich fürchte auch, daß die Baracken — das ist die ultima ratio aller Vorschläge — nicht so aushelfen können, wie wir gerne hoffen möchten. Baurat Bartack hat berechnet, daß er bei einem normalen Verlauf nur mit 10 Monaten rechnen könne. Was geschieht aber, wenn der Andrang größer ist? Und dabei ist doch zu bemerken, daß wir die Baracken noch gar nicht haben, daß sie noch vorläufig alle im Besitze der Militärverwaltung sind und daß der Anwärter darauf so viele sind. Auch in diesem Bezuge wäre ich dankbar, wenn die Diskussion neuerliche Anregungen bringen würde. Denn ich sehe da düster in die Zukunft.

Was die einzelnen Faktoren betrifft, welche Herr Baurat Bartack als grundlegend für den Wohnungspreis dargelegt hat, so möchte ich vor allem den Faktor des Baulandes erörtern. Wir müssen diese Faktoren alle durchgehen, weil sie bestimmend für ein Wort sind, womit das ganze Problem zu lösen ist, die Rentabilität. Wir müssen für die neuen Häuser die Rentabilität schaffen, wenn das möglich ist, wird sich alles andere von selbst ergeben. Die Rentabilität ist vorhanden, wenn wir beliebig hohe Zinse annehmen können. Das ist aber nicht das, was wir wünschen; es bleibt also nur der andere Weg übrig, alle einzelnen Faktoren, welche die Rentabilität bestimmen, so zu beeinflussen, daß wir ohne übermäßige Mietzinssteigerung zum Ziele gelangen. Eine Verschlechterung des Wohnungswesens darf aber — das wäre nämlich auch ein Faktor, um Ersparungen zu erzielen — unter gar keinen Umständen eintreten.

Bauland.

Auch hier war man optimistisch, wenn man annahm, es werde mit den bisherigen Preisen als einem Maximum zu rechnen sein; das wird nur sehr bedingungsweise möglich sein, dann, wenn sehr große Mengen neuen Baulandes erschlossen werden. Wien, das wegen des Wald- und Wiesengürtels sich nicht sehr weit gegen die günstige Westseite entwickeln kann, zeigt wenig freies Baugebiet. Welche Wirkungen ein solcher Mangel hat, brauche ich nicht auseinanderzusetzen. Es müssen unbedingt große neue Flächen erschlossen werden; das bedingt aber die Erbauung von Bahnen und ich brauche in diesem Zusammenhange nur auf die lichtvollen Ausführungen des Herrn Bauinspektors Dr. Musil über dieses Thema hinzuweisen. Erschließen wir neues Bauland in großem Umfange, dann kann von der zersplitterten Bauweise abgegangen werden. Die Herstellung neuer großer Straßenzüge, die Herstellung aller Einbauten in den Straßenkörpern vor Beginn der Verbauung und die Errichtung ganzer Häuserzeilen wäre ein Mittel, um allen jenen Schwierigkeiten auszuweichen, wie wir sie tagtäglich beobachten konnten, so lange eine Bautätigkeit war, jenen Schwierigkeiten, welche sich ergeben, bis nach und nach, wenn das Haus seiner Vollendung entgegengeht, Wasser- und Gasanschlüsse halb und halb hergestellt sind und die Parteien einziehen, ohne daß die Straße vor dem Hause hergestellt ist. Das bedingt freilich eine Bauordnung, die es ermöglicht, die Erschließung neuen Baulandes in größtem Umfange ohne Behemmungen irgend welcher Art durchzuführen, und die es ermöglicht, die Straßen sofort in voller Benützbarkeit herzustellen. Das sind alles Dinge, welche wesentlich mit der Bauordnung zusammenhängen.

Unbedingt festzuhalten wäre an der Beschränkung in der Stockwerkhöhe und der Verbauung, u. zw. auch in der in Verhandlung stehenden neuen Bauordnung. Ich stimme dem Baurat Bartack bei, daß den Sirenenrufen: „Baut höher und baut dichter“ absolut und unter allen Umständen zu widerstehen ist. Würden wir darauf hören, dann würden wir wohl die Grundpreise treiben, aber keine Wohnungspolitik. Im Gegenteil, es ist heute klarer als jemals, daß der Flachbau, wie er so in intensiver Weise vom Herrn Baudirektor Dr. Ing. Goldemann immer wieder gefordert wird, von der günstigsten Einflußnahme auf die gesamte Wohnungspolitik ist. Man verkennt das auch im Auslande nicht. In Berlin ist die Stockwerkhöhe ungünstiger als in Wien. Ein großer Teil des verbauten Gebietes von Berlin ist fünfstöckig und Wohnhaus mit Hinterhaus in Berlin — es hat ja sogar literarische Bedeutung — zählt zu jenen Dingen, von denen man sagen kann: Es ist auch nicht alles Gold, was glänzt.

Ich habe vor ganz kurzer Zeit aus einem sachkundigen Artikel der „Frankfurter Zeitung“, welcher aus Kreisen

der Terrainspekulation hervorgegangen ist, entnommen, daß man sich dort sogar mit einem Verzicht auf 1 bis 2 Stockwerke zu befreunden gedente; die Herren rechnen, daß sie nicht fünfstöckig, sondern dreistöckig werden verbauen können; das ist von großer Wichtigkeit und Baurat Bartack hat erwähnt, daß über eine dreistöckige Verbauung hinaus auch die technischen Ersparungen keineswegs so bedeutend sind, wie sie immer behauptet werden. Es lassen sich eben beim Kleinhaus und beim Haus mit geringer Stockwerkhöhe Erleichterungen durchführen, die den Grundersparungen gleichkommen. Daß der Flachbau auch hygienisch das einzig Richtige ist, hat in jüngster Zeit die Arbeit eines maßgebenden Fachmannes, des Direktors des hygienischen Institutes in Berlin Flüggé, dargetan, welcher in eingehenden Untersuchungen einmal der Frage nachgegangen ist, welche Einwirkungen die schlechte Wohnung, die schlechte Luft, die schlechte Belichtung auf die Bewohner haben, und er ist dabei auf die allermerkwürdigsten Resultate gekommen, nämlich, daß alle diese Momente nicht jene schlechte Einwirkung verursachen, die man sonst gewöhnlich annimmt. Man kann nämlich den in der Luft befindlichen übelriechenden Gasen nicht jene Bedeutung beimessen, die ihnen bisher beigemessen wurde, und auch das Licht ist nicht von so großem Werte, wenn es einmal durch die Glasfenster gehen muß, denn durch diese werden die kurzwelligeren Strahlen weggenommen, welche nachweislich Blut und Gewebe günstig beeinflussen. Kurz: die Eigenschaften der Einzelwohnungen haben nicht jene Bedeutung, wie man anzunehmen geneigt ist. Trotzdem sehen wir eine außerordentliche Verschlechterung der physischen Beschaffenheit der Großstadtbevölkerung, die weit größer ist, als die Statistik klargelegt hat. Die Schichtung der Großstadtbevölkerung ist eben eine abnorme; wir haben zu wenig Säuglinge und zu wenig Greise, aber einen enormen Überfluß an Personen in kräftigstem Alter infolge des starken Zuwachses von außen. Das gibt einen irreführenden Prozentsatz, über den wir erst klar werden, wenn wir auf die Militärauglichkeit übergehen. Ich führe Berlin an, weil man diese Stadt als eine baulich besser ausgestaltete Stadt kennt. Von 100 Deutschen sind militärauglich 67 aus Ost- und Westpreußen, 50 aus dem ganzen Reiche, 28 aus Berlin, 19 geborene Berliner und nur einige ganz wenige Prozente sind von jenen geborenen Berlinern militärauglich, deren Großeltern schon in Berlin ansässig waren. So vernichtend wirkt die Großstadt auf ihre Bewohner; Flüggé kommt nun darauf, daß nicht die Einzelwohnung es war, die vernichtend wirkt, sondern die Häufung der Wohnungen. Nicht das einzelne fünfstöckige Haus ist schlecht, sondern die kilometerlangen Gassen und die Häufung der Personen, welche jeden Aufenthalt im Freien, jede Einwirkung der bewegten Luft ausschaltet; darin liegt das Verderbliche. Ist das einmal klar geworden, dann werden wir wissen, welche Bedeutung sozusagen die Auflösung der Großstadt hat.

Ich habe in jüngster Zeit eine Darstellung, welche noch nicht in Buchform erschienen ist, gelesen und die insofern von Interesse, als ich gesagt habe, daß ich von neuen Aufgaben sprechen werde. Es handelt sich um die Fuggerei in Augsburg. Der Name ist Ihnen allen bekannt; diese Rothschilde Karls V. waren die ersten Wohnungsreformer und ein Jakob Fuggé hat eine ganze Kolonie in Augsburg gestiftet, welche den Gegenstand der Untersuchung eines Augsbürgers Ingenieurs gebildet hat und über welche ich einige Ziffern mitteilen werde. Es sind 105 Wohnungen in Kleinhäusern untergebracht, u. zw. 8 zu zwei Räumen, 94 zu drei Räumen und Küche; der größte Teil hat eine Belichtung, die nahezu modernen Ansprüchen entspricht, der größte Teil hat Querdurchlüftung und — in früheren Zeiten — ein „Badestübel“, so daß der betreffende Ingenieur gefunden hat: das ganze

sei ein auserlesenes Muster für sparsamen Kleinhausbau, und wann ist das gebaut worden? In den Jahren 1516 bis 1523; Sie sehen also, wie weit man zurückgreifen muß, um das zu treffen, was wir als die Forderung der Jetztzeit betrachten.

Noch ein anderes Problem ist mit dem Flachbausystem verbunden, d. i. das Schrebergartenproblem, eine Wohnungsergänzung, deren Bedeutung der Krieg gezeigt hat. So lange wir nicht kleine, freie Flächen beim Hause selbst zuweisen können, ist es von größter Wichtigkeit, die Schrebergärtenanlagen zu fördern. Die Gemeinde Wien hat daher Prämien an Schrebergartenbesitzer verteilt; vor drei Jahren gab es 1391 Bewerber, heuer hatten wir 3749; Sie sehen, auch diese Bewegung geht vorwärts. Noch ein anderes Problem läßt sich nur im Flachbau lösen und das ist das Problem der kinderreichen Familien. Ich verweise diesbezüglich auf die schöne Schrift von B r e u e r. Auch die Zentralstelle für Wohnungsreform hat höchst bemerkenswerte Vorschläge gemacht. Alle Vorwürfe, die man auf diesem Gebiete gegen die Hausbesitzer und gegen die Gesellschaft überhaupt gemacht hat, stehen und fallen mit dem vielgeschossigen Wohnhaus. Der Hauptwiderstand gegen die kinderreichen Familien geht nicht vom Hausbesitzer, sondern von den Mitbewohnern aus und warum? Weil tatsächlich das Haus mit 5 bis 6 Geschossen keinen geeigneten Aufenthalt für Kinder darstellt. Diese Höfe, welche förmlich als Schalltrichter wirken, widerstreben jeder kindlichen Betätigung. Das Problem läßt sich nur lösen, wenn wir zu Flachbaueinrichtungen übergehen; wenn also die kinderreichen Familien Flächen zugewiesen erhalten, welche den Kindern eine freie Bewegung ermöglichen. Noch ein anderes Problem hängt damit zusammen, nämlich der Reihenhausbau an Stelle der offenen Verbauung. Wir haben in Wien durch eine gewisse Einschränkung der Stockverbauung erfreulicherweise viel günstigere Verhältnisse, als sie in anderen Städten sind; dadurch ist auch in der Intensität der Verbauung in den Vorstädten eine erhebliche Einschränkung erreicht worden. Wenn wir die Sache aber genau betrachten, so ist das richtige Ziel dadurch doch nicht erreicht worden; die offene Verbauung der Vorstädte wird schließlich ein Privilegium der Millionäre werden; ein villenartiges Haus in einer Vorstadt ist ja heute schon für bürgerliche Verhältnisse fast unerschwinglich. In dieser Beziehung wird die reihenweise Verbauung mit strenger Festhaltung der rückwärtigen Baulinie Außerordentliches leisten können. Das ist allerdings eine Art der Verbauung, wie sie bei uns in Wien noch sehr wenig angewendet wird, aber in manchen Städten des Westens die beherrschende Form für das Wohnhaus geworden ist. Alle Herren, die Holland, England und Amerika besucht haben, werden diese Art der Verbauung, namentlich in Amerika, gefunden haben. Die einzelnen Häuser stehen an ganz schmalen Parzellen, die 7 bis 9 m breit sind; das ist schon eine gute bürgerliche Breite; solche Parzellen genügen schon, um entsprechende Räume und einen Hausflur aufzunehmen, und wenn die Parzelle lang genug ist, dann entsteht schon ein ganz schöner Garten an der Rückseite der Häuser. Dadurch wird es auch Minderbemittelten ermöglicht, das Einzelhaus relativ billig herzustellen. Man ist in Amerika bis auf 4 m Breite dieser Parzellen heruntergegangen. Ich möchte nun dem nicht gerade das Wort reden, aber es zeigt dies immerhin, wie weit man heruntergehen kann, um noch verbauungsfähige Parzellen zu erhalten, und wie gerechtfertigt es ist, wenn man das Schlagwort von der offenen Verbauung für diesen Fall aufhebt und zum Reihnhaus übergeht.

Baumaterialien.

Was die Baumaterialien betrifft, so wird es schwer sein, die Preise bis auf 30% Mehrkosten gegenüber den

Friedenspreisen herunterzubringen. Heute haben wir nach der noch mehrfach zu besprechenden Schrift Direktor Sterns „Wohnungsnot, Steuerformel und Absonderung der Grundrente“ eine Teuerung von 300% der Baumaterialien und eine künftige Ermäßigung von 200% zu gewärtigen. Ein ähnlicher Grad der Teuerung wird auch in verschiedenen anderen Publikationen festgehalten. Wenn ein Zurückgehen auf ein erträgliches Maß ermöglicht werden soll, so wird dies eine Reihe von Einwirkungen bedingen. In dieser Beziehung müßten zwei Grundsätze beobachtet werden und ich muß darauf umsomehr eingehen, als ich mich in diesem Punkte mit der Stellungnahme beschäftigen muß, welche Ihr Verein in einer konkreten Frage eingenommen hat. Es handelt sich um die Frage der sogenannten baugewerblichen Zentralwirtschaftsstelle, also der Frage einer behördlichen Zusammenziehung der Gesamtleistungsfähigkeit auf dem Gebiete der Herstellung der Baumaterialien und in der Verteilung derselben sowie in der Zuweisung der Arbeitskräfte, eventuell auch des Fuhrwerkes usw. In dieser Beziehung hat, wie der verehrte Herr Präsident mitgeteilt hat, Ihr Verein einheitlich mit der Ingenieurkammer und der Zentralvereinigung der Architekten einen ablehnenden Standpunkt eingenommen und gefordert, es seien der freien Betätigung von Angebot und Nachfrage keine Schranken zu setzen. Er hat auch sehr gewichtige Gründe für diese Forderung vorgebracht, daß diese Zentralen — an und für sich schon ein Wort mit einem nach unseren Begriffen üblen Beigeschmack — nicht selten ein Rendezvous der Stellenjäger sind, andererseits muß ich aber doch sagen, daß der ganze Widerstreit der Meinungen mehr ein Widerstreit der Bedingung und der Form als der Sache selbst ist. Freiheit! Ich bin ein fanatischer Anhänger der Freiheit, selbst dann, wenn sie mit allen möglichen Übelständen verbunden sein sollte, wenn sie nur eine wirkliche Freiheit ist. Sie muß aber etwas Tatsächliches sein. Keine Freiheit gesetzlicher Bestimmungen, keine Freiheit der Verfassung und der sonstigen Einrichtungen. Welche Bedeutung eine Freiheit der Verfassungseinrichtungen hat, sehen wir an der Abschaffung der Todesstrafe und dem Waten im Blute, an der Brüderlichkeit und den wechselseitigen Verhaftungen. Wenn die Freiheit eine tatsächliche sein soll, dann weiß ich nicht, wie sich dieselbe gestalten wird, wenn wir uns auf den Standpunkt des Gewährenlassens stellen werden. Sie wissen, wie es vor dem Kriege auf allen Gebieten war. Man hat das Wort „Kundenschutz“ erfunden. D. h. Du, der Du bauen willst, hast das Material dort zu nehmen, wo wir vereinigte Produzenten Dir es anweisen. Du hast jene Preise zu bezahlen, die wir vorschreiben. Eine Einwendung gegen die Beschaffenheit des Materiales gibt es nicht. Eine Lieferfrist gibt es nur insoweit, als wir Dir eine zugestehen. Wenn das Freiheit ist, meine Herren, dann weiß ich nicht, ob es das Ideal der Freiheit ist. Ich glaube, hier sind wir auf dem springenden Punkt. Kann die Zentrale demgegenüber eine bessere Verteilung durchsetzen? Dann werde ich sie zwar nicht als Freiheit ansprechen, aber als das geringere von zwei Übeln und darum dreht es sich. Es handelt sich nicht um die Wahl von an sich Gutem, sondern darum, ob nicht das geringere von zwei Übeln zu wählen ist. Daß dabei nicht besondere Widersprüche bestehen, erhellt aus der Schlußfolgerung der Denkschrift, welche Ihr Verein an die Regierung gerichtet hat: Sollte sich die Notwendigkeit einer Beeinflussung herausstellen, so wäre eine Kommission von Fachmännern zu bilden, welche die Rangordnung der Bauten zu bestimmen und für die dringenden Fälle ein Vorzugsrecht zu geben hätte. Das wird aber einen erheblichen Apparat erfordern und es wird mehr eine Frage der Organisation sein, als auf eine grundsätzliche Frage hinauslaufen. Ich möchte darauf hinweisen, daß nach dem Kriege ein un-

gemeiner Bedarf, der nicht mit dem Wohnungswesen zusammenhängt, eintreten wird. Wir dürfen die Baufrage und die Wohnungsfrage nicht als identisch betrachten. Viele öffentliche Gebäude sollen errichtet werden, alle Banken haben Expansionsbestrebungen, die Kriegsgewinner können es nicht erwarten, ihre Paläste und Villen zu errichten. Ganze Provinzen müssen neu erbaut werden und es wird infolgedessen eine solche Nachfrage nach Material und Arbeitskräften sein, daß das Aschenbrödel der Kleinwohnungsbauten an letzte Stelle gerückt werden wird.

Ich habe durch die Freundlichkeit des Herrn Baudirektors Dr. Ing. Goldemund Daten hinsichtlich der Maßnahmen, die in Budapest getroffen wurden, erhalten. Ich kann sie nur ganz auszugsweise mitteilen. Die Sache ist sehr interessant. Dort beabsichtigt man unter der Ägide Wekerles selbst, nicht weniger als 25.000 Wohnungen um einen Kostenbetrag von 270 Mill. zu errichten, und da heißt es hinsichtlich der Materialien: Es ist daher geplant, sämtliche beschaffbaren Baustoffe, Arbeitskräfte und Beförderungsmittel einheitlich aufzunehmen und im Laufenden zu führen und damit diese Bauten, gleichgültig, ob sie von Privaten oder Behörden errichtet werden, zu versorgen. Man will das Bauen von großen und von Luxuswohnungen überhaupt nicht gestatten, bis nicht der Mangel an Kleinwohnungen behoben ist. So weit möchte ich nun nicht gehen, aber soviel ist wohl allen meinen Zuhörern klar, daß sich so etwas ohne behördliche Beeinflussung nicht durchführen läßt. Budapest ist uns mit einem gewissen Vorwurf gegen die Stadtverwaltung als Muster hingestellt worden. Eine offiziöse Zeitung hat sogar geschrieben: „Die Wohnungsnot in Budapest behoben!“ Das ist etwas rasch geschehen. Als Grundlage — ich habe hierüber authentische Auskünfte — gilt das Wekerlesche Gesetz, das die staatlichen und kommunalen Kleinwohnungen von jeder Steuer befreit, solange sie nur gegen die Selbstkosten vermietet werden. Wenn unsere hohe Regierung der Stadt Wien die gleiche Konzession macht, dann glaube ich nicht zuviel zu versprechen, wenn ich sage, daß auch wir unseren Mann stellen werden. Die österreichische Besteuerung aber und eine solche Konzession sind solche Extreme, daß ich darüber wohl kein Wort zu verlieren brauche.

Ich will noch ein Kapitel streifen, das vom Herrn Vorredner freigegeben worden ist. Das ist die Frage der Umbauten. Auch hier ist eine behördliche Einflußnahme etwas Unumgängliches. Gegenüber der gemeinnützigen Bautätigkeit charakterisiert sich nach meinem Erachten hier eine Art der Bautätigkeit, die als gemeinschädlich zu bezeichnen ist. Die Umbauten, welche wir in den letzten Dezennien in der Inneren Stadt gesehen haben, sind zum großen Teil in diese Kategorie einzubeziehen. Sie haben das Eigenartige, daß sie eine größere Anzahl von Wohnungen zerstören. Eine ganze Anzahl von Parteien wird bei solchen Umbauten wohnungslos, dadurch entsteht ein größerer Mangel an Wohnungen, die Wohnungen werden noch teurer, der Reiz zum Umbau wird größer, das Krisenhafte, welches unsere Bautätigkeit beherrscht, wird noch verschärft. Ich verstehe, daß mit diesen Bemerkungen außerordentlich wichtigen finanziellen Interessen nahegetreten wird. Es wäre eine sehr dankenswerte Sache, aber ein sehr trauriges Kapitel, wenn wir aus einer Statistik ersehen könnten, was in den letzten Dezennien an freien Flächen, an Gärten und Höfen der Inneren Stadt verloren ging und mit welchem Mindestmaß an freien Flächen sich die neuen Häuser begnügt haben. Es ist traurig, daß die mit dem Aufwande aller modernen Technik ausgestatteten Häuser mehr Luft und Licht wegnehmen, als durch die geringe Straßenverbreiterung, die bei dem Umbau erzielt wird, gewonnen wird. Es ist nicht zu verkennen, daß die an der Straße gelegenen Räumlichkeiten meist Geschäfts-

und Repräsentationsräume sind; wenn Sie ein altes beständenes Haus, soweit die Daten vorhanden sind, in dieser Hinsicht prüfen und dann sehen, was an dessen Stelle dorthin gekommen ist, wenn Sie schauen, wohin die meisten bewohnten Räume münden, daß die Schlafgemächer und die Wohnzimmer und die Wohnungen der Hofanwohner auf die unmöglichste Weise belichtet werden, dann kann man diese Umbauten in keiner Weise vom hygienischen Standpunkte aus gutheißen. Ich verschließe mich nicht der Tatsache, daß die alten Häuser sanitäre Nachteile hatten, wie z. B. — ich weiß das aus meiner Sanitätspolizei-Tätigkeit — die Häuser entlang der Lerchenfelderstraße und gewisse Häusergruppen in Ottakring. Ich verkenne also nicht die Übel, die mit diesen Häusern verbunden waren, aber wir haben wohl mit vielen Umbauten mehr Schaden gestiftet, als Nutzen geschaffen. Sie sehen es ja in der Inneren Stadt und am Ring. Gerade die sanitätswidrigen Objekte gelangen nicht zum Umbau, sondern nur die besten Bauten und die in den besten Verkehrsstraßen. Von anderen Übeln der so sehr auf Umbau gestellten Bautätigkeit, den kostspieligen Pöhlungen der Nachbarhäuser, den Streiten, welche sich ergeben, den Schwierigkeiten, welche herauswachsen, wenn man in ein Objekt rückwärts eine Fabrik, vorne ein Kino und ein Kaffeehaus und im dritten oder vierten Stock sogenannte Herrschaftswohnungen einbauen will, will ich nicht reden und lassen Sie mich nicht an die rückwärts gelegenen Wohnungen, in welche sich der Mittelstand verkriecht — ich kann kein anderes Wort gebrauchen — denken. Ich würde meinen Hofhund nicht dorthin stecken. Und was in sonst als tadellos geltenden Häusern hinsichtlich der Hausmeisterwohnungen geleistet wird, ist gleichfalls ein tief trauriges Kapitel. Ich erinnere mich da an eine Äußerung eines Amerikaners von führender Stellung im Wohnungswesen, der sich bei längerem Aufenthalte in Wien alle öffentlichen Einrichtungen genau besichtigt hat und der schließlich sagte: Ich habe hier sehr viel Schönes gesehen, aber eines möchte ich gerne wissen, wo sind eigentlich die Wohnhäuser, ich habe noch keine gesehen. Er konnte nicht glauben, daß die Häuser, welche anscheinend nur Geschäftszwecken dienen, auch zugleich unsere Wohnhäuser sind. Wenn wir also diesen Zweig der Bautätigkeit nicht fördern, so glaube ich, daß wir nur recht daran tun. Es mag ja sein, daß hier eine unaufhaltsame Entwicklung vor sich geht. Wogegen ich mich jedoch entschieden wende, ist, daß wir durch die Steuerfreiheiten, durch Nachsicht im Hofausmaß und in der Geschoßzahl eine Entwicklung, die ich für schädlich halte, befördern. Viel besser wäre es, nach dem Muster deutscher Städte die zur Assanierung geeigneten Häuser, welche große Hofräume haben, tatsächlich zu assanieren. Dadurch, daß man diese Häuser als Umbauobjekte qualifiziert, kommt es, daß nichts auf sie angewendet wird, sie werden systematisch verwahrlost, weil man immer auf den Umbau wartet.

In der Geld- und Kreditfrage habe ich mich kurz zu fassen. Ich schließe mich den Ausführungen des Herrn Baurates Bartack an und glaube nur, man sollte die Sache noch weiter ausbauen. Ist es denn notwendig, daß, wie es heute immer geschieht, drei Kreditoperationen durchgeführt werden, um ein Haus zustande zu bringen, nämlich die Aufbringung des Baugeldes, die normale Belehnung und der zweite Satz? Wenn irgend eine Institution zustande kommt, welche die ganze Operation unter öffentlicher Kontrolle durchführen würde, könnten erhebliche Ersparungen an Gebühren, Provisionen und sonstigen Spesen erzielt werden. Wenn der Baufortschritt entsprechend überwacht wird, die Auszahlung unmittelbar an die Bauwerbetreibenden erfolgt und wir eine genaue Schätzung haben, wenn ferner die unzuverlässigen Elemente ausgeschlossen werden, dann kann bis zu einer 85%igen Be-

lohnung geschritten und es kann diese Belehnung durch öffentliche Körperschaften garantiert werden. Dadurch können Verbilligungen erreicht werden, ohne daß aus dieser Garantie erhebliche Haftungen zu befürchten wären.

Steuern und Abgaben.

Das ist ein sehr schwieriges und heikles Thema. Herr Direktor Stern hat in seiner Schrift berechnet, daß bei einer 100%igen Baukostensteigerung, die er nach dem Frieden noch immer annimmt, und selbst bei vollständiger Steuerfreiheit wir noch immer eine Zinssteigerung von 20 bis 30% haben werden. Ich möchte, ohne in dieses Steuerkapitel, das Herr Baurat Bartack eingehend behandelt hat, weiter hineinzusteigen, nur ein paar Anregungen geben, die neu sein dürften. Vor allem bringe ich einige Zahlen, die interessieren dürften. Ich bin Herrn Rechnungsrat Schubert von der Stadtbuchhaltung für die diesbezüglichen Mitteilungen sehr verbunden. Im Jahre 1918 haben wir in Wien eine Mietzinssumme von insgesamt 423 Mill. Hievon unterliegen der $26\frac{2}{3}\%$ igen Hauszinssteuer 380 Mill., der 22%igen 7 Mill., der Steuer nach Tarif A 23 Mill., der Steuer nach Tarif B 12 Mill. und der Steuer nach Tarif C K 280.000. Der neuen Übergangsteuer von der ehemaligen Hausklassensteuer auf die Hauszinssteuer unterliegen K 200.000. Von dieser ganz enormen Mietzinssumme werden durch städtische Umlagen eingehoben: Die Umlage auf den Mietzins für allgemeine Gemeindezwecke und für Volksschulzwecke, also der sogenannte Schulheller, 34.8 Mill., die Umlage auf den Mietzins für Militärbequartierungen K 423.000, die Kanalräumungsgebühren K 970.000 und die Wassergrundgebühren K 4.189.000. Dann kommt noch die normale Wassergebühr dazu, so daß wir insgesamt auf 44 Mill. Kronen kommen. Nun ist eines sehr bezeichnend: Von diesen 44 Mill. werden rund 40 Mill. durch die perzentuellen Umlagen aufgebracht. Auf Grund der allgemeinen Mietzinsumlagen haben wir heute eine Belastung von 9.35% für städtische Zwecke; um das ganze Erfordernis auf Grund einer allgemeinen Mietzinsumlage zu erhalten, bedürfte es einer Umlage von 10.5%. Das bringt mich auf die Frage: Ist es denn sozusagen nötig, dem Hunde den Schweif kleinweise abzuhacken, müssen wir diese Kombination von kompliziert zu berechnenden Lasten haben und könnten wir nicht mit einheitlichen Leistungen dasselbe erreichen? Es ist das auch eine Frage der Verwaltungsreform. Früher hat es ja nicht so viel gekostet, wenn man so und so viele Berechnungen machen mußte, heute aber kosten die Beamten sehr viel. Es ist noch etwas bei diesen kleinen Gebühren, die merkwürdigerweise ein und derselbe Schuldner ein und demselben Gläubiger zu leisten hat. Ein solcher Hauszinssteuerbogen ist nämlich eine förmliche Wissenschaft an sich. Das Ganze könnte doch in einer Zentralverrechnung durch eine Statistik auseinandergerechnet werden und könnte auf die verschiedenen Zwecke verteilt werden, wenn man es nicht vorzieht, aus der großem Gesamteinnahme die Gesamtausgaben zu bestreiten. In dem Moment, wo sich die einzelnen Leistungen an die Gegenleistungen binden: Hier Kanalräumung durch die Gemeinde, also auch Kanalräumungsgebühr; hier Wasser, also auch Wassergebühr, ist die Gefahr der Unterbindung der kulturellen Entwicklung gegeben. Es ist eben eine etwas kleinliche Auffassung, die das Ganze beherrscht. Der eine sagt: Ich habe kein Wasser und zahle daher auch dafür nichts. Der andere: Ich habe keinen Kanal und will daher auch keine Kanalräumungsgebühr bezahlen. Dieser ungeheure Apparat, der das Wasser nach einem genauen Maß zumißt, ist nur ein scheinbarer Vorteil, denn durch die Sonderleistung entsteht die Tendenz, die Sache überhaupt zu vermeiden. Würden wir beispielsweise das Wasser den Hausherrn zur freien Verfügung stellen — es ist das nur eine Idee —

dann würden wir das Bedenken des Hausherrn gegen ein besseres Klosett, gegen ein Badezimmer usw. verschwinden machen. Es sollten eben die kulturellen Bedürfnisse der Menschen nicht die Gefahr einer speziellen Leistung in sich bergen. Mit Kleinlichkeiten werden wir nicht weiter kommen. Ich kann die Sache auch nur zur Diskussion stellen; es liegt nur an der Bevölkerung, an den Interessenten selbst, ob sie sich die Sache grundlegend vereinfachen wollen und ob sie das Hemmnis beseitigen wollen oder nicht. Ich habe seinerzeit bei den Wassergebühren zu tun gehabt und sage es mit Stolz, daß es mir gelungen ist, die Abgaben, welche für jeden Auslauf, für Badezimmer usw. vorgesehen waren, hinauszuerwerfen. Solche Bestimmungen scheinen den Luxus zu treffen, in Wirklichkeit aber behindern sie die kulturelle Entwicklung, für den minder Bemittelten haben sie die Wirkung, daß solche Einrichtungen in seine Wohnung nicht hineinkommen.

Eine zwar nicht neue, aber nicht genug betonte Sache möchte ich erwähnen, d. i. die Frage des Luxus in der Bauführung. In der Stadt Kamillo Sittes brauchte man eigentlich nicht darüber zu sprechen, wenn eine solche Erkenntnis nicht erst zu spät Gemeingut geworden wäre. Ich richte einen Appell an alle Praktiker, doch diese zwecklosen Dachaufbauten, diese schrecklichen Fassaden und diese „herrlichen“ Vestibüle aufzugeben. Das Objekt als Einzelheit kommt ästhetisch nicht in Betracht, sondern das Straßenbild, das ich mit einem Blick erfassen kann, und da kommt es hauptsächlich darauf an, welche Zusammenwirkung der Objekte sich ergibt. Als ein Individuum betrachtet, kann ein Haus eine vorzügliche Leistung eines Baumeisters sein, in eine bestimmte Umgebung hineingesetzt, kann es eine unerquickliche Wirkung haben. Das sparsame Bauen wird wenig verderben. Wir haben in einer Weise gewüstet und gewirtschaftet, daß in der Inneren Stadt nicht mehr viel zu verderben ist, aber jene bescheidenen Reste, die wir noch haben, mögen uns um Gottes Willen doch endlich einmal erhalten bleiben. Im übrigen bauen wir sparsam, bauen wir schlicht, soweit es nur möglich ist! Der Biedermeierstil, der heute über das Maß verherrlicht wird, ist durch die Einwirkung der napoleonischen Kriege entstanden, aus der großen Teuerung und Not, die damals herrschte, und aus der Beschränkung, die der damaligen Zeit auferlegt wurde; daraus entstanden jene bescheidenen Formen, die uns heute so sehr bestechen. Hoffen wir, daß der furchtbare Weltkrieg, in dem wir stehen, auch eine ähnliche Wirkung hervorbringen möge.

Vielleicht gelingt es, durch alle die Mittel, die ich besprochen habe, die Baukosten etwas herabzudrücken; aber wir dürfen deshalb doch niemals den Zusammenhang der Wohnungs- und der Bodenpolitik verkennen. Was wir auch immer in Großstädten leisten mögen, es ist vergeblich, wenn ein unaufhörliches Zuströmen fremder und namentlich unerwünschter Elemente besteht. Wir können keine Wohnungspolitik machen, ohne nicht gleichzeitig Bodenpolitik auf dem flachen Lande zu treiben. Das bringt mich dazu, auch die Frage der Kriegerheimstätten zu streifen; die Herren werden wohl verschiedenes davon gelesen haben, geschehen ist aber bisher herzlich wenig, wenn man von der seitens der Gemeinde Wien und des Landes Niederösterreich entwickelten Tätigkeit absieht. An den Grundsätzen, welche der Gemeinderat von Wien vor zwei Jahren aufgestellt hat, können wir erst beurteilen, was hätte geschehen können und was versäumt worden ist. Vor zwei Jahren, als die schweren blutigen Verluste im Nordosten auf uns drückten, als eine förmliche Tendenz zur Veräußerung der Grundstücke zu beobachten war, da hätte man eingreifen müssen. Ich habe es wiederholt gefordert, daß die Regierung da mit einer Milliarde eingreife. Mit bloßem freihändigem Einkauf wäre es freilich nicht gegangen, eine Enteignung wäre nicht zu vermeiden gewesen.

Die Kreise aber, die die Enteignung zu fürchten hatten, haben stark hindernd mitgewirkt. Mit dem Betrage von K 10.000 im Durchschnitt für ganz Österreich gerechnet, wäre damals eine kleine bäuerliche Existenz zu begründen oder, was noch wichtiger war, eine ins Wanken geratene zu stützen gewesen. Hätten wir damals diese Milliarde angewendet, dann hätten wir 100.000 Kriegsteilnehmer oder deren Familien ansiedeln können und hätten aus reinen Konsumenten reine Produzenten gemacht.

Der bekannte Staatsminister Graf P o s a d o w s k y, ein Mann, der wohl über den Verdacht, ein Utopist zu sein, erhaben ist, hat gesagt: „Bei einem genügenden Prozentsatz Kleinbesitz hätten wir genügend Obst, Gemüse, mehr Kartoffel, Fleisch, Getreide, Fett und Butter. Ein ehrlicher

Mann spricht offen seine Meinung aus, darum habe ich im Reichstag erklärt: Das größte Unglück ist das „Bauernlegen.“ Wir müssen massenhaft Gärtnerstellen schaffen und Spatenkultur treiben.“ Dieser anerkannte Fachmann spricht die Meinung aus, daß Deutschland sich selbst versorgen könnte, wenn es eine andere Boden- und Wirtschaftspolitik treiben würde. Es wäre höchst erfreulich, wenn die hohe Regierung ernsthaft an diese Frage herantreten würde. Es ist spät, sehr spät, aber noch nicht zu spät. Aber eines möchte ich noch betonen und damit meine Darlegungen schließen, für kleinliche Maßnahmen ist heute jeder Weg versperrt, Maßnahmen, welche nicht durchgreifender Natur sind, wären eine zwecklosere Geldverschwendung denn jemals!

Denkschrift betreffs Gewährung von Studierleichterungen

an jene Hörer der Hochschulen technischer Richtung, welche durch Kriegs- oder Landsturm-dienstleistungen eine empfindliche Unterbrechung ihrer Studien erlitten haben.

Die Hörschaft unserer Hochschulen technischer Richtung ist mit Ausnahme eines kaum noch nennenswerten kleinen Teiles durch die Einberufung zu Militär- oder Landsturm-dienstleistungen nunmehr seit 3 Jahren verhindert, ihre Studien fortsetzen und abschließen zu können. Viele dieser Studierenden haben den Heldentod fürs Vaterland erlitten, viele haben aus Furcht vor den großen Schwierigkeiten, welche sich naturgemäß nach so langer Unterbrechung bei der Wiederaufnahme der Studien ergeben, oder aus dem wohl begreiflichen Grunde, daß sie infolge der schrecklich langen Dauer dieses Krieges bereits ein Lebensalter erreicht haben, welches zur raschesten Begründung einer Lebensstellung drängt, die technischen Studien und somit den künftigen technischen Beruf aufgegeben, um die nächstbeste, sich ihnen bietende Stellung anzunehmen oder in den aktiven Offizierstand überzutreten.

Hiedurch und den weiteren Umstand, daß auch eine größere Anzahl von den in der Praxis gestandenen Ingenieuren gefallen oder infolge der im Felde zugezogenen Invalidität nicht mehr in der Lage sein wird, den technischen Beruf weiterhin ausüben zu können, ergibt sich nach Friedensschluß ein sehr großer Abfall und daher ein bedeutender Mangel an Ingenieuren, welcher um so empfindlicher sein wird, als bei Eintritt normaler, friedlicher Verhältnisse ohne Zweifel alle Industrien und Bauunternehmungen durch viele Jahre hindurch mit Arbeiten überlastet sein werden und daher der Bedarf an Ingenieuren sehr groß sein wird. Es ist somit, in richtiger Einschätzung des nach Friedensschluß zu gewärtigenden Aufschwunges der Industrien, geradezu als eine Staatsnotwendigkeit zu bezeichnen, in dieser Hinsicht rechtzeitig helfend einzugreifen.

Dem Staate erwächst daher nicht allein die moralische Verpflichtung, den Hörern der Hochschulen technischer Richtung, welche Leben und Gesundheit heldenmütig und opferfreudig dem Vaterlande boten, in Abstattung eines kleinen Teiles des schuldigen Dankes, durch geeignete Vorkehrungen es zu ermöglichen, die Hochschulstudien wieder aufnehmen und in aller kürzester Zeit abschließen zu können, sondern auch der eiserne Zwang, den infolge ihrer Steuerkraft staatserhaltenden Industrien und Bauunternehmungen die Möglichkeit der Beschaffung von Ingenieuren zu bieten, ohne welche ein gedeihliches Arbeiten ausgeschlossen ist. Dem Staate darf daher aus wirtschaftlichen Gründen kein Opfer zu groß sein, um in dieser Hinsicht rechtzeitig helfend und fördernd einzugreifen.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein erachtet sich als die größte Vereinigung akademischer Ingenieure Österreichs berufen und aus patriotischem Empfinden verpflichtet, in dieser wichtigen Angelegenheit seine Mitarbeit anzubieten und seine Anschauungen und Ratschläge, betreffend sämtliche Hochschulen technischer Richtung, den maßgebenden Behörden bekanntzugeben.

Unbedingt soll hiebei von dem Grundsatz ausgegangen werden, daß durch Gewährung von Studierleichterungen das Aus-

bildungsniveau nicht derart geschädigt werden darf, daß die auf Grund derselben absolvierten Ingenieure minderwertig der Praxis überantwortet werden. Der Hauptzweck der Studierleichterungen muß daher in der möglichsten Abkürzung der Studienzeit und daher im *Zeitgewinne* liegen, welcher, wie sofort des Näheren ausgeführt werden soll, durch Prüfungserleichterungen, Stoffreduktion und Konzentration erzielt werden kann.

Auf Grund eingehender Beratungen werden in dieser Hinsicht folgende Erleichterungsmittel in Vorschlag gebracht:

1. Kurze, das Wesentliche aus dem Prüfungsstoffe der einzelnen Fachgegenstände umfassende Wiederholungskurse und gleichzeitige Ermöglichung der Ergänzung noch nicht vollendeter Übungen und praktischer Arbeiten.
2. Erleichterung der Bedingungen der II., bzw. der II. und III. Staatsprüfungen, welche als abgelegt zu gelten haben, falls die Hörer aus allen Fachgegenständen die Einzelprüfungen und eine praktische Prüfung mit Erfolg abgelegt haben.
3. Erlassung der Einzelprüfung aus einzelnen Vorprüfungsgegenständen.
4. Erlassung fehlender Besuchsbestätigungen aus Vorprüfungsgegenständen.
5. Die Ablegung von Einzelprüfungen kann auch aus Gegenständen gestattet werden, welche die Hörer etwa nicht inskribiert haben.
6. Ausscheidung weniger wichtiger Gebiete in den einzelnen Gegenständen und Überweisung dieser ausgeschiedenen Teile in ergänzende Kurse, welche für die Anspruchsberechtigten als freie Gegenstände zu betrachten sind. Bekanntgabe jener Materie, welche aus der Prüfungspflicht ausgeschlossen wird.
7. Das Kollidieren von Wiederholungskursen, Vorlesungen, Übungen und praktischen Arbeiten ist zu gestatten.
8. Kürzung der Übungen und praktischen Arbeiten mit besonderer Rücksicht auf die Vereinfachung der Darstellungsweise.
9. Benützung der Zwischen- und Hauptferien zur Erledigung der Übungen und Abhaltung von Vorlesungen.
10. Die Inskription kann für die aus dem Felde Zurückkehrenden, bzw. aus dem Spital Entlassenen sofort, also auch während des laufenden Semesters, erfolgen.
11. Die vorstehenden Erleichterungsmittel gelten für alle bereits inskribierten und neu eintretenden Hörer unter der Voraussetzung, daß sie ihre Mittelschulstudien nach dem normalen Studiengange vollendet, die Reifeprüfung mit Erfolg abgelegt und durch Kriegsdienstleistungen und deren Folgen mindestens ein Semester verloren haben.
12. Über jene neu eintretenden Studierenden, welche infolge der derzeitigen Ausnahmeverfügungen vor vollständiger Absolvierung der letzten Mittelschulklasse die Reifeprüfung abgelegt haben, werden besondere Verfügungen zu treffen sein.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein unterläßt es, wie aus diesen Vorschlägen zu ersehen ist, in Einzelheiten einzugehen, und vermeidet es, einen beengenden steifen Rahmen für die Studierleichterungen zu schaffen, zumal in dieser Hinsicht die weitestgehende Anpassung an die Fachrichtung, den Gegenstand, an die Vorbildung, Dauer und Art der Verwendung im Kriege und nicht zuletzt an den geistigen und körperlichen Zustand des rückkehrenden Studierenden unbedingt erforderlich ist. Es wird daher gerade hier die eingehendste Individualisierung platzgreifen müssen. Trotz opferwilliger Mühewaltung und teilnahmsvollem Wohlwollen wird es jedoch den Kollegien und den Professoren nur dann möglich sein, hier Ersprießliches zu leisten, wenn denselben seitens der Unterrichtsverwaltung in diesen Belangen die notwendigen Freiheiten ohne Einschränkung erteilt werden.

Zur Verhütung jeder Unklarheit muß auch noch ergänzend hervorgehoben werden, daß die Studierleichterungen von der Studienreform vollständig zu trennen sind und ein tunlichster Anschluß der letzteren an die ersteren wünschenswert erscheint.

Die Durchführung der vorgeschlagenen Studierleichterung ist jedoch nur dann möglich, wenn seitens der Finanzverwaltung der Unterrichtsverwaltung die erforderlichen Mittel in großzügigstem Umfange zugewendet werden. Noch in Friedenszeiten wurde die engherzige, weit hinter allen anderen Kulturstaaten zurückstehende staatliche Unterstützung für den inneren Aufbau der Hochschulen technischer Richtung zum unermeßlichen Schaden für den Fortschritt der heimischen technischen Wissenschaften und insbesondere der Forschung.

Es kann wohl mit Fug und Recht behauptet werden, daß die technischen Wissenschaften gleich zu Anfang dieses Weltkrieges die führende Rolle übernommen und bis jetzt behalten haben. Hätte die Staatsverwaltung im Frieden den Fortschritt der Technik gebührender unterstützt und auf technischem Gebiete nicht so sehr und mit Unrecht gespart wie beispielsweise bei den Eisenbahnen, Wasserstraßen und anderen Verkehrsmitteln, so wären viele bittere Erschwernisse im Kriege erspart gewesen.

Es darf daher die Finanzverwaltung bei Eintritt des Friedens für keinen Fall bei der Zuwendung der notwendigen Kredite für die Hochschulen technischer Richtung in den bedauerlichen Fehler von ehemals rückverfallen, da ein Aufschwung der den Staat durch ihre hohe Steuerkraft erhaltenden Industrie nur Hand in Hand mit den Fortschritten und Forschungen der technischen Wissenschaften gehen kann.

Die an die Finanzverwaltung zu richtenden Anforderungen erstrecken sich zuvörderst auf jene Mittel, welche zur Ausgestaltung und Anpassung des gesamten Betriebes der Hochschulen technischer Richtung unbedingt erforderlich sind, um die vorgeschlagenen Studierleichterungen überhaupt durchführen zu können. Zu den Erleichterungsmitteln, welche auf eine Abkürzung der Zeit für die Aneignung und Wiederaneignung hinreichender Fachkenntnisse abzielen, gehören Wiederholungs-, Parallel- und Sondervorlesungen, die intensivere Führung und Unterweisung bei den praktischen Übungen und die Zugänglichmachung übersichtlicher Studienbehelfe.

Zur Verwirklichung dieser Erleichterungen bedarf es vorerst dringendst der Beistellung einer entsprechenden Anzahl tüchtiger wissenschaftlicher Hilfskräfte. Ohne befriedigende Erfüllung dieser Voraussetzung können die meisten der vorgeschlagenen Studierleichterungsmittel überhaupt nicht verwirklicht werden.

In dieser Hinsicht bedarf es einer ganz besonderen Klärung.

Zunächst muß die Vorfrage beantwortet werden, inwiefern den Hochschulprofessoren eine erhöhte Inanspruchnahme in der kommenden Übergangsperiode zugemutet werden darf, ohne das Interesse der Technik an sich zu gefährden. Wie die Angehörigen aller zivilen Berufsstände haben selbstverständlich auch die Hochschullehrer die Kriegsfolgen zu tragen gehabt. Nicht nur die Sorgen um die im Felde stehenden Angehörigen, nicht nur die Ernährungsorgen, welche heute auch schon den Besserbemittelten ergreifen, nicht nur die Folgen der spärlichen Ernährung auf den Organismus und die Schwächung seiner Widerstandskraft seien hier erwähnt, sondern auf den Umstand sei hingewiesen, daß die meisten Pro-

fessoren während der ganzen Kriegszeit, ebenso wie die Beamten und Geschäftsleute, mit namhaften Mehrleistungen zu rechnen hatten.

Mit wenigen Ausnahmen sind die wissenschaftlichen Hilfskräfte — die Adjunkten, Konstrukteure und Assistenten — zu Kriegsdienstleistungen eingerückt. Ersatz war hiefür teils überhaupt nicht vorhanden, teils wurden auch die Mittel für Ersatz nicht bewilligt.

Manche Lehrkräfte selbst mußten einrücken und an deren Stelle sprangen Kollegen ein, manche Nichtbesetzung von Lehrkanzeln machte Supplierungen notwendig; alles überwog die Erleichterung durch die Verringerung der Hörerzahl.

Während nun alle übrigen Zivilberufe bei der Rückkehr der Eingerücktgewesenen eine Entlastung erfahren werden, soll nun den Hochschullehrern im beginnenden Frieden eine schwere Kriegsdienstleistung durch vielleicht 3 bis 5 Jahre zugemutet werden, falls alle Studierleichterungen ohne Bewilligung der nötigen Hilfskräfte durchgeführt werden sollten. Hiegegen müßte aus Standesinteresse lebhafteste Einsprache erhoben werden. Die Tätigkeit eines Hochschullehrers besteht nur zum Teile darin, Vorlesungen und Übungen abzuhalten und zu prüfen; sie besteht aber im zumindest ebenso großen Teile in der Pflege und Entwicklung der ihm anvertrauten Wissenschaft. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Lehrverpflichtung der Universitätsprofessoren in der Regel eine weitaus geringere ist als jene der Professoren an Hochschulen technischer Richtung. Nur auf diese Weise ist es den ersteren möglich, sich als Männer der Wissenschaft der Wissenschaftspflege zu erhalten oder in steter Fühlungnahme mit der ausübenden Praxis zu bleiben (siehe z. B. die Professoren der medizinischen Fakultät). Die vielfach schon in Friedenszeiten beklagte Überbürdung der Professoren Technischer Hochschulen benimmt ihnen oft alle Möglichkeit, sich der so notwendigen ersten Forschungstätigkeit hinzugeben, noch dazu wenn ihnen jene Versuchsanstalten und Laboratorien nicht direkte zur Verfügung stehen, welche sie so dringend benötigen. Soll nun der Professor der Technischen Hochschule infolge einer übermäßigen Inanspruchnahme durch Unterrichtsangelegenheiten in der za. 3 bis 5 jährigen Übergangsperiode vollständig der Wissenschaftspflege entzogen werden? Gerade im Weltkriege haben sich die technischen Wissenschaften sprunghaft weiterentwickelt und die erreichten Fortschritte werden auch an den Hochschulen mit besonderer Intensität weiterverfolgt und entwickelt werden müssen. Es wäre also geradezu ein schwerer Fehler, die Hochschulprofessoren mit besonders erhöhten Lehrverpflichtungen zu überbürden und dies vielleicht durch finanzielle Zuwendungen ausgleichen zu wollen.

Es muß also das Schwergewicht auf die Gewinnung tüchtiger Hilfskräfte in ausreichender Anzahl gelenkt werden. Die Frage der akademischen Hilfskräfte war schon in den letzten Friedensjahren eine sehr heikle geworden. Ihre Anzahl stand in keinem Verhältnisse zur Hörerzahl; ihre Bezahlung ließ die Erwerbung halbwegs erfahrener Kräfte fast als ausgeschlossen erscheinen. Dies würde nach dem Kriege ohne prinzipielle Änderung der Anschauungen in Kreisen der Finanzverwaltung noch viel schlechter werden; denn bei dem offenkundigen Bedarf an Ingenieuren in der ausübenden Praxis kann mit Sicherheit angenommen werden, daß die weitaus überwiegende Zahl der vom Felde zurückkehrenden Konstrukteure und Assistenten nicht an der Hochschule verbleiben, sondern sofort in die Praxis übertreten wird. Es muß also seitens der Regierung auf ein Mittel Bedacht genommen werden, solche Kräfte an der Hochschule zu halten, ohne sie in ihrer Zukunft dadurch irgendwie zu schädigen. Bei dem Mangel an absolvierten Hörern wird aber in dieser Hinsicht immerhin noch mit Schwierigkeiten zu rechnen sein. Diese Lücke zu schließen, wird die ausübende Praxis berufen sein müssen. In jedem technischen Amte werden sich Kräfte finden, welche geneigt und geeignet sind, parallel mit der Erfüllung ihrer (vielleicht nur etwas zu reduzierenden) laufenden Dienstesobliegenheiten an den Hochschulen Hilfsdienste zu leisten, sobald diesem Schritte seitens der vorgesetzten Amtsstellen volles Wohlwollen entgegengebracht und die werktätige Unterstützung dieser Bestrebungen als patriotische Pflicht aufgefaßt würde.

Außer den oben erhobenen Anforderungen werden aber an die Staatsverwaltung, wie im folgenden näher ausgeführt werden soll, weitere unabsehbare Forderungen finanzieller Art noch herantreten. So wird durch die intensivere Inanspruchnahme der notwendigen Lehr- und Lernbehelfe während der Übergangszeit naturgemäß auch ein bedeutend höherer Aufwand an Materialien, Instrumenten, Büchern u. dgl. sich ergeben, weshalb auch eine entsprechende Erhöhung der Dotierung der einzelnen Institute unbedingt geboten ist, da Mängel in dieser Hinsicht den angestrebten raschen und ungehinderten Studienfortschritt außerordentlich behindern würden.

Des weiteren ist aber der Staat gewiß auch noch verpflichtet, den hier in Frage kommenden Studierenden die weitestgehenden Erleichterungen in der Bezahlung des Unterrichtsgeldes und in der Zuwendung besonderer Kriegsstipendien zu bieten. Viele Eltern der im Felde stehenden Studierenden sind infolge der langen Dauer dieses Krieges wirtschaftlich derartig geschädigt worden, daß es ihnen nur unter bitteren Entbehrungen möglich sein wird, ihre Söhne während der Fortsetzung ihrer Studien nach Friedensschluß weiter zu erhalten, zumal ein fühlbarer Abbau der hohen Preise sämtlicher Mittel des Lebensunterhaltes sofort oder bald nach Eintritt friedlicher Verhältnisse bestimmt nicht zu erwarten ist. Besonders empfindlich wird dies sowohl für öffentliche als auch für private Beamte und Lehrer der Fall sein, welche nicht in der Lage sind, ein Mittellosigkeitszeugnis einzuholen. Es ist daher dringend geboten, in dieser Hinsicht die Vorschriften, betreff Erlangung der Schulgeldbefreiung, bedeutend zu erleichtern.

Aber auch den Studierenden wird es trotz großen Fleißes infolge der Konzentration des Unterrichtes durch die Wiederholungs-, Parallel- und Sondervorlesungen und die kollidierenden vielen praktischen Übungen nicht immer möglich sein, den derzeit für die Studiengeldbefreiung vorausgesetzten Studienerfolg (ausgedrückt in Einheiten) rechtzeitig nachweisen zu können, weshalb auch in diesen Belangen die möglichsten Erleichterungen zu gewähren sind.

Mit den vorstehenden Ausführungen hat sich der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bemüht, jene Richtlinien festzulegen, welche für die zweckentsprechende Erteilung von Studien-erleichterungen unbedingt eingehalten werden müssen.

Zur Vermeidung jedes unliebsamen, die Sache schädigenden Mißverständnisses erklärt jedoch der genannte Verein, daß es ihm bei Erstattung der vorstehenden Vorschläge ganz ferne gelegen ist, die Autonomie der Unterrichtsbehörden und der Kollegien auch nur anzutasten.

Der Verein hofft mit Bestimmtheit, daß die erstatteten Vorschläge die geneigte Würdigung der maßgebenden Behörden finden werden, und erbittet sich die wohlwollende Verwirklichung derselben zum Nutzen der technischen Wissenschaften, des technischen Standes, der Industrie und der Hörerschaft der Hochschulen technischer Richtung.

Zum Schlusse kommend, muß noch darauf hingewiesen werden, daß es wohl nur einem Akte der Gerechtigkeit entspricht, die mit Kriegsdienstleistungen verbrachte Zeit beim Eintritte in einen öffentlichen Dienst gebührend einzurechnen, weshalb noch die folgenden Anträge einer geneigten Würdigung und Verwirklichung wärmstens empfohlen werden:

Allen Absolventen der Hochschulen technischer Richtung, welche die vorgeschriebenen Staatsprüfungen mit Erfolg abgelegt haben, ist bei ihrer definitiven Aufnahme in den Staatsdienst oder in den Dienst der Staatsbahnen die Zeit vom Tage der Einrückung bis zum Tage der Abrüstung sowohl betreffs der Vorrückung als auch bei Bemessung der Pension als bereits zugebrachte Dienstzeit voll anzurechnen.

Außerdem darf wohl aus rein menschlichen Gründen erwartet werden, daß bei der Aufnahme in den Staats- und Eisenbahndienst, in die Ämter der autonomen Behörden wie auch in die Industrie auf verdienstvolle Kriegsteilnehmer besondere Rücksicht genommen werde.

Wien, im Juli 1917.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Jänner 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

20 e. Seilklemmvorrichtung für Drahtseilbahnen mit vereinigt Trag- und Zugseil, bei welcher die Klemmbacken gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesperrt werden: Das Sperrorgan wird durch die die Laufwerksräder in den Stationen tragende Laufschiene selbst gesteuert. — Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Ang. 30. 5. 1916; Prior. 16. 3. 1916 (Deutsches Reich).

20 e. Drahtseilbahn mit vereinigt Trag- und Zugseil und senkrecht zum Seil schwingenden Klemmhebeln: An den Klemmhebeln sind 2 durch eine Aussparung getrennte Klemmbackenpaare angeordnet, zwischen welche der am Seil befindliche Knoten einschließen kann, sobald der Wagen gegenüber dem Seil um einen bestimmten Winkel geneigt wird; am Auslauf der Station ist eine Kippschiene angeordnet, durch welche der Wagen in die gewünschte geneigte Lage gebracht wird. — Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Ang. 30. 5. 1916; Prior. 16. 3. 1916 (Deutsches Reich).

20 f. Aufschneider Weichenantrieb mit Sperrung der Weichenzungen in beiden Endlagen, gekennzeichnet durch ein Zwischenglied, welches mit dem Weichenantrieb durch ein einstellbar nachgiebiges Kupplungsglied (Feder, Gewichtshebel oder Reibungskupplung) gekuppelt und durch von der Kraftquelle aus gesteuerte Sperrhebel abwechselnd in seinen Endlagen, entsprechend den Endlagen der Weiche, feststellbar ist, wobei die Umstellung der Weiche derart erfolgt, daß ein von der Kraftquelle angetriebenes Glied im ersten Teile seiner Bewegung durch Ausheben des sperrenden Hebels das Zwischenglied freimacht, worauf erst das Glied den Weichenantrieb mitnimmt, während beim Aufschneiden der Weiche das von der Kraftquelle angetriebene Glied

durch den Weichenantrieb sogleich bewegt wird und das Zwischenglied unter Überwindung des Widerstandes des Kupplungsgliedes solange unbeweglich bleibt, bis das von der Kraftquelle angetriebene Glied dessen Festhaltung durch den Sperrhebel aufgehoben hat. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Wien. Ang. 17. 4. 1915; Prior. 24. 4. 1914 (Deutsches Reich).

20 f. Vorrichtung zum Telephonieren von und nach in Bewegung befindlichen Bahnzügen u. dgl., bei welcher auf dem Zug o. dgl. ein Mikrophon, Hörer und Stromquelle enthaltender Stromkreis vorgesehen ist, welcher zu einem zweiten, festen Stromkreis in induktivem Verhältnis angebracht ist: Das im Stromkreis des Zuges, bezw. in dem festen Stromkreis eingeschaltete Mikrophon ist ein Starkstrommikrophon und der feste Stromkreis wird aus längs der Bahnlinie verlaufenden und für den gewöhnlichen Telephon- oder Telegraphenverkehr benutzten Telephon- oder Telegraphenleitungen, gegebenenfalls mit der Erde als Rückleiter, gebildet. — Thor Gustaf Thörnblad, Karl Hjalmar Warvinge und Victor Gabriel Werner, Stockholm. Ang. 8. 6. 1914.

20 g. Fernsteuerung von Elektromotoren, die an 2 Schleifleitungen liegen und mit Dreiphasenstrom gespeist werden, dessen eine Phase geerdet ist: Der zum Ein- und Umschalten des Motors verwendete Schalter schaltet die eine der den Schleifleitungen zugeführten Phasen eher ein als die andere, zu dem Zweck, die mit den Phasen verbundenen Hilfsstromkreise wahlweise vor Vollendung der Schaltbewegung unter Strom setzen zu können. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 16. 11. 1916; Prior. 30. 11. 1915 (Deutsches Reich).

21 a. Einrichtung zum Senden und Empfangen elektrischer Wellen durch absorbierende Schichten hindurch: Der Sendee-, bezw. Empfangsantenne wird durch verlustfreie Doppelleitungen Energie zugeführt, bezw. entzogen, während die Schwingungen der Antenne sich außerhalb der absorbierenden Schicht vollziehen. — Erforschung des Erdinnern G. m. b. H.-Hannover, Geschäftsstelle Göttingen. Ang. 16. 4. 1916.

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die 12. Wochenversammlung am 26. Jänner 1918.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Mitglieder und Gäste — unter letzteren insbesondere Herrn Universitäts-Professor Dr. Sueß — und hält hierauf den folgenden Nachruf, der von der Versammlung stehend angehört wird:

„Wir gedenken heute in tiefer Trauer des in dieser Woche erfolgten Hinscheidens eines unserer hervorragendsten Mitglieder, Professors Dr. Ing. Max v. Kraft. Das Wirken Krafts ist in unserer aller lebhaftesten Erinnerung; sein berühmtes Werk „Das System der technischen Arbeit“ hat die Bedeutung der technischen Leistung für die Volkswirtschaft in grundlegender Weise aufgezeigt und ebenso ist er in einem zweiten Werke „Güterherstellung und Ingenieur in der Volkswirtschaft“ für die Schätzung des Ingenieurs eingetreten. Wir verdanken Max v. Kraft die Anregung zu einem „Ministerium der technischen Arbeit“, die sich bald danach in der den politischen Verhältnissen Rechnung tragenden Form des Ministeriums für öffentliche Arbeiten verwirklicht hat. Die Anerkennung seiner gewerbehygienischen Arbeiten, die sich nun im Rahmen des Ministeriums für soziale Fürsorge vollziehen dürfte, hat Kraft zu unserem Leidwesen nicht mehr erlebt. Wir werden dem Vorkämpfer des Ingenieurs in der Volkswirtschaft, dem hervorragenden Denker und edlen Menschen dauernd ein treues Andenken bewahren und werden in unserer „Zeitschrift“ noch Gelegenheit finden, die Bedeutung des Verblichenen in angemessener Weise zu würdigen.“

Der Präsident teilt sodann Folgendes mit:

Der Verwaltungsrat hat die letztmals zur Kenntnis gebrachte Eingabe an das k. k. Ministerratspräsidium durch eine zweite Eingabe ergänzt, mit welcher bezweckt wird, einen sofort nach Beendigung des Krieges einsetzenden intensiven Lehrbetrieb an unseren Technischen Hochschulen zu sichern und hiedurch einen ehebaldigsten Nachschub an jungen Ingenieurkräften insbesondere für die industriellen Betätigungen zu ermöglichen. Als Mindestanforderung zur Erreichung dieses Zieles wird erklärt, daß bei eintretender Demobilisierung alle Lehrkräfte der Technischen Hochschulen sowie unter den Hörern dieser Hochschulen alle jene, welche in ihren Studien schon vorgeschritten sind (also jene, welche schon wenigstens 4 Semester der Technischen Hochschulen absolviert haben und daher in längstens 2 bis 3 Jahren ihre Studien normal abschließen könnten), sofort aus dem militärischen Dienste zu entlassen wären.

Nach Bekanntgabe der nächstwöchentlichen Vorträge bringt der Präsident Folgendes zur Kenntnis der Versammlung:

„Gelegentlich der letzten geselligen Zusammenkunft wurden (infolge eines Irrtums der Kassierin der Klubwirtschaft) angemeldete Vereinsmitglieder gegenüber nicht angemeldeten benachteiligt. Um solche Irrtümer zu vermeiden und etwaige Wünsche oder Beschwerden in Wirtschaftsangelegenheiten entgegenzunehmen, wird von nun ab der Beamte der Vereinskassierin Herr Wodopia im Speisesaale anwesend sein¹⁾.“

Der Präsident lädt nunmehr Herrn Zivilingenieur Raimund Janesch ein, seinen angekündigten Vortrag zu halten: „Vorschlag zur Lösung der Karlsbader Hochwasser-, Straßenbahn- und Stadtregulierungsfrage durch Einbau von Druckrohren in der Tepl.“

Aus dem Inhalte des mit starkem Beifall aufgenommenen Vortrage sei Folgendes hervorgehoben: Da wegen der schmalen Straßen in der schluchtartigen Talenge eine Verbreiterung des Flußbettes der Tepl unmöglich ist, eine Vertiefung aber das Ab-

sprengen der Sprudelschale bedingen und dadurch Karlsbads Lebensnerv treffen würde, schlägt der Vortragende vor, zur Vermeidung der (bis 2 m hohen) Überflutung der Karlsbader Straßen bei Katastrophenhochwässern 3 oder mehrere, beliebig geformte Druckrohre in die Tepl einzubauen und bei Beginn derselben ein kleines Druckbecken mit ungefähr 2 m Überdruck zu schaffen, in welchem Falle die Ableitung der gesamten Hochwässer in demselben Profile möglich wäre, wie es ungefähr das heutige Flußbett bietet. Werden beispielsweise 3 Druckrohre vorgesehen, dann könnte das mittlere Druckrohr befähigt werden, 200 m³ des 330 m³ betragenden Katastrophenhochwassers aufzunehmen, während die seitlichen Druckrohre je 65 m³ abzuführen hätten. Nachdem Katastrophenhochwässer nur in den Jahren 1582, 1821 und 1890 in der Dauer von maximal 9 Stunden vorgekommen sind, Frühjahrsfluten und Taufuten, wie 1895/1896 nur bis 140 m³ führten, so erscheint das mittlere Druckrohr schon befähigt, auch größere Hochwässer allein abzuführen. Da die äußeren Druckrohre sonach nur in Perioden von ungefähr 100 Jahren durch wenige Stunden zur Wasserführung benötigt werden, können die äußeren 2 Druckrohre als doppelgleisige Unterpflasterbahn Verwendung finden; diese Betriebsstörung, welche nur nach Generationen zu erwarten ist, kann auch deshalb leichter in Kauf genommen werden, weil sie voraussichtlich außerhalb der Kurzeit fällt. Die Oberfläche der Druckrohre soll als neue Hauptverkehrsstraße großstädtisch ausgebildet werden und könnten die heutigen Straßen an beiden Ufern der Tepl zu Vorbauten der Häuser, zu parkartigen Vorgärten, zu Restaurations- und Kaffeehausgaststätten oder Verkaufsläden nutzbringend verwertet werden und würde bei einem Preise dieses Grundes von K 300 per m² die Finanzierung der Druckrohre, deren Kosten auf 5 bis 7 Mill. Kronen bei Friedenspreisen geschätzt werden, erfolgen. (Die Grundpreise auf der alten Wiese vor dem Kriege betragen jedoch weit über K 1000 per m².) Die projektierten Talsperren würden ungefähr die gleichen Kosten erfordern wie das Druckrohrprojekt und wäre durch jene nur die Hochwasserfrage, keinesfalls aber die Straßenbahn- und Stadtregulierungsfrage geregelt. Unter allen Umständen stellt sich jedoch die Anordnung von Talsperren und die Einwölbung der Tepl viel teurer als das Druckrohre-Projekt. Der Vortragende berührt noch die Expropriationsmöglichkeiten nach dem Wasserrecht und den Eisenbahngesetzen, die Kanalisierung des Geländes neben den Druckrohren, die Vorkehrungen gegen Eisstauung und Verkläuserung und die Auffassungen vom quellentechnischen Standpunkte.

Nach dem Vortrage meldet sich Herr Ing. Tobell zum Worte; den Ausführungen dieses Redners sei Folgendes entnommen: „Karlsbad hat als internationale Kurstadt eine so hohe Bedeutung für die Beurteilung Österreichs im Auslande, daß wir alle Ursache haben, für die gegenständlichen Fragen eine Lösung zu wünschen, welche der österreichischen Technikerschaft Ehre macht. Eine derartige Lösung bietet das Projekt des Vortragenden. Redner macht darauf aufmerksam, daß das Projekt gleichzeitig auch die Wasserkraftfrage befriedigend löse (was der Vortragende wohl berücksichtigt, aber heute nicht erwähnt habe). Denn durch den Einbau der Druckrohre werde das schädliche Gefälle, das jetzt za. 14 m betrage, in ein Nutzgefälle umgewandelt und es könne an das Ende eines der Druckrohre eine Turbine angeschlossen werden, welche eine bedeutende Kraft geben werde.“ Mit Rücksicht auf die Bedeutung des projektierten Werkes stellt Redner schließlich folgenden Antrag:

„Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge die Stadt Karlsbad, die hier heute leider nicht vertreten ist, auf diesen Vortrag und auf die besonderen Eigenschaften des Projektes Janesch wie auch auf die volkswirtschaftlichen Vorteile, die durch diese mustergültige und neuartige Nutzbarmachung eines eine Stadt außerordentlich schädigenden Gefälles hervorgerufen wird, aufmerksam machen.“ (Lebhafter Beifall.)

In einer Erwiderung begründet Ing. Janesch, weshalb er die Verwertung der Wasserkraft in seinem Vortrage nicht berührt

¹⁾ Auch werden künftighin für Vereinsmitglieder, welche sich nicht vorher anmelden konnten, insgesamt 10 Gedecke reserviert werden.

habe; Ursache hiefür sei die noch nicht abgeschlossene Erwägung, ob die bei Herstellung einer Turbinenanlage erforderliche Änderung der Gesamtanlage sich als rationell erweise. Ing. J a n e s c h dankt hierauf Ing. T o b e l l für die dem Projekte gezollte Anerkennung und bringt ein Schreiben Prof. Dr. Ing. Fritz Steiners zur Verlesung, der die vorgeschlagene Lösung als sehr bemerkenswert und einer eingehenden Prüfung wert bezeichnet.

Der P r ä s i d e n t hält hierauf folgendes Schlußwort: „Mit dem Antrage des Herrn Ing. T o b e l l sind Sie wohl alle einverstanden; der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein wird der gegebenen Anregung nachkommen und die Stadtgemeinde Karlsbad auf diesen interessanten Vortrag und die darin entwickelten Ideen aufmerksam machen. Karlsbad, auf das wir Österreicher stolz sind, ist ein Weltkurort, wie schon der Herr Vorredner gesagt hat, und deshalb ist es eine Pflicht der österreichischen Technikerschaft, an der Lösung der Frage zu arbeiten, wie die Tepl zu regulieren und wie die Verkehrsverhältnisse in den engen Straßen, die durch das Herz Karlsbads führen, zu verbessern wären. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß ein bewährter Fachmann und Praktiker diese Frage aufgegriffen und hier im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Sprache gebracht hat. Es ist nur zu wünschen — und das wünschen wir alle vom Herzen — daß es dem Herrn Vortragenden gelingen möge, die maßgebenden Faktoren der Stadt Karlsbad für dieses sehr interessante Projekt zu interessieren. Ich glaube, mich mit Ihnen zu identifizieren, wenn ich den Herrn Vortragenden ersuche, nicht zu erlahmen und die hier entwickelte Idee noch weiter zu verfolgen. Wir würden es begrüßen, wenn wir ihn diesbezüglich zu einem Erfolge beglückwünschen könnten. Vorläufig spreche ich dem Herrn Vortragenden in Ihrem Namen unseren verbindlichsten Dank für den ausgezeichneten, formvollendeten Vortrag aus.“ (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Ing. Schanzer.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 13. (Geschäfts-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 9. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 15. Dezember 1917.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Antrag des Verwaltungsrates auf Festsetzung einer Geschäftsordnung für den ständigen Wasserstraßen-Ausschuß; Berichterstatte Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter.

Hierauf Vortrag, gehalten von Privatdozent **Dr. Ing. B. Biegeleisen**: „Das Ministerium für Volksgesundheit und die Forderungen der Gesundheitstechnik in Österreich“.

TAGESORDNUNG

der 14. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 16. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Festvortrag zu Josef Popper-Lynkeus' 80. Geburtstag, gehalten von **Ing. Max Singer**: „Die allgemeine Nährpflicht“.

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; Anmeldefrist für das Abendessen (Brot- oder Mehlmarken mitbringen) bis Freitag abends 6h. Spätere Anmeldungen können seitens der Vereinskazelle nicht mehr angenommen werden.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 11. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von k. u. k. Hauptmann **Dr. Ing. A. Fasching**, Zentralinspektor des kgl. ung. Katasters: „Die Lehren des Kriegsvermessungswesens für die Landesaufnahme“.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Dienstag den 12. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Direktor **Ing. K. Struszewski**: „Das Elektrizitätswerk Siersza“ (Lichtbilder).

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

Donnerstag den 14. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Oberbaurat **Ing. Karl v. Bertele**: „Von einem alten Wiener Hause“ (Lichtbilder).

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 19. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Ergänzungswahlen in den Ausschuß.
3. Vortrag, gehalten von **Ing. Herbert Melan**, Ingenieur der Maschinenfabriks-A.-G. vorm Breitfeld, Daněk & Co. in Prag: „Beiträge zur Dampfturbinentheorie mit besonderer Berücksichtigung neuerer Versuchsergebnisse“ (Lichtbilder).

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1918.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 23. März 1918 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Hofrat Prof. Ing. Johann Brik, Architekten Georg Demski, Oberinspektor Ing. Friedrich Robert Engel, Ing. Josef Popper und Fabriksbesitzer Ing. Isidor Trauzl zur Feier ihrer 50jährigen Mitgliedschaft statt. Glückwunsch-Karten mögen der Vereinskazelle zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 22. Jänner 1918. Der Präsident: *L. Baumann*.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen dem Hofrat der bosn.-herz. Landesregierung **Ing. Paul Wicher** das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens, dem Fabriksbesitzer **Dr. Artur Krupp** und dem Großindustriellen **Ing. Wilhelm Eduard Hardy** das Ehrenzeichen erster Klasse vom Roten Kreuze sowie dem Rittmeister i. d. R. Dpl. **Ing. Gustav Breymann Edl. v. Schwertenberg** den Titel und Charakter eines Majors, ferner den Baurat **Ing. Maximilian Bauml** zum Oberbaurate der Generaldirektion der Tabakregie ernannt.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat zur Abhaltung der zweiten Staatsprüfung aus dem elektrotechnischen Fache an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag für die nächste fünfjährige Funktionsperiode folgende Kommission ernannt: Zum Vorsitzenden den Professor **Dr. Friedrich Niethammer**, zu dessen Stellvertreter Oberdirektor **Dr. Emil Kolben**, zu Mitgliedern die Professoren Hofrat **Dr. Rudolf Doerfel**, **Ing. Otto Hlouschek**, **Ing. Kamillo Körner**, Hofrat **Karl Mikolaschek** und **Dr. Adalbert Schiebel** sowie den Hofrat der Postdirektion in Prag **Ing. Franz Richter**.

Gestorben:

Dr. Ing. Max v. Kraft, Hofrat, o. ö. Professor i. R. (Mitglied seit 1871), am 23. v. M. plötzlich im 74. Lebensjahre in Wien.

Ing. Alexander Iwan, beh. aut. Bergbau-Ingenieur (lebensl. Mitglied seit 1877), am 24. v. M. nach längerem Leiden in Wien.

Dr. Ing. Josef Rybak, Oberbaurat im Eisenbahnministerium (Mitglied seit 1914), am 26. v. M. im 45. Lebensjahre.

Ing. Franz Knott, Oberbaurat im Eisenbahnministerium (Mitglied seit 1893), am 29. v. M. nach langem Leiden im 67. Lebensjahre in Wien.

Sprechstunden des Schriftleiters. Der Schriftleiter ist an jedem Mittwoch und Samstag in der Zeit von 5 bis 6h abends in der Vereinskazelle (Vereinshaus, III. Stock) anwesend.

Technisch-geologisches über den Durchstich von Wasserscheiden, insbesondere im Panama- und Donau-Oder-Kanal.

Auszug aus dem Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 31. März 1917 von Professor Ing. Vincenz Pollack.

(Fortsetzung zu H. 5.)

Hilgard charakterisiert das im Culebra-Durchstich von den Amerikanern ausgehobene Material als fast durchweg aus „gewachsenem Fels, vom weichsten, an der feuchten Luft sehr rasch verwitternden bis zum härtesten, sehr dichtes Gefüge aufweisenden Gestein, von aus verwitterter Lava entstandenem Lehm bis zum kristallinen Gneis und Basalt“.

Die schon unter den Franzosen begonnenen Geländebewegungen im Culebra haben dieselben veranlaßt, die Arbeiten in demselben zeitweise und zuletzt gänzlich aufzugeben. Hilgard hält die vorige Vierteilung in ziemlich gleicher Weise in anderer Reihenfolge ein: Erstens waren die Bewegungen „die Folge von Felsabbrüchen, hervorgerufen durch die mit wachsender Ausschachtungstiefe eintretende Auslösung übermäßigen Druckes und Zermalmung des Gesteines am Fuß steiler Böschungen, also „Zermalmungsbrüche“ (Abb. 14)²⁰⁾. In anderen Fällen waren es Abbrüche, hervorgerufen schon durch das bloße Gewicht der überlagernden Masse („Schwerbrüche“), deren Anzeichen sich in der Regel durch die Bildung klaffender Spalten seitlich und hoch über der Abgrabungsfläche zu erkennen gaben, während die Rutschung durch das in diese eindringende Regenwasser befördert wurde. Diese Rutschungen erfolgen zum Unterschied der ersteren ohne Gesteinsveränderung und erweist sich die Abrutschfläche umso flacher, je nasser und reibungsloser das Gestein und umso steiler, je trockener und rauher die Struktur des Gesteins²¹⁾; die Begleiterscheinungen solcher in Abb. 8 schematisch zur Darstellung gebrachter Rutschungen waren jeweils eine starke Deformation der Böschungsflächen und eine Hebung „der Kanalsohle“.

Die dritte Bewegungsart ist unmittelbar auf schon vorhandene Verwerfungsfugen²²⁾ zurückzuführen. Eine vierte Abteilung von „Rutschungen“ (?) rührt von teilweisen Zuschüttungen des Kanalprofils von äußeren Abwaschungen von Erde und losem Gestein durch die tropischen Regengüsse her. Schon in der

²⁰⁾ Aus Abb. 14, 15 ist die starke Klüftung der Felsmassen in der künstlich hergestellten Steilböschung mit darüber liegender Horizontalterrasse zu ersehen (zum Verständnis mit *abc* im Querprofil 1780, Abb. 10, bezeichnet); ein Stück der Wand nebst Terrasse und darüber liegender, mehr geböschter, in steilen Abbruchflächen abgeglittener Felsmasse bis in das neue Bett des Rio Obispo ist in relativ geringer Zerrüttung in den Einschnitt hereingeschoben (Abb. 14). Seitliche Abtrennungen zeigen die in solchen Fällen bekannten lotrechten Abbruch- oder Trennungsflächen (sekundärer Art). An einigen Stellen treten nicht hoch über der Kanalsohle, wie es scheint, förmliche Bäche aus der Gleitmasse. Es dürften somit auch das Wasser des Rio Obispo und die Klüftung, vielleicht auch Erweichungen in der Kanalsohle durch stehendes oder wenig bewegtes Wasser usw. nicht außer Betracht stehen. Eine weitere Folge wäre dann die Einreihung dieses Felsabbruches, dem gewiß auch Riß- und Spaltenbildungen vorausgingen, allfällig in eine andere oder kombinierte Klasse der Bewegungen, auch wenn kein Sohlenauftrieb, der in der zu kleinen Photographie nicht zu entnehmen, vorhanden war.

²¹⁾ Wenn hier nicht etwa eine Verwechslung bei der nicht deutlichen Erklärung der einen Viertelkreis beschreibenden „Abrutschfläche“ vorliegt, so ist in anderen Gebieten von Bewegungen vulkanischer Massen, z. B. auf Bebra-Hanau, das Umgekehrte der Fall.

²²⁾ Gehören wahrscheinlich auch zu 3 der Donald-Einteilung; vgl. V. Pollack, „Beitrag zur Kenntnis der Bodenbewegungen“. 1882.

französischen Bauzeit kamen Bewegungen der zweiten Art („Schwerbrüche“) vor, aber es sind auch letztere Vorkommnisse in geringerem Umfange durch den Kanalböschungen allzunahe abgelagertes und das seitliche Gelände so überlastendes Aushubsmaterial (bei den ersten Bahnbauten in Europa häufig angewendeter, jetzt schon längst verlassener Vorgang), bzw. dessen Preisgabe der Abschwemmung durch heftige Regengüsse verursacht worden. Im Culebraeinschnitt sind bis Hilgards Anwesenheit (Juli 1912) an 22 solcher Abbruchstellen große Bewegungen, darunter an einzelnen zu wiederholten Malen, vor allem aber die bei Cucaracha und Culebra, der Vollendung hinderlich gewesen. Bis zum Einlassen des Wassers vom Gatunsee her in den Culebra-Einschnitt (1913) haben über 20 Mill. m³ in Bewegung geratenes Material aus dem Kanalprofil als „Mehraushub“ entfernt werden müssen und haben bis in die neueste Zeit auch nach Eröffnung des Kanals für den Gesamtverkehr mehrmonatliche Betriebsstörungen durch Geländeabgänge stattgefunden. Auf Grund des allzu günstigen ersten geologischen und technischen Gutachtens (Bertrand und Zürcher) ist die durchschnittliche Standfestigkeit des Felsmaterials um etwa 400% (auch von den Experten) überschätzt worden²³⁾. Die Befürworter des Meeresniveaukanals hatten eine $\frac{2}{3}$ malige Böschung für genügend erachtet; im ausgeführten höher gelegenen Schleusenkanal zeigten sich auf 52 m über Sohlenhöhe und einer etwas steileren Böschung, nämlich $\frac{1}{3}$ malig, noch Abbrüche und Sohlenhebungen; es war geglaubt worden, daß der Fels durchschnittlich bei einer Ausbruchtiefe von 75 m noch standhalte, während schon bei 20 m Tiefe „stellenweise begann, zermalmt zu werden“. Weder Entwässerungen noch sonstige Maßnahmen und Versuche konnten die Bewegungen verhindern oder ungeschädlich machen: nur eine Abflachung durch Abtragung (meist mittels Druckwasserspülung durch „Monitore“ oder durch etagenförmig aufgestellte Löffelbagger), eine Entlastung der Böschung bis zum geeigneten natürlichen Böschungswinkel führte zur Beruhigung. Dieser Winkel war nach Örtlichkeit und Material verschieden und mag für die berüchtigtste Abbruchstelle bei Cucaracha etwa einer fünffachen Neigung entsprechen, was bei der Ortschaft Culebra noch keine Beruhigung erzielte. Doch konnten auch Schicht-Rutschflächen allenfalls unter Wassereindringung usw. maßgebend werden. In einzelnen

²³⁾ Diese häufig vorkommende Tatsache wird von fast allen beteiligten Fachleuten wiederholt nicht entsprechend gewürdigt: Zu steile Einschnittsböschungen in Fels und Nichtfels, unterschätzter Gebirgsdruck, unterschätzter oder gar nicht vorausgesehener Sohlaufltrieb in Einschnitten, Stollen, Tunneln, Bergbauten usw. und damit im Zusammenhang stehende unrichtige Trassenlage sind dann die Folge. Auf der Strecke Braz—Hintergasse wurden die triassischen Kalke mit einmaliger Böschung (1:1) projektiert und danach die Trasse gelegt und ausgeführt unter Rücksicht auf vorsichtig veranschlagtes gewonnenes Steinmaterial; auf der Nachbarstrecke waren die Böschungen zu steil und trotz Abflachung und Mehrkubatur mußten noch große Steinbrüche eröffnet werden, um „Steinsätze usw.“ ausführen zu können. Die Trasse des Panamakanals hätte bei Gold Hill und bei Contractors Hill je eine kleine Wegrückung nach rechts, bzw. links verlangt, wenn rechtzeitig die Bedenklichkeit des Gesteins erfaßt worden wäre.

Fällen geriet 1:10 geböschtes Material auf einer dünnen 1:7 geneigten Braunkohlenschicht in Bewegung. Stellen, die schon länger ruhig waren, gerieten wieder in Bewegung. Anschneiden einer Einlagerung von Schwefelkies (Pyrit) ergab schweflige Säure und Dampf.

Der Bauleiter G o e t h a l s hat über den (damals vorletzten) großen Rutsch, der den eröffneten Kanal im Culebra-Einschnitt am 6. Oktober 1915 für längere Zeit auf etwa 400 m Länge sperrte, einen Bericht an das Kriegssekretariat der Vereinigten Staaten geschickt²⁴). Zuerst werden die vier Ursachen der Bewegungen unterschieden: 1. Die zu Anfang des Baues hie und da vorgekommene Überschreitung des zulässigen Böschungswinkels. 2. Nachgeben einer tiefer liegenden Lehmschicht, auf und mit welcher die darüberliegenden Gesteinsmassen besonders nach starken Regen nach dem Kanal hin abrutschen. 3. Brüche von wenig widerstandsfähigen tieferliegenden Schichten infolge der durch den Einschnitt veränderten Belastung. 4. Treten auch Brüche zu beiden Seiten des Kanals im Erdreich und Gestein infolge Wasserdruck auf. Diese Gefahr wurde durch die Ablenkung der betreffenden Wasserläufe endgültig beseitigt. Die früheren Bewegungen führten zur Überzeugung, daß hier der dritte Fall vorliege. Beiderseitig wurde eine Entlastung der tieferen Schichten angestrebt, indem große Massen stufenförmig nach dem Kanal zu abgetragen wurden. Im Schichtenplan (Abb. 11) ist die von dem Geologen des Kanals als erwünscht bezeichnete Linie des Abtrages dargestellt. Die gestrichelte Linie zu beiden Seiten der Kanalachse begrenzt den von den Dampfschaufeln tatsächlich erreichten Raum. Die Abbildung zeigt ferner die neuen Risse, die teilweise in 400 bis 450 m Entfernung von den Kanalufeln und bis zu 130 m Höhe über der Kanalsole entstanden sind. Der größte Teil des Erdreichs ist so gleichmäßig nach dem Kanal zu abgerutscht, daß die einzelnen Stufen einander parallel blieben. Nur in den unteren Teilen brach die Masse wellenförmig auseinander und die den Kanal verstopfenden Erdmassen erschienen von dem Druck des höher liegenden Gesteins herausgequetscht. (Die „Times“ sprach irrtümlich von vulkanischen Ursachen.) G o e t h a l s gibt sich keiner Täuschung über die Tragweite des Unfalls hin. Soll das Gelände beiderseits wieder in der gewünschten Weise entlastet werden, so müssen rund $7\frac{1}{2}$ Mill. m³ entfernt werden. Da die Stufen aber fast überall eine erhebliche Neigung nach der Kanalachse angenommen haben, ist die Aufstellung der Dampfschaufeln erschwert. Wo das Erdreich sehr zerklüftet, können die Dampfschaufeln nicht arbeiten.

Aus dieser Darstellung ging schon zu Ende des Jahres 1915 hervor, daß, selbst wenn die Wiedereröffnung des Kanals möglich sein sollte, die Gefahr eines oder mehrerer großer Rutsche weiter besteht, so lange die gewaltigen Mengen des abgerutschten und des drohenden Erdreiches nicht entfernt sind. Aber auch dann ist die Lage nicht günstig, wenn die in nächster Nähe des so wenig zuverlässigen Geländes befindlichen Höhen (Gold, Contractors und Zion Hill), die sich 120 bis über 180 m über den Kanal erheben, an der Bewegung teilnehmen sollten. In das Querprofil (Abb. 12) wurden vom Verfasser aus vorstehendem Schichtenplan an den angedeuteten Stellen noch einige Querprofile eingetragen, die andeuten, daß die genannten Höhen stark in die Abböschungs- oder Entlastungszone fallen und daß obige $7\frac{1}{2}$ Mill. m³ zu gering veranschlagt scheinen. Der Geologe Professor Miller von der Lehigh-Universität gibt an, daß es mehrere Jahre dauern wird, bis der Kanal wieder voll benutzbar sein dürfte. Präsident Wilson will einen Ausschuß von 7 Sachverständigen zu einer gründlichen Untersuchung einsetzen. Tatsächlich ist seit dem Sommer 1916 der Kanal wieder

verschüttet und bis Herbst 1916 noch nicht eröffnet. Nachrichten vom August 1916 geben der Befürchtung amerikanischer Ingenieure Ausdruck, daß es kaum ein Verfahren gebe, um den Kanal dauernd vor den Rutschungen zu schützen. Sicherungsprojekte behandeln riesige Bagger, um die Massen zu beseitigen, oder Einbringen von Beton in Schächten. August 1916 waren 400 Mill. Dollars (2000 Mill. Kronen) ausgegeben und dürften noch 50 Mill. Dollars nötig sein.

Die unbeabsichtigten großen, insbesondere durch eine Verknennung der technisch-geologischen Frage bedingten Mehrarbeiten und die damit verbundenen kolossalen Kostenüberschreitungen beim Panamakanal- und Alpenbahnbau waren Anlaß, auf Grund der hiebei und sonst noch durch ein Menschenalter gesammelten Erfahrungen mit eingehenden Studien an die hohen und sehr schwierigen Aufgaben der in Österreich und Bayern geplanten Schiffahrtskanäle lediglich in technisch-geologischer Beziehung heranzutreten und rechtzeitig im gegebenen Falle ein Scherflein zum tadellosen Gelingen derselben beizutragen. Schon die gewaltigen Kosten, die hiefür aufzuwenden sind, zeugen von der Großartigkeit dieser eine oder mehrere Wasserscheiden übersteigenden und für Österreich ohne Beispiele dastehenden sowie vollkommen neuen und daher um so mehr zu höchster Vorsicht mahnenden Werke. Jede der drei in Österreich studierten und jetzt in Betracht kommenden Verkehrsanlagen, sei es für den Donau-Oder-, Donau-Elbe- oder Donau-Moldau-Kanal hat seine eigentümlichen, voneinander verschiedenen und hochinteressanten technisch-geologischen Verhältnisse, die nun hinsichtlich der Wasserscheide für die Donau-Oder an dieser Stelle jetzt zur näheren Besprechung kommen sollen. Die Studien, Begehungen und sonstigen Arbeiten für die übrigen beiden sind ebenfalls abgeschlossen und im Drucke.

Mährische Pforte.

Es soll nun im weiteren unter Nutzenanwendung des Vorangeführten und überhaupt bisheriger Erfahrungen im Erdbau nach technisch-geologischer Richtung auf eine andere Wasserscheide übergegangen werden, nämlich auf jene des projektierten Donau-Oder-Schiffahrtskanales.

Die Beczwa-Odersenke zwischen Mährisch-Weißkirchen (Hustopetsch) und Deutsch-Jaßnik, gleichsam eine Gasse zwischen den Ausläufern der Karpathen und des Odergebirges bildend, enthält die niedrigsten Punkte der europäischen Hauptwasserscheide (von 301 bis 310 m). Eine relativ kaum 50 m hohe Bodenwelle bildet die mährische Pforte, über die Straße und Bahn bei Mährisch-Weißkirchen oder noch mehr östlich bis zwischen Hustopetsch und Deutsch-Jaßnik Süden und Norden verbinden. Hier hat sich altes sudetisches Schollenland und jüngerer karpathischer Faltenland (Karpathenvorland) verbunden, hat eine uralte Meeresstraße im Miozän das mährische Becken (der March und Beczwa) mit der schlesischen Bucht verbunden und ist nordisches Eis am weitesten gegen Süd in Mitteleuropa vorgestoßen²⁵).

Das geologische und orographische Sudetenland ist durch den Einbruch des Beczwagrabens vom Malinikwald getrennt worden. Im geologischen Profil (Abb. 19) NW—SO durch den höchsten Punkt des Malinikwaldes sind diese Verhältnisse generell skizziert. Die Beczwaquellflüsse (Abb. 20) entspringen im karpathischen Mittelgebirge, nach deren Vereinigung bei Wal-Meseritsch zuerst in breitsohligem Tal und dann in der kurzen Beczwaenge in nordwestlicher Richtung das karpathische Hüggelland durchmessen wird, schwenkt dann aber in scharfer Wendung von Weißkirchen

²⁴) „Engin. Rec.“ 1915; „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1916, S. 179.

²⁵) Vgl. Hassinger, „Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften.“ „Abhandl. der k. k. geograph. Ges. Wien“ 1914, Nr. 2.

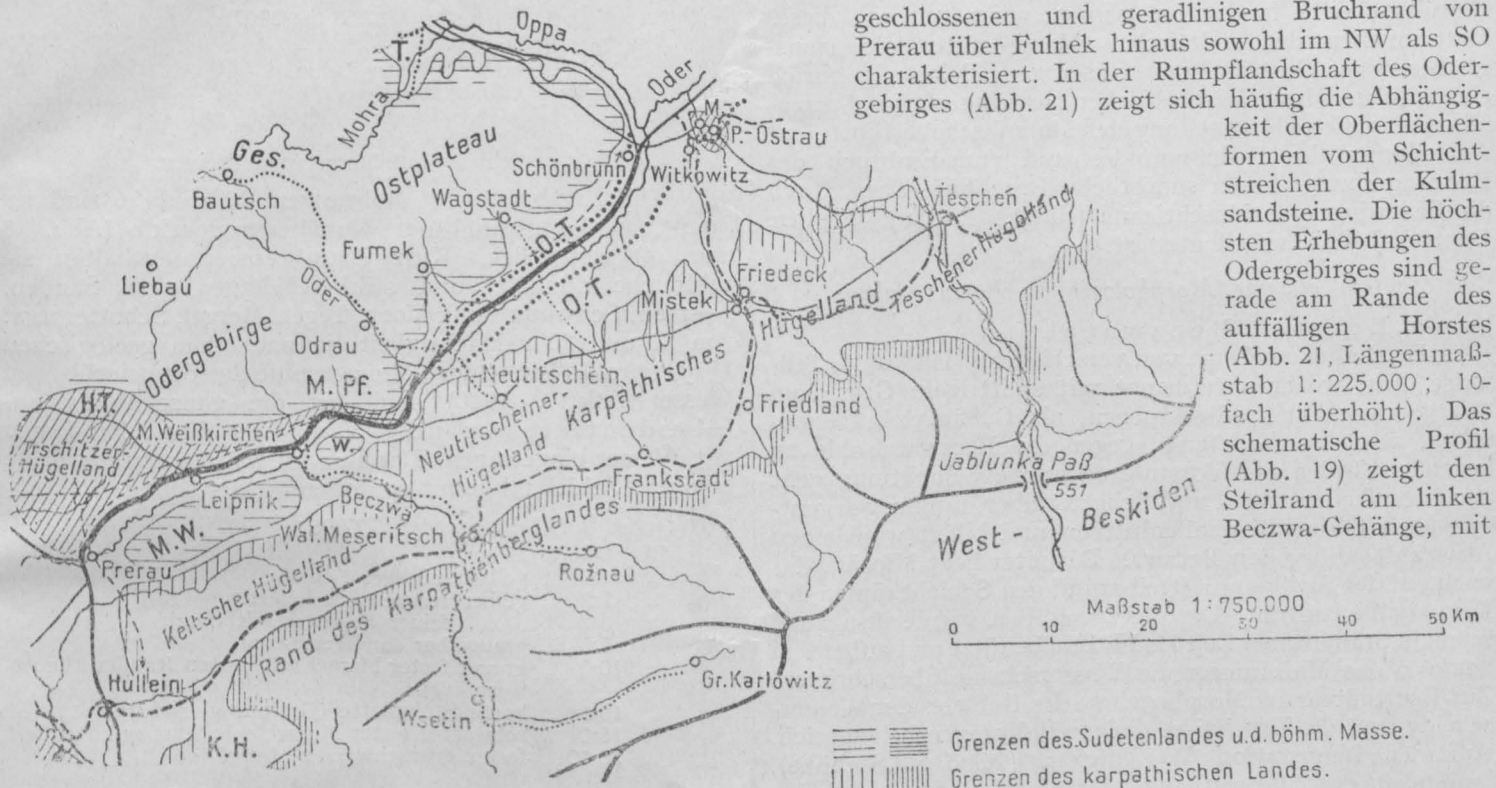


Abb. 20.

Ausschnitt nach einer Karte aus: Hassinger, „Die mährische Pforte“.

geschlossenen und geradlinigen Bruchrand von Prerau über Fulnek hinaus sowohl im NW als SO charakterisiert. In der Rumpflandschaft des Odegebirges (Abb. 21) zeigt sich häufig die Abhängigkeit der Oberflächenformen vom Schichtstreichen der Kulmsandsteine. Die höchsten Erhebungen des Odegebirges sind gerade am Rande des auffälligen Horstes (Abb. 21, Längenmaßstab 1: 225.000; 10-fach überhöht). Das schematische Profil (Abb. 19) zeigt den Steilrand am linken Beczwa-Gehänge, mit

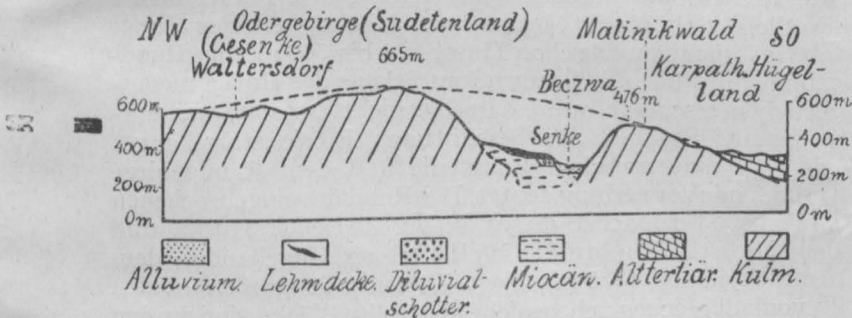


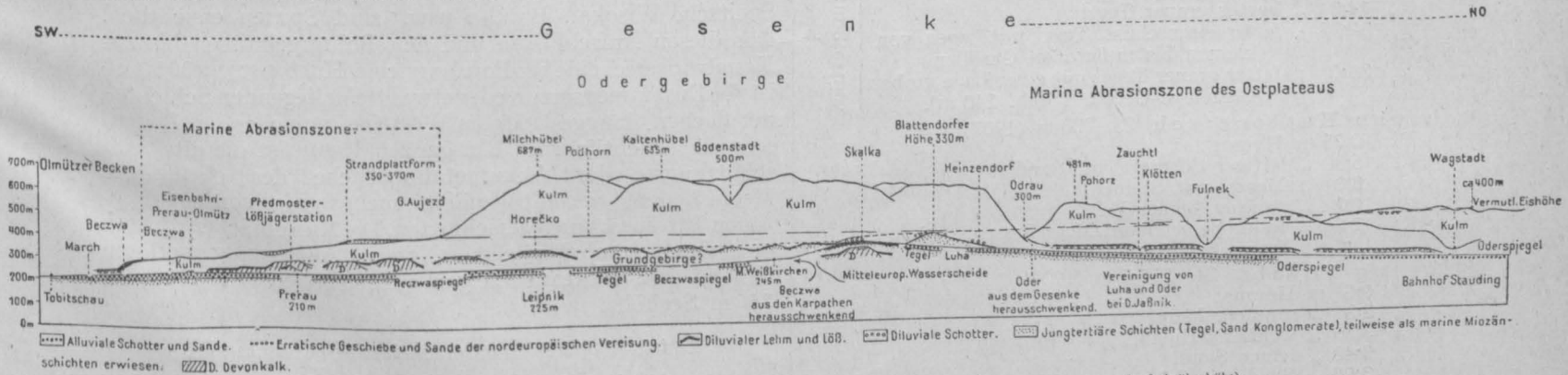
Abb. 19.

Profil durch Odegebirge und Malinikwald.

- Ges. Gesenke. (Niederer Gesenke)
- H.T. Hügellandschaft am Fuß des Odegebirges, hervorgegangen aus marinen Abrasions- u. fluvialen Diluvialterrassen.
- M.W. Malinikwald. W. Weißkirchner Hügelland.
- O.T. Odeerrassen in der Odersenke. (postglazial)
- Terrassenränder gegen den heutigen Talboden.
- M.P.F. Mährische Pforte.
- Eisenbahnen:
 - Hauptverkehrsstrang der mährischen Pforte.
 - - - Verzweigungen des Hauptverkehrsstranges.
 - - - Landschaftsverkehrslinien, parallel dem Hauptstrang.
 - Lokalbahnen, diesen teilweise entlastend.
 - Eisenbahnlinien mit geringen Beziehungen zum Hauptverkehrsstrang.

abwärts in die Senke zwischen Sudetenrand und dem Malinikwald in südwestliche Richtung. Auf der anderen Seite fließt die Oder zuerst von Süd nach Nord, dann nordöstlich, verläßt in südöstlicher Richtung das Gesenkeplateau und biegt in nordöstlicher Richtung in die Fortsetzung der Beczwasenke ein. So ziehen beide Wasserläufe sich voneinander abwendend durch breite Talböden, zwischen sich eine wasserscheidende Bodenwelle lassend. Die Beczwa-Odersenke ist durch einen schroff abfallenden, ziemlich

welchem die vom Odegebirge losgelöste Keilscholle des Malinikwaldes abgetrennt ist. Weiters ist die randlich aufgebogene (strichlierte) Oberfläche des Odegebirges zu entnehmen, die, mit der des Malinikwaldes verbunden gedacht, ein flaches Gewölbe ergibt, dessen Schlußteil in den Beczwagraben eingesunken erscheint. Nicht der primären Faltung des Gebirges wird diese Aufbiegung zugeschrieben, sondern einer posthumer Krustenbewegung, die ihren stärksten Ausdruck im Einbruch des Beczwagraben im



Längsprofil durch die Bečzwa-Odersenke von Tobitschau bis Wagstadt und Aufriß des Gesenkeplateaus.

(10fach überhöht).

Abb. 21.

Gewölbescheitel fand. Hassinger ist geneigt, dieses Untertauchen der sudetischen Masse unter die transgredierenden Gesteine der einseitigen Belastung durch eine größere Masse karpathischer Gesteine als jetzt zuzuschreiben; die Schrägstellung der Malinikscholle führte zur Aufwölbung des Sudetenrandes und zum Einbruch des Beczwagrabens, dessen südöstliche Bruchlinie etwa durch die Säuerlinge von Maschtienitz (südlich Prerau), Teplitz, Deutsch-Jabnik angedeutet ist.

Zur Geologie und Morphologie des Beczwagrabens.

a) Lehm im Beczwatal.

Der Lehm erscheint von verschiedener Herkunft. Teilweise dort, wo er untermengt mit splittrigem Grus vom Odergebirgsgehänge abgekrochen, als Gehängelehm anzusehen, zeigt er in tieferen, gegen die Beczwatalsohle zu liegenden Teilen der Vorstufe schwache Schichtung, geht nach der Tiefe in Sand und Schotter über, nimmt gelegentlich auch tonige Beschaffenheit an und bildet wohl einen Absatz der diluvialen Beczwa. Darunter liegt Miozän, das auch auf der Skalka unmittelbar auf den Schichtköpfen der Devonkalke aufruhet. Der Beczwagraben wurde also auch schon in prämiozäner Zeit als Flußtal benützt und außerdem hat also das Miozänmeer die Wasserscheide überschritten. Zur Beurteilung der Morphogenese des Gebietes der Wasserscheide sind die Ergebnisse einiger Bohrungen belangreich. Auf der Bahnstation Weißkirchen (264·5 m Seehöhe), bereits an der Südwestflanke der die Hauptwasserscheide bis Löschna bildenden Bodenschwelle, wurde zuerst die (diluviale) Lehmdecke, dann sandiger Letten und Tegel bis 80 m Tiefe bis auf den Kulmschiefer durchfahren (Seehöhe rund 180 m, also 60 m unter der Beczwahöhe). 3·5 km nördlich steigt das Kulmgestein im Odergebirge bis über 500 m, 2 km südöstlich erhebt sich die devonische von Kulm entblöbte Skalka (322). Die tiefe Einmündung zwischen beiden ist durch mächtige hügelbildende, jungtertiäre Schichten erfüllt: somit setzt der Beczwagraben unabhängig von den Erosionsrinnen über die Wasserscheide bei Weißkirchen. Aus den Bohrungen für den Donau-Oderkanal im Jahre 1905 und 1907 ergibt sich Nachfolgendes:

Bohrloch Kaiserallee, linkes Beczwafer, 245 m (I, 1905):

Bis 0·25 m Humus,	} quartär,
„ 1·70 „ fluviatiler Ton,	
„ 5·77 „ fluviatiler Sand und Schotter,	
„ 13·5 „ lichtgrauer glimmeriger Sand,	
„ 16·5 „ grauer Sand,	
„ 21·2 „ lichtgrauer Tegel,	} jungtertiär,
„ 22·9 „ grauer Sand,	
„ 25·0 „ ansteh. Grauwacke,	
Kulm, 220 m Seehöhe.	

Bohrloch Hurkafuß, rechtes Ufer, 275 m (II, 1905):

Bis 0·55 m Humus,	} jungtertiär.
„ 2·00 „ Gehängeschutt (Trümmer d. Grauwacke),	
„ 6·55 „ brauner Lehm (Diluv.),	
„ 7·40 „ grauer Tegel (Dil. ?),	
„ 10·2 „ gelblicher Tegel,	
„ 13·2 „ harter gelber Tegel,	
„ 14·3 „ harter grauer Tegel,	
„ 32·25 „ fetter eisenschüss. Tegel mit Lagen von kleinen bis nußgroßen Geröllen, fetter grauer Tegel mit einer Lage grober Grauw.-Gerölle (Seeh. 240 m).	

Bohrung Hustopetsch 23, 278 m (1907):

Bis 0·25 m Humus,	} jungtertiär.
„ 5·30 „ lettiger Schotter mit Sand,	
„ 8·0 „ Mergel mit Steinen,	
„ 10·2 „ weicher blauer Fels,	
„ 12·56 „ fester Schiefer mit Mergelassen,	
„ 16·0 „ fester Schiefer.	

Bohrung Poruba 24, 275·5 m (1907):

Bis 0·5 m Humus,
„ 2·3 „ sandiger Mergel,
„ 3·36 „ weicher Schließ,
„ 3·40 „ feiner Sand,
„ 3·90 „ Sand mit Schotter,
„ 6·0 „ fester Mergel.

Bohrung Poruba 25, 287·53 m (1907):

Bis 0·15 m Humus,	} jungtertiär,
„ 1·54 „ gelber weicher Lehm,	
„ 2·78 „ grüner Mergel,	
„ 12·60 „ lettiger fester Schotter mit großen Steinen,	
„ 18·0 „ Schiefer mit Mergel und Steinen.	

Die Ergebnisse der Bohrungen 26' und 26 sind im Quer- und Längsprofil der Kanalwasserscheide (Abb. 23 und 24) ersichtlich. Kurz charakterisiert enthalten sie zahlreiche dünnere und stärkere Lagen von Sanden, Lehmen, Schwimmsand, Moor, Tegel, Mergel, Schotter usw. von 20 und 23 m Mächtigkeit, ja nach dem geologischen Längsprofil (Taf. 4 der „Monographie der österreichischen Wasserstraßen“ 1910) sind für die ganze Wasserscheidentiefe von nahe 30 m diese diluvialen Lagen mit Wasser eingetragen. Der nur an 2 Stellen in der Tiefe erbohrte Schiefer kommt später zur Darstellung.

Bohrung Halbendorf 3, 277·96 m (1907):

Bis 0·25 m Humus,	} jungtertiär,
„ 1·0 „ gelber sandiger Lehm,	
„ 2·7 „ gelber rescher Sand, lettig,	
„ 3·7 „ „ feiner Schotter mit Sand,	
„ 5·3 „ graugelber sandiger Lehm,	
„ 10·0 „ grauer fester Mergel mit harten Rauden (Feuerstein ?),	
„ 10·5 „ harte Steinplatte (Granit ? glazial ?),	
„ 15·0 „ schwarzer fester Mergel, sehr hart mit Rauden,	
„ 20·00 „ fester grauschwarzer Mergel.	

Bohrung I zeigt das in prämiozäner Zeit tiefer als jetzt eingeschnittene Beczwatal. Da die Bohrung nicht ober der tiefsten Rinne des Becwatales liegt, so ist die tiefste alte Rinnensohle wahrscheinlich noch tiefer. Ferner lassen sämtliche Schürfe die bedeutende Mächtigkeit des Jungtertiärs erkennen. Obschon II nur 200 bis 300 m vom Randgebirge am Fuße des Grauwackenrückens der Hurka niedergedrungen erscheint, ward dasselbe nicht erreicht, was entweder auf Steilheit des beschütteten Erosionstalgehänges oder auf eine zwischen Bohrstelle und dem Randgebirge verlaufende Verwerfung deutet. Der Rand des eingebrochenen Grabens ist zunächst dieser Stelle. Zwischen Hurka und dem höchsten Punkte des Weißkirchner Hügellandes, dem Hranickykopec (375 m), liegt Letten mit großen ovalen Devonkalkblöcken; ebensolche abgerollte Blöcke sind in den Steinbrüchen ob dem Antonikirchlein. Die Lokalbahn Weißkirchen—Krasna, am Gehängefuß, wo II liegt, hinziehend, zeigt im Einschnitt bei der Kreuzung mit der zur Wasserscheide ansteigenden Reichsstraße nach Bölten sandigen Lehm, wie er beim Ziegelofen nächst der Station Weißkirchen und in den vielen langen, bis 17 m tiefen Bahneinschnitten bis hinter Pohl an alten und ganz frischen Rutschstellen zu sehen ist. An dem über die Wasserscheide gegen Kunzendorf führenden Feldweg steht am Bacheinschnitt graugrüner Tegel an und die Ausdehnung der feuchten Wiesen läßt seine weite Verbreitung vermuten. Auch weiter nach Osten über nasse Mulden und Hügel über Speitsch, Wisoka, Poruba usw. sind Spuren ersichtlich. Aus diesen Aufschlüssen und den Bohrergebnissen bis zur Kanalwasserscheide bei Poruba nächst Hustopetsch (301·4 m) ist die Zusammensetzung der etwas tiefer liegenden Schichten der flachen, langgestreckten West-Ost streichenden Bodenschwelle ersichtlich. In dem ganzen Raum ist die alte Aufschüttungs- oder Akkumulationsfläche des ehemaligen Meeresbodens verhältnismäßig noch wenig von postmiozänen Erosionsrinnen zerschnitten. Die Riedelflächen dürften von ihrem ursprünglichen Niveau nur wenig verloren haben, ihre Plateaus zeigen Meereshöhen von 330 bis 360 m Seehöhe.

Entstehung der Wasserscheiden-Bodenschwelle.

Die niedrigste Einsattlung der ganzen Wasserscheide liegt bei Km. 21·8 mit 301·4 m Meereshöhe²⁶⁾ und bildet die rechte

Talflanke der Beczwa oberhalb Poruba bis ins Quellgebiet des Sary potok und die rechte Odertalflanke, bezw. einer sanften Abdachung zwischen Palosikwald und Ribnikbach, der mit dem Luhabach in die Oder unterhalb Deutsch-Jaßnik tritt. Die senkrecht gemessene Breite dieses Rückens ist etwa 8 km. Wie bereits erwähnt, ist diese Bodenschwelle der von der Erosion ziemlich verschont gebliebene Teil des miozänen Meeresbodens. Beczwa und Oder haben in nachmiozäner Zeit, in den sich hebenden Landblock einschneidend, das Miozän talauswärts (in der Beczwasenke und Odersenke) bis in beträchtliche Tiefe ausgeräumt, d. h. den alten Meeresboden zerstört und so ist die Ausgangsform des postmiozänen Erosionszyklus nur mehr hier in der Weißkirchner Poruba-Jaßniker Bodenschwelle erhalten geblieben. Diese herauspräparierte Wasserscheide wird gleichsam als ein stehengebliebener Pfropfen miozäner Schichten angesehen.

Über diesen breitet sich aber auch noch eine mehr oder minder dicke Decke diluvialer (also glazialer und fluvioglazialer Akkumulations-) Letten, Lehme und Tone sowie Sande, über welche später noch Weiteres mitzuteilen sein wird. Sowohl das karpathische Beczwatal wie das sudetische Odertal sind auf Grundlage bisheriger Forschungen vormiozän, mindest präortonisch, so ist auch ihre Wasserscheide gleich alt und es ist im nachmiozänen Erosionszyklus lediglich ein Wiederaufleben, aber nicht eine Neubildung des Wasserscheiderückens erfolgt. Die submarine Akkumulation der Miozänschichten fand auf einer Bodenschwelle statt und erfolgte dadurch deren Erhöhung, so daß nicht zu verwundern ist, daß Beczwa und Oder im Postmiozän ihren alten Lauf wieder fanden und wieder die scheidende Schwelle zwischen sich ließen. So ist die erste Anlage der behandelten Wasserscheide in jener Zeit zu denken, in welcher der Südwestetenrand tiefer als gegenwärtig zerschnitten war. Warum sich die Wasserscheide an der jetzigen Stelle entwickelte, läßt sich dermalen nicht ermitteln. Sei es, daß der Beczwa-Odergraben hier nicht so tief wie anderwärts eingebrochen war²⁷⁾, daß unter der Lehm-, Sand- und Tonschichte der Schwelle noch alte minder tief gesunkene Gesteinsinseln stecken, sei es, daß Karpathenfaltung und posthume Bewegungen des Odergebirges der Beczwa und Oder von vornherein bestimmte Wege wiesen. Die Diluvialgeschichte der Wasserscheide mit vorwiegender Aufschüttung folgt, wie bereits erwähnt, später. Eine Modellierung der ganzen Schwelle ist darum im postmiozänen Erosionszyklus erfolgt. Im Norden vom höheren Odergebirge, im Süden vom Karpathenverband und den Karpathen überragt, treten die Abdachungs- und ihre Seitenbäche des Gebirgsrandes in oder an die Schwelle ein, die Erosionsrinnen löste die 7 bis 12 km breite Bodenschwelle in eine sanfte Riedel-, besser gesagt, Rückenlandschaft auf und ein solcher, mannigfach verästelter Rücken von Hegwald-Straße bis Wisoka-Palzendorf bildet die Hauptwasserscheide, die Gehänge der rechts einmündenden Rinnsale der Beczwa und Oder²⁸⁾. Die Wasserscheide ist

²⁶⁾ Hinsichtlich der Meereshöhen der Nordbahn, der (alten) Präzisionsnivelements, der Karten und der Wasserstraßendirektion bestehen bisher z. T. sehr bedeutende Unterschiede, mehrere Meter, auf die auch von anderer Seite hingewiesen erscheint. Wo M. Kříž („Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren“, 1903, S. 24) für die Wasserscheide bei Weißkirchen sein Nivelement, welches 312 m ergab, angebunden, konnte trotz Bemühung nicht erhoben werden.

²⁷⁾ Auch C. v. Camerlander, „Geolog. Aufn. in den mähr. schles. Sudeten“, „Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.“ 1890, S. 206 f., und E. Tietze, „Zur Geologie der Gegend v. Ostrau“, „Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.“ 1893, S. 58 f., sowie H. Hassinger, „Die mähr. Pforte“, „Abhandl. d. k. k. geogr. Ges.“ 1914, S. 121, erwähnen dieser Möglichkeit.

²⁸⁾ Zwischen Beczwa, Ludina und Heliczakabach tritt steil das Plateau der ehemals mauerumschlossenen Altstadt Weißkirchen mit Schloß empor. Dasselbst steht paläozoisches Grundgebirge an der Straße an. Somit ist das Plateau ein prämiozäner Felsriedel,

mehr ein Rücken oder Sattel einer Hügellandschaft. Der Zug der Wasserscheide ist durch das Auftreten von Devon und Kulm bei Pohl und Kunzendorf geologisch noch inner-sudetisch, während der östliche Teil der Schwelle zwischen der Beczwa und Luha, Pohlberg (369 m), Kriegsbüchel (372 m), Visoka Straž (365 m) dem karpathischen Hügelland zugezählt werden. Das Miozänmeer hat den engen Taleinschnitt des vormediterranen (vortortonischen) Tep-litzer Erosions-Durchbruches vorgefunden. Die leichter als der Devonkalk und die steilhangbildenden Grauwackenkonglomerate zerstörbaren Flyschgesteine (mürbe Sandsteine und Mergelschiefer) im Beczwagebiet fielen oberhalb der Enge dem hin- und herpendelnden Flusse zum Opfer. Es entstand ober Cernotin ein breites Tal zwischen stark abgetragenen Hügeln, die sich mit sanften Gehängen zum Talboden abdachen. Der Hurka-, Speitscher-, Milotitzer-, Litschel- und Sary-Bach usw. schwemmen feines Material in die offenen Talböden, bilden Schuttfächer (Lehm-fächer), vereint nach Braun-Davis Aufschüttungsebenen. Die ungleiche Zerstörbarkeit der Gesteine ist die Ursache der ungleichen Gestaltung des Beczwatalprofils, u. zw. auch schon vor der Überdeckung durch das tortonische Meer. Am stärksten ist die Abtragung im Karpathen-Hügelland vorgeschritten, die Täler sind reifer als die dahinter aufsteigenden karpathischen Sandsteinberge.

Überschreitung der Beczwa-Oderwasserscheide durch die nordische Vereisung.

Auf jüngeren und älteren breiten lehmbedeckten Oderterrassen, welche bald links den Gesenkefuß, bald rechts das karpathische Hügelland, bald beide begleiten, sind zahlreiche Geschiebe der nordischen Vereisung verstreut, u. zw. bis 150 m über die Terrassenflächen. Während der Eiszeit strömte die Oder durch ihr gegenwärtiges Tal auf einem 35 bis 30, dann 20 bis 15 m über dem heutigen gelegenen Talboden, es bewegte sich aber auf ihm und über seine Randgebirge auch eine geschiebeverstreuende Eis-zunge talauwärts der Flußrichtung entgegen zur



Abb. 22.

durch die genannten Rinnen geschaffen, aber nicht bis zu seinem Sockel bloßgelegt, da die prämiozänen Talprofile noch teilweise mit miozänen Sedimenten erfüllt sind.

mährischen Pforte. Zwei Möglichkeiten liegen vor, die Terrassen zu betrachten: zwar als diluviale, aber postglaziale, rein fluviatile Akkumulationsformen oder als mit der Vereisung gleichzeitig gebildete, unter oder in den Rändern der Eiszunge verlaufende Akkumulationen von Schmelzwässern, welche entgegen der Bewegungsrichtung des Eises einen Ausweg suchten. Aus zahlreichen Funden von Erratika in namhaften Höhen in weniger verschwemmten Gebieten ist die Minimalhöhe der Eisoberfläche bei Wagstadt und Stading auf etwa 400 m Seehöhe anzunehmen und im Längenprofil (Abb. 21) sanft abfallend gegen die Wasserscheide nächst Weißkirchen eingetragen. Bei Litschel sind 1,5 m tief Sandgruben aufgeschlossen, die eine 30 cm starke Moränenablagerung mit starker Beimengung karpathischen Gesteinsmaterials und von erratischen Geschieben enthalten. Göttinger fand auf der Höhe von Speitsch gekritzte Tithonkalkgeschiebe. Ferner finden sich auf dem Pohlberg usw. über die Felder verstreut Quarzkiesel

sowie abgerollte Bruchstücke eines porphyrtigen Gesteins neben gerundeten Stücken von Kulmgrauwacke und Karpathensandsteinen. Diese Geschiebe können nur unter der Voraussetzung hierher gekommen sein, daß eben zwischen Bezwa und Oder keine Wasserscheide bestand. Nachdem die Wasserscheide im Postmiozän neuerlich herausgearbeitet und die Täler zu ihren beiden Seiten vertieft wurden, kann eine postmiozäne Geröllverführung über die Wasserscheide nur ins Eiszeitalter verlegt werden, nämlich in eine Zeit, in der das Odertal bis zur Wasserscheidenhöhe und noch höher mit Eis erfüllt war, dessen Schmelzwässer sich teils unter dem Eis ins Odergebiet, teils oberflächlich ins Bezwatal ergossen. Bei den Böschungsabtragsarbeiten im Böltener Bahneinschnitt, Oktober 1913, wurden von Göttinger (Abb. 22) steilgestellte (gestauchte) Sande und Tone (unter der aufgelegten Hand im Bilde rechts) und links (von der Mitte des Bildes an) eine Moräne festgestellt.

(Wird fortgesetzt.)

Wechselrede über Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung.

Abgeführt in gemeinsamen Versammlungen der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure und der Fachgruppe für Elektrotechnik.

Diskussionsabend am 3. Jänner 1918.

Vorsitzender Oberbaurat Grünhut:

Im Vereine sind bekanntlich 2 Vorträge über Wasserkraftanlagen gehalten worden, welche bestimmt waren, das Substrat für eine Wechselrede zu bilden, u. zw. der Vortrag von Direktor Ing. Rosshaendler und jener des Baurates Ing. Kindermann. Letzterer Vortrag beschäftigt sich lediglich mit dem speziellen Probleme der Wasserkraftausnützung der Donau und dürfte sich daher — ich darf dies wohl bei skrupulosester Beobachtung kollegialer Rücksichten konstatieren — zu einer Diskussion im Hinblick auf die uns vorschwebenden Zwecke der Gewinnung allgemeiner Gesichtspunkte, deren Aufnahme oder Berücksichtigung in dem neu zu schaffenden Elektrizitätsgesetze aus technisch-wirtschaftlichen Gründen von der hohen Regierung verlangt werden könnte, nicht eignen. Wohl eignet sich aber hiezu der bei aller Knappheit in meisterhafter Darstellung des Stoffes gehaltene Vortrag unseres hochgeschätzten und erfahrenen Vereinskollegen Ing. Rosshaendler.

Dem Wesen nach ist derselbe allerdings ein Zweckvortrag, indem er nur solche Wasserkraftprojekte behandelt, hinsichtlich deren Realisierung die von Direktor Rosshaendler repräsentierte Gesellschaft gewisse erworbene Rechte der Konzession oder Priorität der Ausführung besitzt. Man könnte beispielsweise gewiß der Meinung sein, daß die Deckung des Kraftbedarfes der Industriezentren in Steiermark und Niederösterreich, bezw. Wien nicht notwendigerweise durch Kupplung der steirischen Niederdruckwerke mit den an den mährischen Talsperren des Thaya-, Iglawa- und Schwarzwagebietes anzulegenden hydraulischen Spitzenwerken erfolgen müßte, sondern daß auch die großen Kärntner Seen hierfür herangezogen werden könnten, obwohl nicht verschwiegen werden darf, daß der Errichtung von Talsperren im March-Thaya-Gebiete die allergrößte Bedeutung für eine rationelle Regulierung der mährischen Flachlandflüsse zukommt. Ungeachtet der erwähnten, immerhin möglichen Einwendung wirft der Vortrag Rosshaendlers eine Reihe von Fragen auf, an deren Beantwortung wir herantreten sollten.

Beispielsweise sei Folgendes hervorgehoben: Direktor Rosshaendler propagiert die Bildung von Gesellschaften auf gemischtwirtschaftlicher Grundlage, d. i. unter Beteiligung des Staates, der Länder oder anderer öffentlicher Korporationen und des Privatkapitals zwecks Ausbaues der Wasserkräfte. Hier kann nun die Frage aufgeworfen werden, ist die Beteiligung des Staates bei derartigen Unternehmungen eine fakultative oder eine obligatorische, deren Voraussetzungen in beiden Fällen durch das Gesetz genau zu umschreiben sein werden; findet die Partizipation des

Staates statt, wenn die Rentabilität der Anlage gesichert ist, sohin der Staat auf Gewinnanteile hoffen kann, oder auch dann, wenn die Ertragsfähigkeit nur in vermindertem Maße verbürgt werden kann, daher die staatlichen Beiträge als Subventionen à fonds perdu gewährt werden oder als zinsfreie, befristete Kapitalsvorschüsse zu betrachten sind, durch deren Leistung erst die Rentabilität der Anlage für die anderen Faktoren erreicht werden kann.

Letzteres stellt eine Art Industrieförderung dar, ähnlich wie etwa die obligatorische Beitragsleistung des Staates zu den Unternehmungen auf dem Gebiete der Landeskultur gesetzlich geregelt ist.

Welches Maß an erzeugter elektrischer Energie kann sich der Staat im Verhältnis zu seiner finanziellen Beteiligung an der Bildung des Bau-, Betriebs- und Erhaltungsfonds sicherstellen und welches sollen die der Staatsverwaltung daraus entspringenden Verpflichtungen sein; andererseits, welche Rechte des Staates hinsichtlich Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes der Elektrizitätsgesellschaften sollen damit verbunden sein und welche staatlichen Organe sollen die Führung und Kontrolle ausüben, Juristen oder Techniker? Wo ist die Grenze der Wasserkraftleistung, bei welcher die staatliche Beteiligung und Kontrolle, bezw. der Zwang zur Bildung von Gesellschaften auf gemischtwirtschaftlicher Grundlage aufhört und von welcher angefangen der privaten Unternehmungstätigkeit, den sog. „Eigenanlagen“, vollkommen freier Spielraum belassen wird. Sind ebenso wie die Wasserkraftanlagen selbst, so auch die Hochspannungs-Fernleitungen durch Gesellschaften auf gemischtwirtschaftlicher Grundlage auszubauen, oder sind die Leitungen als Träger des elektrischen Stromes (gleichwie die Land- und Wasserstraßen als Träger der Transportmittel) lediglich aus öffentlichen Mitteln zu bestreiten? Welche Spannungen haben die primären, welche die sekundären Fernleitungsnetze zu erhalten und welches sind die Bedingungen für die Anschlüsse?

Direktor Ing. Rosshaendler plant, daß elektrische Energie aus den Spitzenwerken in den mährischen Flußgebieten nach Wien und auch in die industriereiche Steiermark geführt werde; das bedingt aber, daß die Kronländer das bisher ausgeübte Monopol oder mindestens Vorrecht auf die in ihrem territorialen Bereiche bestehenden Kraftquellen aufgeben und die Ausfuhr, bezw. Durchfuhr elektrischer Energie, insbesondere zu Gunsten der das Herz Österreichs bildenden Reichshaupt- und Residenzstadt Wien, die auf eigenem Gebiete über bodenständige Energiequellen nicht verfügt, hinsichtlich Einwohnerzahl, Industrie und Steuerleistung aber mehreren Kronländern zusammen gleichkommt, gesetzlich sichergestellt wird. Dies zeigt aber wieder, daß der planmäßige Ausbau der Wasserkräfte erst auf Grundlage einer vorherigen Aufstellung eines Rahmenprogrammes der zur Zeit bestehenden sowie in nächster

Zukunft zu erwartenden Bedürfnisse der Privatindustrie, der öffentlichen Körperschaften und der öffentlichen Unternehmungen an elektrischer Energie zu erreichen sein wird.

Mit diesen Bemerkungen beabsichtigte ich nicht, Ihrer Stellungnahme, meine Herren, irgendwie vorzugreifen, vielmehr wollte ich mir nur erlauben, jene Richtlinien zu skizzieren, innerhalb welcher sich die Diskussion zu bewegen hätte. Die Obmänner beider Fachgruppen denken nun, nach freier Entwicklung und Abschluß der Wechselrede Herrn Direktor Rosshaendler das Schlußwort zu seinem Referate zu erteilen und hierauf der Versammlung eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Diskussion zur Kenntnis und eventuellen Abstimmung zu bringen und diese Ergebnisse, etwa in Form einer Resolution, dem neugegründeten Ausschuß für Wasserwirtschaft im Wege des Verwaltungsrates zur weiteren geeigneten Veranlassung zu übermitteln.

Oberbaurat Prof. Halter:

Wenn ich als erster in die Diskussion des gegenständlichen Themas eintrete, wie sie die Vorträge der Herren Ing. Rosshaendler und Kindermann am 8. und 23. November 1917 ausgelöst haben, so gedenke ich mich nicht des Näheren über diese beiden Vorträge zu verbreitern, sondern die Frage von allgemeinen Gesichtspunkten aus zu betrachten, wenngleich ich dabei Gelegenheit nehmen werde, auf einzelne interessante und schätzenswerte Ausführungen des Herrn Ing. Rosshaendler zurückzukommen. Weiters werde ich nicht umhin können, auf die mittlerweile in Wien gehaltenen Vorträge v. Millers, Loackers, Brabées und auf die jüngst in Druck erschienenen Mitteilungen über die Studien und vorbereitenden Maßnahmen der österr. Staatseisenbahnverwaltung zur Ausnützung der Wasserkräfte und zur Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen Bezug zu nehmen.

Was zunächst die Elektrizitätsversorgung an sich anbelangt, so stehen wir vor einem wirtschaftlichen und sozialpolitischen Problem ersten Ranges, seine Bedeutung erhellt wohl aus der Arbeit unseres Kollegen Ried „Gegenwart und Zukunft der Elektrizitätswirtschaft in Deutschland und Österreich“.

Zum Unterschiede von den kohlenarmen und daher ganz besonders auf Wasserkräfte angewiesenen Ländern Europas, wie Schweiz, Italien, Schweden, Norwegen und teilweise auch Frankreich, verfügt unsere Monarchie über namhafte Kohlenschätze, die Österreich zwar noch nicht zur weitgehenden Kohlenversorgung anderer Staaten befähigt (führte doch Österreich noch im Jahre 1913 Steinkohlen im Werte von rund 210 Mill. Kronen aus Deutschland ein), aber doch die Wasserkraftnutzung bisher nicht als so dringend erscheinen ließ als in den erstgenannten Ländern. Der Krieg hat auch hier Wandel geschaffen und die hydraulischen Kraftquellen haben an Bedeutung gewonnen — diese Bedeutung nimmt steigende Tendenz an, sobald an die Abnahme der Kohlenvorräte und sobald an die wirtschaftliche Unabhängigkeit gedacht wird und kohlenarme Reichsteile vor allen Zufälligkeiten und Möglichkeiten bewahrt werden sollen.

Wenn auch die wirtschaftliche Reichweite der Wärmequellen durch Einzelmaßnahmen gesteigert werden wird (Wassertransport der Kohle auf den künstlichen Wasserstraßen, Transformation der Wärmeenergien in elektrische Energie am Gewinnorte der Kohle, wie etwa in Zillingdorf), so muß doch im Hinblick auf die fernere Zukunft den hydraulischen Energiequellen eine besondere Sorgfalt zugewendet werden und der Staat wird nicht umhin können, die hydraulischen Energiequellen selbst bei Preisgleiche mit den kalorischen Energiequellen im Interesse der möglichst langen Wahrung der letzteren zu fördern und soweit als zugänglich sogar eher noch zu bevorzugen. Bei dieser Sachlage muß daher jeder weitblickende Volkswirt, Techniker und Verwaltungsmann warmer Anhänger der Wasserkraftnutzung sein. In dem Momente aber, wo wir diese Erkenntnis gewonnen haben, müssen wir auch gleichzeitig alles daran setzen, uns die Wasserkräfte auch für die fernsten Zeiten ungeschmälert zu erhalten, da sie eben mit der Abnahme der Kohlenvorräte der Erde immer wertvoller werden. Die allgemeine Auf-

fassung von der Unvergänglichkeit unserer Wasserschätze ist nur dann voll berechtigt, sobald wir von den im Wasser enthaltenen Energien uns nur jene dienstbar machen, denen nicht die Natur bestimmte Aufgaben zugewiesen, die wir auch dann nicht außer Auge lassen dürfen, wenn sie anscheinend unbedeutende sind. Geschieht dies nicht, so werden an der Energiegewinnungsstelle Veränderungen vor sich gehen, die fernere Nutzung erschweren. Auf diesem Gebiete gehen daher die Staatsinteressen mit jenen einzelner Personen und Vereinigungen nicht völlig einig, welche zeitlich befristete Nutzungen im Auge haben.

Die Auswahl und die Ausnutzung der Wasserkräfte muß daher unter diesem Gesichtswinkel erfolgen und zur Beurteilung hiezu ist nur der erfahrene Hydrologe berufen.

Vor allem erschiene es mir notwendig, daß der Energieauswahl zunächst eine Festsetzung des Energiebedarfes vorauszugehen hätte, wobei zukünftige Entwicklung wohl im Auge zu behalten wäre. Parallel mit dieser Festsetzung wäre die Kohlenwirtschaft zu veranschlagen und jener Grenzbereich festzustellen, in dem die Kohle allein in Betracht zu ziehen käme, und jener, in dem Kohle und Wasser einander zu ergänzen hätten. Bei dieser Bedarfserhebung wäre von hohen staatswirtschaftlichen Gesichtspunkten auszugehen.

Die Hebung unserer Bodenproduktion, das Wohl der ganzen Bevölkerung, die Förderung der Industrie und Gewerbe, die Prosperität der Gemeinwesen und die Entwicklung unseres Verkehrs wesens wären gleichermaßen zu berücksichtigen und das Einzelinteresse den allgemeinen Interessen unterzuordnen. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre die Eisenbahn nur als einer der Stromabnehmer zu betrachten. Die schon erwähnten ausgezeichneten Mitteilungen der österr. Staatseisenbahnverwaltung über die Ausnützung der Wasserkräfte zeigen, von welcher hohen Auffassungen über das Wohl und die Zukunft der Eisenbahnverwaltung die Aktion durchdrungen, welche gründliche technische Arbeit da geleistet worden ist, wie wertvoll das ganze Material auch für das Arbeitsministerium nunmehr sein wird; sie zeigen aber auch die Schwierigkeiten, mit welchen die Elektrisierung des Eisenbahnbetriebes noch zu rechnen hat, und wie unbestimmt die Bedarfsziffer sowohl wie auch der Zeitpunkt oder Energieanspruchnahme derzeit noch ist, welchen Einfluß militärische Bedenken auf die ganze Sachlage nehmen. Es wäre wohl sehr zu begrüßen, wenn die Staatseisenbahnverwaltung ihre Ansprüche auf hydraulische Energien ehemöglichst ziffer-, strecken- und zeitgemäß präzisieren würde, damit sie nicht zu einem Hemmnisse anderweitiger Entwicklung wird, denn auch die Option kann auf die Dauer mit Übelständen verknüpft sein, weniger vom Standpunkte des Elektrizitätserzeugers als von jenem des Energieabnehmers.

Österreich-Ungarn verfügt über 6.13 Mill. PS, wovon allein die Hälfte auf die Alpenflüsse entfallen. Ihre Ausnützung ist nicht gleich günstig wie jene in den Westalpen außerhalb Österreich-Ungarns, da uns jene großen natürlichen Speicher fehlen, wie sie die Gebirgsseen der Schweiz, Südbayerns und Nord-Italiens darstellen, hingegen, wie Ing. Rosshaendler ganz richtig sagt, künstliche Speicher in den Alpengebieten infolge Verschotterungsgefahr nicht gut anzulegen sind. Auch die erwähnten Mitteilungen der Staatseisenbahnverwaltung weisen unter Hinweis auf Max Singers bekannte hydrogeologischen Untersuchungen ausdrücklich darauf hin, daß in den größeren Alpentälern für die Gründung der Stauwerke große Schwierigkeiten bestehen. Der erzielbare Stauraum ist im Verhältnis zur Abflußmenge gering und in hohem Maße der Verlandung durch Sinkstoffe und Geschiebe ausgesetzt. Die Errichtung von Talsperren im Flußschlauch selbst wird daher nach dem Vorgesagten nur in Ausnahmefällen zulässig und vorteilhaft sein. Eine so von Natur aus so ausnehmend günstige Stelle wie der Walchensee findet in Österreich nicht ihresgleichen. Trotzdem kommen aber auch bei uns alte Talböden außerhalb der eigentlichen Flußläufe in Betracht, die der Verschotterung entrückt sind und sich zur Anlage von Weihern eignen (Bregenzerache bei Amdelsbuch, Lutzbach bei Thüringen usw.). Die Staatseisenbahnverwaltung erwähnt auch in ihren ausgezeichneten Ausführungen Hochseen (Lünersee, Spullersee), alte Karböden und Gletscherböden mit kleinem

Einzugsgebiete, die sich zur Aufspeicherung großer, für den Jahresausgleich genügender Wassermassen eignen und bei entsprechend großem Gefälle sehr wertvolle Wasserkräfte liefern können.

Bei weitem werden aber bei uns in den Alpen Wasserkraftanlagen ohne große Speichieranlagen in Betracht zu ziehen sein und die meisten der von der Staatseisenbahnverwaltung untersuchten 433 Wasserkraftprojekten gehören in diese Gruppe, hievon entfallen

auf Vorarlberg	24 Anlagen mit	85.000 PS,
„ Tirol	98 „ „	653.600 „
„ Salzburg	33 „ „	211.400 „
„ Kärnten	51 „ „	368.800 „
„ Steiermark	107 „ „	487.400 „

sonach auf die eigentlichen Alpenländer

313 Anlagen mit 1.806.200 PS.

Arch. Josef Hackhofer †.

Einer unser allerbegabtesten Kollegen, Architekt Josef Hackhofer, ist unerwartet am 8. September 1917 einem Schlaganfall erlegen. Noch nicht 55 Jahre alt schied er mitten aus der Vollkraft seiner Tätigkeit, welche zu wenig beachtet und nur von denjenigen richtig geschätzt wurde, welche den hohen Wert seiner außerordentlichen künstlerischen Befähigung mitempfanden.

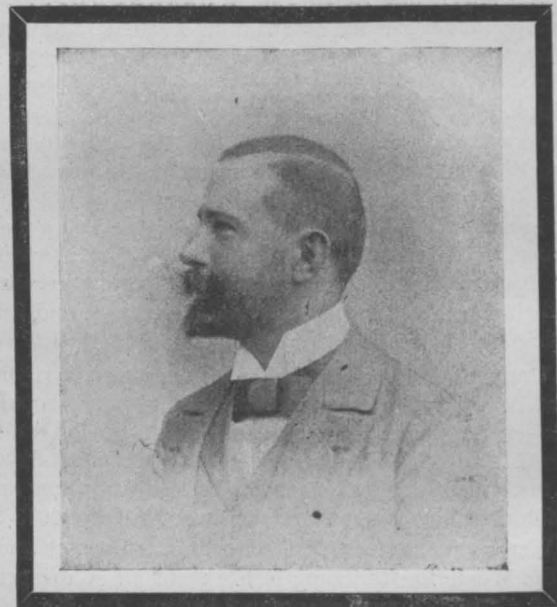
Zu Wolfsberg in Kärnten geboren, trat er nach Absolvierung der Realschule in Klagenfurt 1882 in die Wiener Technische Hochschule ein, legte beide Staatsprüfungen ab, verlängerte jedoch sein Studium daselbst noch um ein Semester als außerordentlicher Hörer bei Professor Karl König. Eine dreimonatliche Studienreise in Italien folgte darauf. Nach Wien zurückgekehrt, trat er zunächst als Hilfskraft in das Atelier der Architekten Miksch und Niedzelsky, dann in das des Baurates Franz Roth, bei welchem er am Baue des Raimundtheaters und des Husarenhauses (Ecke Graben und Kohlmarkt) mitwirkte, und später in das Atelier des Baurates Friedrich Schachner, der ihn speziell für den Bau des Geschäftshauses Esders als Hilfskraft aufgenommen hatte. Eine kurze Zeit war Hackhofer auch im Atelier des Hofrates Otto Wagner, der sich ungemein anerkennend über seine Tätigkeit bei ihm geäußert hatte, zeichnerisch beschäftigt. Zwischen dem jeweiligen Atelierwechsel unternahm Hackhofer wieder Studienreisen nach Frankreich, Belgien, Holland, Deutschland und der Schweiz. Nach Beendigung der letzten trat er 1898 für bestimmte Bauten in ein gemeinsames Arbeitsverhältnis zu Ohmann, das für seine spätere selbständige Tätigkeit von großem Einflusse war. War Ohmann schon an der Technik als Assistent des Professors König mit ihm in Berührung gekommen, so bot sich Hackhofer jetzt bei der Durchführung gemeinsamer Arbeiten um so mehr die Gelegenheit, ihm künstlerisch näherzutreten. Die Bauobjekte der Wienfuß-Regulierung, wie das Aufsichtsgebäude in Weidlingau-Hadersdorf, die Hietzinger-, Schönbrunner-, Stuben-, Marxer- und Radetzky-Brücke, der Zollamtssteg, das Portal in der Johannesgasse, das Wienfußportal im Stadtpark, die Milchtrinkhalle daselbst sowie auch das Wohnhaus Schopp in Wien-Hietzing waren die gemeinsam durchgeführten Arbeiten. 1906 verließ er Ohmann, der ihn als künstlerisch hochstehenden Mitarbeiter und Freund verehrte, und wurde selbständig. Eine Reihe von Bauten mit innerer Ausstattung boten sich ihm. Es entstanden die Wohnhäuser für Dr. Hussa, Hermagor, Dr. Radda in Wien-Pötzleinsdorf, Thonet auf der Hohen Warte, Dr. Marbach in Wien-Neuwaldegg, Dr. Rieser in Franzensbad (letztere 5 sind veröffentlicht im Sammelwerk Dr. Karplus, „Neue Landhäuser und Villen in Österreich“), Scheid in Wien-Cottage, Scheid und Rothe in Maria-Enzersdorf. Ferner der Landsitz Voigt in Kärnten, die Scheidsche Fabrik in Budapest, eine Schloßkapelle für den Grafen Zichy in Zákány, eine Dampfwäscherei in Grado, 2 Mietshäuser in Wolfsberg, der Umbau des elektrotechnischen Traktes am k. k. technologischen Gewerbemuseum in Wien-Währing, das große Geschäftshaus Eduard Schopp's Söhne im VII. Bez., wovon nur ein Teil zur Ausführung gelangte, das ähnlich den Geschäftshäusern Deutschlands formal auf das interessanteste und im Material aufs prächtigste durchgeführt ist und allen modernen Anforderungen an einen solchen auch voll entspricht.

Die architektonische Ausgestaltung und künstlerische Bauleitung der Hohen und Marien-Brücke sowie die selbständige Weiterführung der Ferdinands-Brücke nach Pechas Tode, von dem nur der untere Teil bis zum Straßenniveau herrührt, sind Aufträge gewesen, welche ihm seitens der Stadt zukamen.

Mit Professor Josef Hoffmann gemeinsam oblag ihm gelegentlich des internationalen Architekten-Kongresses die Ausgestaltung der Architektur-Ausstellung.

Ihr hoher Wert wird häufig nicht genügend erkannt, weil sie zu weit abgelegen sind vom Orte rationeller Verwertung, er besteht aber in ihrer Verlässlichkeit. Die Gebrauchswassermenge ist unbedeutend im Verhältnis der Hochwassermengen der bezüglichen Gerinne, die Geschiebebewegung bei normalen Wasserständen setzt vollständig aus, die Veränderungen an der Ertragsfähigkeit sind minimal, sobald es sich nicht um Anlagen in den großen Haupttälern handelt. Im Oberlaufe der Gerinne ist überall Energieüberschuß, ihre Heranziehung zur Verwertung zu unseren Wirtschaftszwecken daher fast überall zulässig, und wenn die Wildbachverbauungsaktion in den Alpen so fortgeführt wird, wie sie vor dem Krieg eingesetzt hat, und noch weiter ausgestaltet wird, so werden diese wertvollen Kräfte als wohl unversiegbare Kraftquellen bezeichnet werden dürfen. (Wird fortgesetzt.)

Mit dem Architekten Schieder zusammen entstanden die Konkurrenzprojekte für die Jubiläumskirche im II. Bez. (Ankauf), des Stadttheaters in Baden (I. Preis), von ihm allein in letzterer Zeit die prämierten Projekte der Untergrundbahn-Haltestelle sowie das für die künstlerische Ausgestaltung des Platzes vor der ungarischen Leibgarde (städtische Konkurrenz). Bei der



letzten Architektur-Ausstellung in Leipzig erhielten seine Arbeiten einen Preis der Stadt Leipzig. Sein allerletztes Projekt in engerer Konkurrenz, vor dessen Fertigstellung ihn der Tod hinwegraffte, war das für den Zweigbau Urania am Mariahilfergürtel, das trotz seiner Nichtvollendung für voll bewertet auch die Arbeitsprämie zugesprochen erhielt.

Hackhofer war Mitglied der Wiener Künstler-Genossenschaft seit dem Jahre 1893, der Zentralvereinigung österr. Architekten seit 1907, des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins seit 1909. Der ersteren gehörte er schon seiner ganzen inneren Veranlagung nach an, da in seinen Arbeiten vor allem die Künstlernatur zum Ausdruck kam, das Gute und Schöne in der Kunst ihn begeisterte und zu feinempfindendem Schaffen beseele.

Als Berufskollege war er eine Zierde seines Standes, welche auf das gewissenhafteste die Aufträge erledigte, die ihm zukamen, sie aber auch meisterhaft durchzuführen verstand. Neidlos anerkannte er hervorragende Leistungen seiner Kollegen und wußte in solchen Fällen bei ihrer Beurteilung nicht genug Worte des Lobes zu finden.

Vor der Erfüllung seiner Wünsche und Zukunftshoffnungen, welche jetzt in voller Würdigung seines künstlerischen Schaffens ihm hätten zuteil werden sollen, hat ihn jäh das Schicksal hinweggerafft.

Die Familie, die Freunde, Berufskollegen und Künstler geleiteten ihn am 10. September v. J. zu Grabe. Mit ihm ist ein allseits freundschaftlicher Kollege, ein bedeutender Künstler dahingegangen, dessen Verlust wir auf das schmerzlichste empfinden.

A. Kirstein.

Rundschau.

Bergwesen.

Die Petroleumgewinnung in den Vereinigten Staaten betrug im Jahre 1916 rd. 464·6 Mill. hl, gegenüber 446·9 Mill. hl im Jahre 1915. Diese Steigerung beruht hauptsächlich auf Zunahme der Erzeugung in Oklahoma, das den größten Teil zur Förderung beiträgt, Kansas, Texas, Wyoming, Kalifornien und Kentucky. Y.

Handels- und Industrienachrichten.

In der Sitzung des Verwaltungsrates der Prager Eisenindustriengesellschaft am 17. September 1917 wurde der Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr 1916/17 festgestellt. Es ergibt sich nach Abschreibungen in der Höhe von K 5,179,982 (gegen K 2,722,485 im Vorjahre) einschließlich des Gewinnvortrages vom Vorjahre von K 731,925 (gegen K 413,119 im Vorjahre) ein Reingewinn von K 17,412,802 (gegen K 15,767,347 im Vorjahre). Es wurde beschlossen, in der Generalversammlung zu beantragen, eine Dividende von 40%, d. s. K 200 für die Aktie (gegen K 190 im Vorjahre), zu verteilen und den Betrag von K 824,714 auf neue Rechnung vorzutragen. Die ersten 3 Vierteljahre hatten eine Steigerung des Reingewinnes von 8 Mill. Kronen gezeigt. Dieser Mehrgewinn ist im vierten Jahresviertel nur noch um ½ Mill. Kronen gewachsen. Von der Steigerung der Gewinnsumme um 8·5 Mill. Kronen kommen aber größere neue Rücklagen in Abzug, nämlich eine Steuerreserve von 3 Mill. Kronen und eine Vermehrung der sozialen Zuwendungen um rund 5 Mill. Kronen, so daß der als Endergebnis der Bilanz ausgewiesene, der Verfügung der Generalversammlung unterliegende Gewinn von 16·6 Mill. Kronen schließlich nur um 1·3 Mill. Kronen höher ist als im vorigen Jahre. Aus dem Gewinn werden 14·4 Mill. Kronen für die Dividende, 1·5 Mill. Kronen für Tantiemen des Verwaltungsrates, K 700,000 als neue Dotierung des Reservefonds verwendet. Die Dividende ist um K 10 höher als im Vorjahre. Bisher war nur einmal, für 1911/12, eine Dividende von K 200 verteilt worden. Beim Ausbruch des Krieges war die Dividende auf K 40 herabgesetzt, dann für das erste Kriegsjahr auf K 120, weiters für das zweite auf K 190 erhöht worden. Der Rohgewinn wurde mit 3·7 Mill. Kronen aus den Kohlenwerken und mit 41·3 Mill. Kronen aus dem Ergebnis der Hütten erzielt. Der Betrieb der Kohlenzechen erweist sich als kaum mehr aktiv. Die Zinsen zeigen eine Steigerung um 1·3 Mill. Kronen, wovon K 400,000 die höhere Dividende aus dem Besitze an Alpinen Montanaktien sind. Die Lasten haben den größten Teil des Mehrgewinnes aufgezehrt. Die Steuern erforderten 6·7 Mill. Kronen, d. i. um 3·3 Mill. Kronen mehr als im vorigen Jahre, als Folge der Kriegszuschläge und erhöhten Gebühren. Da im Vorjahre gleichfalls eine Steuerreserve von 2 Mill. Kronen angelegt wurde, umfaßt diese nun insgesamt 5 Mill. Kronen. Nebst den regelmäßigen Wohlfahrtsauslagen wurde eine Zuweisung an den Arbeiterunterstützungsfonds mit dem Betrage von 5 Mill. Kronen gemacht, um zu den gesetzlichen Altersrenten der Arbeiter eine Zubeiße leisten zu können. Sodann wurden die Teuerungszulagen, für welche im vorigen Jahre 2·7 Mill. Kronen bestimmt waren, auf 8·2 Mill. Kronen erhöht. Weiter wurden im Betriebe der Lebensmittelmagazine über die Anschaffungskosten hinaus 1½ Mill. Kronen aus eigenem aufgezehrt. Dagegen entfiel diesmal die Zuwendung an den Pensionsfonds der Beamten. Endlich wurden die Abschreibungen nach einem wesentlich höheren Schlüssel bemessen, um auf die außerordentliche Abnutzung durch den forcierten Betrieb gebührend Rücksicht zu nehmen. Die Abschreibungen betragen deshalb 5·1 Mill. Kronen, gegen 2·7 Mill. Kronen im Vorjahre. Die Vorräte sind diesmal ungewöhnlich hoch und werden mit 14·4 Mill. Kronen, gegen 9·7 Mill. Kronen im Vorjahre, bewertet. Die Reserven betragen 17·3 Mill. Kronen.

Die Erzeugung erreichte während des Jahres 1916/17 in Walzware den höchsten Stand, war aber in Kohle schwächer. Die Rechnungen betragen 144 Mill. Kronen, gegen 105 Mill. Kronen im vorigen Jahre. — Ein unter Führung des Generaldirektors Castiglione stehendes Konsortium erwarb die ehemals dem kaiserlichen Familienfonds gehörigen Grundstücke an der Südgrenze von Budapest zwischen der Donau und der Gemeinde Albertfalva im Ausmaße von etwa 700.000 Quadratklaftern. Das Konsortium beabsichtigt, auf diesen Gründen, auf welchen sich große Anlagen der Ungarischen Flugzeugwerke-Aktiengesellschaft befinden, eine größere Anzahl von Industrieanlagen, vor allem einen Flughafen, zu gründen. — In der Sitzung des Verwaltungsrates der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft am 18. September v. J., welche die Feststellung der Ergebnisse des ersten Halbjahres des laufenden Geschäftsjahres zum Gegenstande hatte, wurde berichtet, daß das Erträgnis um etwa 7 Mill. Kronen gegen das im gleichen Zeitraume des Vorjahres erzielte zurückgeblieben ist. Dieses ungünstige Ergebnis ist in erster Linie den außerordentlich mißlichen Arbeitsverhältnissen, unter welchen besonders die in den Alpenländern gelegenen gesellschaftlichen Betriebe zu leiden haben und die sich immer mehr verschärfen, zuzuschreiben. Diese Verhältnisse brachten vor allem einen empfindlichen Rückgang der Erzeugung in den wichtigsten Erzeugnissen mit sich. Parallel mit den ständig nachlassenden Leistungen der Arbeiterschaft steigen die Auslagen der Löhne, Gehalte, Wohlfahrtseinrichtungen und Betriebserfordernisse und trifft diese Steigerung die Gesellschaft umso schwerer, als sie einen erheblichen Teil ihrer stark verringerten Erzeugung auf Grund älterer Verpflichtungen zu ihre derzeitigen Gesteuerungskosten weit unterschreitenden Preisen zu liefern hat. Das erste Vierteljahr hatte einen Gewinnausfall von 1½ Mill. Kronen ergeben. Der Rückgang des zweiten betrug somit 5½ Mill. Kronen. Die Eisenpreise sind zwar beträchtlich gestiegen, vermochten aber ihre Wirkung nicht voll zu üben, weil die Gesellschaft einen viel größeren Prozentsatz alter Schlüsse zu den früheren niedrigen Preisen abzuwickeln hat als die übrigen Werke und da sich dieses Verhältnis weiter vergrößert, je mehr die Erzeugung zurückgeht. Die alten Schlüsse laufen zum größten Teile mit dem Ende des Jahres 1917 ab. In der Gewinnziffer ist die Steuer für das erste Halbjahr mit K 5,069,000 angenommen, d. i. um K 1,303,000 höher als im vorigen Jahre. In der Steuersumme ist ferner die Hälfte der für das Jahr 1916 errechneten Kriegsgewinnsteuer mit K 233,000 enthalten. Die Steigerung der Frachten hat im ersten halben Jahre mindestens 3 Mill. Kronen, die Lohnerhöhungen haben gleichfalls 3 Mill. Kronen erfordert. An Gehalten und Löhnen hat die Gesellschaft im Jahre 1912 einen Betrag von K 12,428,000, im Jahre 1916 von K 15,300,000 gezahlt und für das Jahr 1917 berechnet sich diese Summe mit rund 20 Mill. Kronen. Der Arbeiterstand ist etwas höher als im Frieden und beträgt etwa 19.500 Arbeitskräfte, darunter allerdings viele Frauen und Jugendliche. Durchschnittlich betrug die Arbeitsleistung im vorigen Jahre 7·02 q, heuer im Juli 5·58 q für den Kopf und Tag. Dagegen belief sich der Verdienst im Jahre 1916 durchschnittlich auf K 4·28, 1917 auf K 6·50. Aus der Lebensmittelversorgung ergaben sich im ersten Halbjahre für die Gesellschaft Verluste von K 850,000, aus der Auspeisung der Arbeiter eine Belastung von K 1,284,000. Die Rechnungssumme war bis Ende Juni um K 3,962,000 höher als im Vorjahre; zu Ende August war dieses Mehr an Rechnungen, trotzdem seither die Verkaufspreise erhöht worden sind, auf K 1,431,000 zurückgegangen. Bezüglich der gegenwärtigen Lage haben sich noch keine wesentlichen Änderungen ergeben und es sind auch solche unmittelbar noch nicht zu ersehen, doch dürften die gebesserten Preise allmählich ihre Wirkung geltend machen. π.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Jänner 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

21 c. Mehrfach-Schmelzsicherung für kurzzeitige Kurzschlüsse mit aufeinander gestapelten Sicherungselementen, die beim Kurzschluß nacheinander selbsttätig in den Stromkreis eingeschaltet werden: Jedes der Sicherungselemente besteht aus fächerförmig auseinander gespreizten Teilen, die durch den Schmelzdraht in gespreizter Stellung gehalten werden und von denen das unterste im gespreizten Zustand auf schrägen Kontaktflächen des Gehäuses ruht. — Andreas Laurits Holmann, Brande (Dänemark). Ang. 14. 8. 1916; Prior. 21. 7. 1916 (Dänemark).

21 c. Edison-Schalttafelicherungselement, dessen Isolierkörper aus einem Stück besteht: Der Isolierkörper ist hauben-

förmig gestaltet und nach hinten offen, wobei alle Kontaktteile und deren Befestigungsmittel von hinten her in den Isolierkörper eingeführt und in diesem von hinten aus befestigt werden können. — Voigt & Haeffner A.-G., Frankfurt a. M. Ang. 9. 10. 1915; Prior. 10. 10. 1914 und 7. 8. 1915 (Deutsches Reich).

21 c. Isolierter elektrischer Leiter mit einer Umhüllung aus mit Erhöhungen versehenem, spiralförmig gewickeltem Isolierband (Papier): Das Isolierband ist durch eine Längsrille in 2 Teile geteilt, die in um etwa die Stärke des Bandes voneinander abstehenden Ebenen liegen, so daß beim Aufwickeln um den Leiter nur die Rille des Bandes mit dem Leiter in Berührung kommt und der vortretende Teil des Bandes sich mit seiner Überlappungskante über die Rille des zurücktretenden Teiles des vorhergehenden Ganges des Bandes legt, zwecks Erzielung eines möglichst großen, gleichmäßigen Luftraumes zwischen Leiter und Umhüllung mit wenigen Berührungspunkten zwischen beiden Teilen bei glatter

Oberfläche des Kabels und zentrisch in der Umhüllung festliegendem Leiter. — Western Electric Co. Limited, London. Ang. 25. 4. 1914; Prior. 3. 10. 1913 (V. St. A.) beansprucht.

21 d. **Kühlrichtung für elektrische Maschinen mit auf der Läuferwelle sitzendem Ventilator:** Eine Anzahl der in einer Ebene liegenden Zellen des Ventilators mündet in den mit den Kühlkanälen des Läufers verbundenen Hohlraum der Nabe, während die zwischen den ersten Zellen liegenden übrigen Zellen durch Öffnungen an der dem Gehäuseinnern zugekehrten Wand mit dem Innern des Maschinengehäuses in Verbindung stehen, so daß die ersten Zellen die Kühlung des Läufers und die letzteren Zellen die Kühlung des Ständers bewirken. — Otto Titus Bláthy, Budapest. Ang. 16. 11. 1916.

21 h. **Einrichtung zur Schwächung des Feldes eines fremd-erregten Fördermotors in Förderpausen,** gekennzeichnet durch solche Verriegelungen, bezw. Abhängigkeiten zwischen Brems- oder sonstiger Haltevorrichtung, bezw. deren Steuerorganen und der Feldschwächvorrichtung, daß das Motorfeld nur bei, bezw. nach Anlegen der Bremse geschwächt werden kann, während es bei, bezw. vor dem Lösen der Haltevorrichtung zwangsläufig wieder auf die zum Anlassen erforderliche Stärke gebracht wird. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 16. 2. 1915; Prior. 18. 3. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. **Einrichtung zum Steuern elektrischer Maschinen,** deren Handhabung durch selbsttätige Vorrichtungen begrenzt wird: Die Steuervorrichtung wird nur in ihrer Nulllage oder in deren Nähe aus dem Bereich der selbsttätigen Beeinflussungsvorrichtung gebracht und kann unabhängig von dieser zweckmäßig in beschränktem Maße gehandhabt werden, wobei für diesen Bereich vorteilhaft eine selbsttätige Vorrichtung vorgesehen ist, welche die Steuervorrichtung in die Nulllage zurückzuführen sucht. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 20. 11. 1915; Prior. 19. 9. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. **Aus einem Motor und einer Dynamo bestehender Gleichstrom-Spannungsumformer:** Die Erregung sowohl des Motors als auch der Dynamo erfolgt im wesentlichen vom Hauptstrom des Motors. — Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 27. 7. 1916; Prior. 16. 8. 1915 (Deutsches Reich).

24 a. **Wanderrostfeuerung mit Unterwind,** bei welcher die Luft seitlich durch die Wangenteile des Rostgestelles in einen zwischen diesen und den beiden Strängen des Wanderrostes angeordneten Kasten unter die Verbrennungszone der Rostfläche gedrückt wird: Als anschließende Verbindung der im Mauerwerk feststehenden Windleitung mit der Öffnung im Wangenteile des in bekannter Weise ausziehbaren Rostgestelles ist ein von außen verschiebbares Anschlußrohrstück angeordnet. — Fritz Siedle, Wien. Ang. 13. 12. 1916.

36 c. **Warmwasserheizkörper mit in seinem Unterteil angeordnetem Dampfheizrohr:** Das Dampfrohr ist mittels einer in horizontaler Richtung verlaufenden, eventuell dachartigen Scheidewand, welche vom Ein- und Ausströmungskopf bis nahe an das andere Ende reicht, in einen oberen Einströmungs- und einen unteren Ausströmungsraum geteilt, wobei dieses Dampfrohrende durch eine in einer Verschlusskappe des Heizkörperendgliedes geführte Ventilschraube zentrisch verschlossen und gestützt wird, um sowohl eine Hin- und Herströmung des Dampfes im Heizrohre als auch eine beiderseitige Stützung dieses Rohres und dadurch eine Sicherung gegen Erschütterungen zu erzielen. — Jaroslav Koželuh, Prag-Smichow. Ang. 26. 1. 1915.

36 c. **Warmwasserheizkörper mit in seinem Unterteil angeordnetem Dampfheizrohr,** gekennzeichnet durch einen über der Umkehrkante der in horizontaler Richtung verlaufenden Scheidewand angebrachten, an dieser Scheidewand gleitenden flachen Schieber, der mittels einer an ihm befestigten und in der Achse der die Verbindung zwischen Wasserraum und Dampfrohr beherrschenden Ventilspindel gedichtet nach außen geführten Stange verschoben werden kann, um die Umkehröffnung zwischen der Scheidewand und der das Heizrohr verschließenden Platte mehr oder weniger absperrn, bezw. den Durchgangsquerschnitt von außen regeln zu können. — Jaroslav Koželuh, Prag-Smichow. Ang. 19. 1. 1916 als Zusatz zu vorstehender Pat.-Ann.

37 a. **Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern zur Bildung von Hohlräumen in Eisenbetonrippendecken:** Querdurchlochte Holzstäbe, Holzlatten oder ähnlich wirkende Bauteile werden dicht zusammenstoßend auf Drähte aufgereiht, worauf die Drähte entsprechend der Umgrenzung der Hohlräume gebogen werden. — Burchartz Fireproofing Co., New York. Ang. 18. 7. 1914.

37 a. **Dachbinder:** Zwecks günstiger Überleitung der zwischen den Systemknoten wirkenden Druckkräfte in den von der sekundären Biegung auf Zug beanspruchten Teil des Binderobergurtes sind nur die unteren Teile der benachbarten Obergurte aneinander angeschlossen. — Edmund Kolb, Wien. Ang. 29. 9. 1914.

37 a. **Binder für zerlegbare und transportable Hallen:** An einzelnen Scheiben sind besondere Stäbe angelenkt, die beim Hochwinden der diese Scheiben enthaltenden Teile des Binders mit ihren freien Enden mit den Nachbarscheiben verbunden werden und

diese so zu immer größeren starren Scheiben zusammenschließen. — Ernst Meier, Berlin-Grunewald. Ang. 2. 5. 1913.

37 a. **Mauer:** Sie besteht aus miteinander abwechselnden Lagen Bausteinen, von welchen die eine parallel zur Mauerfront angeordnete und zwischen sich einen Luftraum belassende Reihen von Bausteinen und die andere quer zu diesen Reihen angeordnete Steine aufweist, welche durchgehende Kanäle besitzen, die derart angeordnet sind, daß sie die zwischen den Steinen der ersten Lagen befindlichen Zwischenräume miteinander verbinden, zum Zweck, im Innern der Mauer wenigstens eine ununterbrochene Luftschicht zu schaffen. — Ernest Weißbrodt, Architekt in Lausanne (Schweiz). Ang. 14. 1. 1916; Prior. 31. 8. 1915 (Italien).

42 c. **Distanzmesser,** bestehend aus einem mit Einteilung versehenen Basisschenkel, aus einem an dem einen Ende desselben angelenkten Visierlineal und einem am anderen Ende des Basisschenkels ebenfalls angelenkten, entlang einer Winkelskala verschwenkbaren Visierlineal, bei welchem an den Gelenkstellen und an den Endpunkten der Visierlineale um senkrechte Achsen drehbare Fadenkreuzvisiere angeordnet sind, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Visierrahmens, welcher an einem am Basisschenkel und an dem einen Visierlineal längs verschiebbaren Schieber drehbar und an dem anderen Schieber drehbar und längs verschiebbar befestigt ist, wobei der zwischen den beiden Enden des Rahmens ausgespannte wagrechte Faden in der Höhe einstellbar ist, während das in dem gemeinsamen Gelenkpunkt des Schieber tragenden Schenkels und Lineals befestigte Visier außer einem in gleicher Höhe mit dem Fadenkreuz der übrigen Visiere liegenden Fadenkreuz noch mit einem höher liegenden Fadenkreuz versehen ist. — Dusan Grubič, Agram. Ang. 10. 7. 1915.

45 a. **Düngerstreumaschine** mit gegen eine festgelagerte Streutrommel bewegtem Dünger: Die Entnahme- und Streuvorrichtung besteht aus einer elastisch biegsamen Welle, an welcher frei beweglich als Verteiler wirkende Schlagkörper angelenkt sind. — Gebr. Weikersheimer, München. Ang. 4. 11. 1916.

45 a. **Streuvorrichtung für Kalkstickstoff und andere stäubende Düngemittel:** Die eigentliche Streuvorrichtung ist einerseits kippbar am Apparat angebracht und andererseits mit Öffnungen versehen, über welche die das zu streuende Produkt enthaltenden Säcke oder Behälter bei ungekippter Streuvorrichtung angeschnallt oder sonstwie befestigt werden können, während deren automatische Entleerung in die Streuvorrichtung, sei es auf einmal oder während der Streuung, durch Zurückkippen der Streuvorrichtung in ihre Normallage erzielt wird. — Nobile Carlo Tommasi, Basel. Ang. 6. 11. 1916; Prior. 11. 11. 1915 (Schweiz).

45 b. **Trommel-Heuwender:** Die an Querstäben der Trommeln drehbar aufgehängten Zinkenleisten tragen in der Mitte einen Fortsatz (Greifzahn), der, nachdem die Zinken das Führungsblech verlassen haben, an einem Arm anstößt und an diesem entlang gleitet, welcher Arm auf der feststehenden Achse in seiner Längsrichtung verschiebbar befestigt und samt der Achse durch den Hebel drehbar ist. — Johann Brandauer, Werfenweng (Salzburg). Ang. 9. 1. 1916.

45 b. **Mähmaschine mit Vorrichtung zum Hochschwenken des Schneidwerkes in die Vertikalstellung,** bei der das Hochschwenken des Schneidwerkes ausschließlich mittels Fußhebels durch die Kraft des Fahrers bewirkt wird: Das Hochschwenken des Schneidwerkes bis in die Vertikalstellung erfolgt mittels des Fußhebels in einer einzigen Stufe, indem zwischen Fußhebel und Aufzughebel eine derart große Übersetzung vorgesehen ist, daß während der ganzen Drehungsbewegung des Aufzughebels der Fußhebel in leicht erreichbarer Stellung für den Fahrer bleibt. — Maschinenfabrik Fahr A. G., Gottmadingen (Deutsches Reich). Ang. 3. 12. 1915 als Zusatz zu Pat. Nr. 69.982; Prior. 22. 12. 1914 (Deutsches Reich).

45 b. **Einrichtung für Kartoffelmieten,** gekennzeichnet durch eine auf der Erde liegende, luftdurchlässige Grundplatte und auf dieser in entsprechenden Zwischenräumen aufgestellte, nach oben sich verjüngende und aus luftdurchlässigem Material hergestellte Ventilationsrohre. — Mór Sárkány, Tyrnau (Ungarn). Ang. 21. 8. 1916; Prior. 22. 11. 1915 (Ung. Pat. Nr. 70.000).

45 c. **Verfahren zur Gewinnung des Saftes, bezw. Harzes aus Baumstümpfen:** Man befestigt einen Metallkranz, der sich der Form und Größe des Stumpfschnittes anpassen läßt, nahe dem Außenumfang des Schnittes und hindert dadurch den Saft am Abfließen. Die Vorrichtung besteht aus einem scharfkantigen oder gezahnten Metallkranz, der sich der Form des Baumstumpfumfanges anpassen und in das Holz einschlagen läßt. — Oskar Oehm, Henneberg-Schwarzenberg (Sachsen). Ang. 24. 10. 1916; Prior. 1. 4. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. **Brennstoffzuführung für Verbrennungskraftmaschinen,** wobei die Brennstoffeinspritzung durch einen unter dem Einfluß des Druckes im Arbeitszylinder stehenden, federbelasteten Verdränger bewirkt wird: Einige Windungen der Verdrängerfeder liegen in äußeren Schraubengewinden einer Mutter, die mit Hilfe eines Innengewindes an einem Halteteil verschoben und etwa mittels eines Zahnradgetriebes eingestellt werden kann, wodurch die wirksame Länge der Feder geändert wird. — John William Hall, London. Ang. 19. 3. 1914; Prior. 25. 3. 1913 (V. St. A.) beansprucht.

49 b. **Radreifenbefestigung:** Die Köpfe der in Quernuten des Radsternes oder der Radscheibe und in korrespondierende Löcher des aufgeschrunpften Radreifens eingezogenen Keile sind einerseits in konisch erweiterten Löchern des Radreifenansatzes, andererseits so vernietet, daß sie zum Teil in Form eines Riegels in Nuten an der Spurradscheibe des Radreifens, bezw. bei Verwendung eines Sprengringes in Nuten desselben eingreifen. — Ing. Anton Nadachowski, Wien. Ang. 7. 9. 1917.

63 d. **Federndes Rad,** bestehend aus einer Radscheibe und einer mit ihr elastisch verbundenen Außenfelge, gekennzeichnet durch an dem einen Radteil befestigte Gleitblöcke mit kegelförmigen Aussparungen und in letztere eingreifende, unter Federdruck stehende, an dem anderen Radteil beweglich angebrachte Verbindungselemente, durch welche alle gegenseitigen Bewegungen der Scheibe und Außenfelge während der Fahrt in eine einzige Bewegung dieser zwischen den beiden Radteilen eingeschalteten Verbindungselemente umgesetzt und elastisch ausgeglichen werden. — Dr. Leo v. Bachmayr-Heyda und Ing. Kamillo Kohn, Königgrätz (Böhmen). Ang. 23. 12. 1915.

63 d. **Federndes Rad** mit einem konzentrisch zur Felge angeordneten Innenkranz, wobei Felge und Innenkranz je durch 2 in bezug auf die senkrechte Radmittelebene symmetrisch angeordnete Speichensätze mit der Nabe verbunden sind: Die Speichen, welche

zu den auf derselben Radseite gelegenen Sätzen gehören, sind an der Nabe durch Anlenkung an die Enden eines Doppelarmhebels verbunden, so daß auftretende Stöße vom federnden Felgenkranz auf den federnden Innenkranz übertragen werden können. — Paul Marcus, Neu-Rochwitz b. Dresden, und Richard Böhme, Dresden. Ang. 30. 1. 1914; Prior. 11. 12. 1913 (Deutsches Reich).

77 d. **In mehrere Abteilungen unterteilter Luftschifftraggkörper:** Jede in der Mittelebene des Ballons liegende Traggasabteilung ist von der freien Luft über dem Ballon, von den an den Seiten des Ballons liegenden Luftabteilungen und auch von der unterhalb des Ballons befindlichen freien Luft durch Isoliergasabteilungen getrennt. — Arno Boerner, Paris. Ang. 21. 4. 1914.

82 b. **Einrichtung zur stufenweisen Steuerung von Dampfturbinen für Zentrifugenantrieb:** Neben der auf die Nadel der Dampfturbinendüse wirkenden, vom Regler automatisch betätigten Steuervorrichtung ist eine von Hand zu bedienende, aus 2 Ventilen bestehende Steuervorrichtung vorgesehen, von denen das eine Ventil, dessen Eröffnungsquerschnitt der niedrigen Drehzahl der Zentrifuge entspricht, bei Betätigung des Handrades zunächst geöffnet wird, bevor das Hauptventil sich öffnet, dessen freier Querschnitt größer ist, als es dem normalen Betriebe entspricht. — Selwig & Lange, Braunschweig. Ang. 24. 7. 1916.

Vermischtes.

Baunachrichten.

Verschiedenes.

In Lindewiese schweben Verhandlungen, welche den Verkauf der Schrothschen, einer Aktiengesellschaft gehörigen Kuranstalt an das Ärar zur Errichtung einer Heilanstalt für invalid gewordene Krieger zum Zwecke haben.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte nachstehend angeführte Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw.: der Direktion der Maramaroser Salzbahn A.-G. hinsichtlich der geplanten Vizinalbahnlinie von der Station Nagybooskó-Gyártelep bis zur Fabrik in Gyertyánliget; der Gemeinde Csongrád für eine Vizinalbahn von der dortigen Station bis Algyó; dem Ing. Josef Scheiber (Budapest) für eine Vizinalbahn von der Station Győr bis Kishér und von hier aus bis Acs; dem Budapester Advokaten Dr. Aladár Selényi für eine Vizinalbahn von Podolin bis Orló; der Direktion der Petrozsény—Livazény—Lupény A.-G. für eine Normalbahn von Livazény bis zur rumänischen Landesgrenze.

katen Dr. Aladár Selényi für eine Vizinalbahn von Podolin bis Orló; der Direktion der Petrozsény—Livazény—Lupény A.-G. für eine Normalbahn von Livazény bis zur rumänischen Landesgrenze.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Seitens der Bukowinaer Landesregierung gelangt der Bau einer Geschäftsbaracke in Wiznitz im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichlichen Pläne sowie die Baubeschreibung sind bei der Abteilung I für Wiederaufbau der Bukowinaer Landesregierung einzusehen, bezw. sind die Behelfe gegen Erlag von K 10 dortselbst erhältlich. Anbote sind bis 20. Februar 1918, mittags 12^h, einzureichen. Der vollständige Wortlaut der Ausschreibung ist im Anzeigenteil von H. 6 enthalten.

Vereinsangelegenheiten.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowitz.

Bericht über die Versammlung am 3. Oktober 1917.

Über Einladung des Zweigvereines hielt vor zahlreichen Technikern des Reviers und Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens k. k. Hofrat Ing. Otto Schneller Edl. v. Mohrtal einen überaus anregenden Vortrag über die Bedeutung des Donau-Oderkanals im mitteleuropäischen Wasserstraßennetz. Der auf tiefster geistiger Durchdringung des gesamten Wasserstraßenproblems und seiner vielfältigen technischen und volkswirtschaftlichen Einzelheiten basierende Vortrag, der durch die Vorführung eines reichen Materials an Karten, Planskizzen und Profilen wesentlich unterstützt wurde, hatte zur Folge, daß dem namentlich im hiesigen Revier oft und nachdrücklich ausgedrückten Wunsche nach baldiger Inangriffnahme des Kanalbaues neuerlich und in entschiedener Weise Ausdruck gegeben wurde. Dies zeigte sich namentlich in der an den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag anschließenden Wechselrede

Der Obmann des Zweigvereines Bauoberinspektor Ing. L. Fiala gab in seiner Begrüßungsansprache seiner Freude darüber Ausdruck, daß auch der Zweigverein in Kriege seine Friedensarbeit aufgenommen habe und neben Exkursionen auch wieder Vorträge pflegen wolle. Er begrüßte sodann die zahlreich erschienenen Gäste, unter ihnen die Herren Bezirkshauptmann Dr. v. Gschmeidler, den Vertreter des schlesischen Landesausschusses Oberlandesrat Wzenteck, die Bürgermeister Dr. Fiedler, Dr. Ott, Petzelmann und Schmiedhammer, Handelskammersekretär Dr. Krick, ferner die Vertreter der Industrie, u. zw. die Direktoren des Witkowitz Eisenwerkes Ing. Spitzer und Ing. Wittmann, Zentralkonstrukteur Ing. Callenberg, Direktor Dr. Eisner, Dr. Richter und die Vertreter der Presse.

Die Gegenwart, fuhr sodann Ing. Fiala fort, steht im Zeichen des Verkehrs: Personenverkehr, Güterverkehr, Massentransport. Die Probleme, die der modernen Technik aus diesem Belangen erwachsen, sind zahlreich. Stets waren die österreichischen Techniker bemüht, allen Forderungen der Zeit gerecht zu werden und mit Stolz mag es betont werden, daß es den österreichischen Technikern bisher immer gelungen ist, an der Spitze der anderen Nationen zu marschieren. Die hohe Entwicklung unseres Industrie-

gebietes hat es notwendig gemacht, alle Verkehrsadern auszubauen. So ist die Zahl der Nordbahngleise vermehrt worden, um dem Bedürfnis nachzukommen. Da aber auch dieses erweiterte Schienennetz nicht ausreicht, den Verkehr zu bewältigen, ist das Problem der Wasserstraßen wieder aufgegriffen worden, welches zu dem Ziele führt, den Massenverkehr in neue Bahnen zu lenken. Der Obmann ersuchte sodann Hofrat Ing. Schneller Edl. v. Mohrtal, zu dem angekündigten Vortrag das Wort zu ergreifen.

Der Vortragende wies einleitend auf die Notwendigkeit hin, durch entsprechende Ausgestaltung der Verkehrswege die Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsmöglichkeit der Industrie zu heben, wofür in erster Linie die Wasserstraßen ein geeignetes Mittel seien. Die Erkenntnis dieses Umstandes veranlaßte die Industriestaaten, ihr Augenmerk auf den Ausbau der Schifffahrtskanäle zu richten, wogegen es in Österreich nur zur Schaffung eines Wasserstraßengesetzes gekommen sei, ohne daß die in demselben vorgesehenen neuen Verkehrswege auch ausgeführt worden wären. Durch die Kontinentalperspektive infolge des Weltkrieges wurde die Aufmerksamkeit neuerlich auf den Wert der Wasserstraßen gelenkt. Während aber früher das Hauptgewicht auf deren Bedeutung im Lokalverkehr gelegt wurde, hat die Abschließung der Zentralmächte vom Überseeverkehr die Bedeutung der Wasserwege als durchlaufende Verkehrsstraßen in den Vordergrund gerückt. Die große Zahl der nunmehr aufgetauchten Kanalpläne mache eine genaue Prüfung der Bauwürdigkeit jeder einzelnen Linie notwendig, weshalb der Vortragende eine eingehende Erklärung der mit dem Wasserstraßenbetriebe verbundenen Vor- und Nachteile gab. Daran schloß sich eine kurze Beschreibung des mitteleuropäischen Wasserstraßennetzes, welches aus dem norddeutschen Binnenschiffahrtssystem einerseits und der Donau als südliche Transversalstraße andererseits besteht. Beide Hauptarterien sollen durch Verbindungskanäle von der Donau zum Rhein, zur Elbe, Oder und Weichsel zu einem einheitlichen Netze vereinigt werden.

Als wichtigste und bautechnisch leichteste dieser Verbindungslinien wurde der Donau-Oder-Kanal bezeichnet, dessen fertig vorliegenden Bauprojekte eingehende Besprechung fanden. Ausgehend von der Trassenführung folgte die Erörterung des Kanalprofils und die Besprechung der für die Aufrechterhaltung aller den Kanal kreuzenden Wege, Straßen und Wasserläufe vorgesehenen Anlagen, durch die den Verkehrsbedürfnissen der von der Wasserstraße durchschnittenen Gebiete reichlich Rechnung getragen wird. Speziell für das Ostrau-Oderfurter Industriegebiet werde durch die

mit dem Kanal verknüpften Flußkorrekturen und durch die auszuführenden Inundationsdämme eine wesentliche Erweiterung des hochwasserfreien Terrains erreicht werden. Die gegebene Besprechung der ausgedehnten Hafenanlagen von Mährisch-Ostau-Oderfurt und Hruschau-Oderberg (welche zunächst nur für den ersten Bedarf ausgebaut und nach Zunahme des Kanalverkehrs zweckmäßig erweitert werden sollen) ließ erkennen, daß den bestehenden Bedürfnissen in weitgehendem Maße entsprochen werden wird. Entgegen den wiederholt vernommenen Befürchtungen, daß der Donau-Oder-Kanal mit Wassermangel zu kämpfen haben werde, erklärte der Referent, daß die Versorgung des Donau-Oder-Kanals mit Betriebswasser zuverlässig und reichlich gesichert sei, auch bei Ausführung von Schleusen hohen Gefälles, wobei auf die Erhaltung der bestehenden Wasserrechte Rücksicht genommen wurde.

An diese technischen Ausführungen schloß sich eine wirtschaftliche Betrachtung, in welcher die volkswirtschaftliche Eignung des Donau-Oder-Kanals, seine Bauwürdigkeit in Anbetracht der erreichbaren Niedrigkeit der Transportkosten, dann rücksichtlich seiner Eignung zur Anschließung der Produktions- und Industriegebiete und endlich im Hinblick auf seine Eigenschaft als Durchwasserstraße behandelt wurde. Die eingehende Untersuchung dieser 3 für die Bauwürdigkeit einer Wasserstraße ausschlaggebenden Momente erwies einwandfrei, daß der Donau-Oder-Kanal in erster Linie berufen sein werde, in dem nach dem Kriege einsetzenden Konkurrenzkampf der Zentralstaaten mit den Ententeländern die Produktionskosten durch wesentliche Herabsetzung der Frachtsätze zu mindern und so die heimische Industrie zu stärken, daß er endlich in weitestgehendem Maße geeignet erscheine, Zentralösterreich und Norddeutschland mit dem Südosten Europas wirtschaftlich zusammenzuschließen. Bei der Schaffung eines mitteleuropäischen Wasserstraßennetzes komme ihm daher eine Bedeutung zu, welche die der übrigen Verbindungskanäle — ja selbst die des in der letzten Zeit von Bayern so sehr propagierten Donau-Main-Kanals — überrage, und es könne nur der Wunsch ausgesprochen werden, daß seine Ausführung zum Wohl der österreichischen Volkswirtschaft baldigst erfolge.

In der an den Vortrag anschließenden Wechselrede übte Landtagsabgeordneter Bürgermeister Dr. Ott in scharfer Weise Kritik an den Widerständen, die sich bisher der Errichtung des namentlich für unser Industrieviertel unschätzbare Bedeutung besitzenden Kanalprojektes stets entgegengesetzt haben. Diese waren bald politischer, bald wirtschaftlicher Natur, sie lagen aber auch in dem unglückseligen Ressortstandpunkt unserer Oberbehörden. Er sprach schließlich den Wunsch aus, daß die Regierung sich endlich doch entschließen möge, das Projekt des Donau-Oder-Kanals aufzugreifen und zur Durchführung zu bringen.

Hofrat v. Scheller gab sodann noch statistische Daten über den Verbrauch an Materialien für den Bau des Kanals, deren Transport in erster Linie den Eisenbahnen zuzufallen. Er beantwortete eine Anfrage des Ing. Herrmann über die Rentabilitätsberechnungen des Kanals.

Baudirektor Ing. Karl Czerwenka bemerkte, daß vielfach, auch in Eisenbahnerkreisen, die Anschauung verbreitet wird, daß der in Angriff genommene Bau des 3. und 4. Gleises der Nordbahn den Bau des Donau-Oderkanals überflüssig mache und daß diese Anschauung eine vollständig irrige ist, nachdem diese Bahn, selbst mit einer noch größeren Menge von Gleisen ausgestattet, niemals imstande sein wird, einerseits solche Massentransporte zu übernehmen, wie es der Donau-Oderkanal ermöglichen wird, andererseits der Tarif für diese Massentransporte sich im Gegensatz zum Eisenbahntransporttarif derart niedriger stellt, daß Rohmaterial, welches mit Rücksicht auf seinen geringen Wert gegenwärtig auf große Entfernungen nicht versendet werden kann, mit Hilfe des Wasserweges erst zur allgemeinen Verwertung kommen kann und daß endlich die Erfahrungen auf dem Gebiete des Verkehrswesens den Beweis zur Genüge erbracht haben, daß Wasserstraße und Eisenbahn sich niemals konkurrenzieren, sondern zum Vorteile der Volkswirtschaft gegenseitig ergänzen.

Herr Zentralkommissar Ing. Callenberg wies auf die Bestimmungen des bayerischen Wasserstraßengesetzes hin, welches 1000 t-Boote vorsieht, und fragt an, warum nicht das Gleiche für den Donau-Oderkanal in Aussicht genommen wird.

Der Vortragende erinnerte daran, daß die Donaustrecke schon oberhalb Budapest höchstens 670 t-Boote zuläßt, daß jedoch beabsichtigt ist, um ausnahmsweise großtonnige Boote vom Kanal aufnehmen zu können, die Schleusen zweckentsprechend zu erweitern.

Der Obmann Ing. Fiala dankte am Schlusse der Versammlung dem Vortragenden, daß er es nicht gescheut hat, den weiten Weg nach M.-Ostau zu machen, um den für das M.-Ostauer Gebiet so wichtigen Gegenstand in so hervorragender Weise zum Vortrage zu bringen, ebenso dankte er den Herren, welche in die Wechselrede eingegriffen haben, für die so interessanten Anregungen und Bemerkungen.

Der Obmann:
Ing. L. Fiala.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 14. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 16. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Festvortrag zu Josef Popper-Lynkeus' 80. Geburtstag, gehalten von Ing. Max Singer: „Die allgemeine Nährpflicht“.

TAGESORDNUNG

der 15. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 23. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Herrn Privatdozenten Dr. Eduard Traversa: „Kunst und Wirtschaft aus den österreichischen Kulturzentren Aquileja und Grado“ (mit größtenteils farbigen Lichtbildern).

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; Anmeldefrist für das Abendessen (Brot- oder Mehlmarken mitbringen) bis Freitag abends 6h. Spätere Anmeldungen können seitens der Vereinskasse nicht mehr angenommen werden.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 19. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Ergänzungswahlen in den Ausschuß.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Herbert Melan, Ingenieur der Maschinenfabriks-A.-G. vorm. Breitfeld, Daněk & Co. in Prag: „Beiträge zur Dampfturbinentheorie mit besonderer Berücksichtigung neuerer Versuchsergebnisse“ (Lichtbilder).

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, für Elektrotechnik und für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik gemeinsam mit dem Elektrotechnischen Vereine, der Vereinigung österr.-ungar. Elektrizitätswerke und dem Wasserwirtschaftsverbände der österr. Industrie.

Donnerstag den 21. Februar 1918, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Vortrag, gehalten von Sektionschef Dr. Arnold v. Krasny: „Der Entwurf eines Gesetzes über Elektrizitätswirtschaft“.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1918.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 23. März 1918 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Hofrat Prof. Ing. Johann Brik, Architekten Georg Demski, Oberinspektor Ing. Friedrich Robert Engel, Ing. Josef Popper und Fabriksbesitzer Ing. Isidor Trauzl zur Feier ihrer 50jährigen Mitgliedschaft statt. Glückwunsch-Karten mögen der Vereinskasse zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 22. Jänner 1918.

Der Präsident: L. Baumann.

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Oberbaurate der Bau- und Eisenbahnverwaltung in Bosnien Ing. Ludwig Soyka und dem Oberingenieur derselben Verwaltung Ing. Max David das Kriegskreuz für Zivilverdienste zweiter Klasse verliehen.

Der Ackerbauminister hat den Baukommissär Ing. Dr. Robert Adam zum Bauoberkommissär ernannt.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat die Bauoberkommissäre Ing. Anton Back, Ing. Otto Dub und Ing. Artur Falkena zu Bauräten, die Baukommissäre Ing. Michael Hofner und Ing. Josef Maschek zu Bauoberkommissären und den Maschinenkommissär Ing. Rudolf Dorninger zum Maschinenoberkommissär, ferner bei der Normaleichungskommission den Adjunkten Dr. Ing. Alfred Basch zum Kommissär ernannt.

Technisch-geologisches über den Durchstich von Wasserscheiden, insbesondere im Panama- und Donau-Oder-Kanal.

Auszug aus dem Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 31. März 1917 von Professor Ing. Vincenz Pollack.

(Fortsetzung zu H. 7.)

Aus dem schematischen Querprofil von rund 30 m Tiefe am höchsten Punkt auf der Poruba-Jaßniker Wasserscheide in der künftigen Donau-Oderkanalachse Km. 217·8 und einem Stück Längsprofil von Km. 217·7 bis 218·2 (Abb. 23 und 24), in denen die geologischen Befunde aus den Bohrungen 25, 26' und 26 eingetragen erscheinen, ist zu ersehen, daß über dem festeren blaugrauen Schiefer zahl-

beiden Abdachungsrinnale eindringt, die schon heute oberflächlich fließendes Wasser, größtenteils nasse Wiesen, durchstochene Dämme für ehemalige Teiche (ob Poruba) zeigen. Überall in der ganzen näheren und weiteren Umgebung sind alte und junge natürliche Rutschungen und künstlich hervorgerufene Bewegungen von flachen Gehängeböschungen und an Dämmen oder Deponien

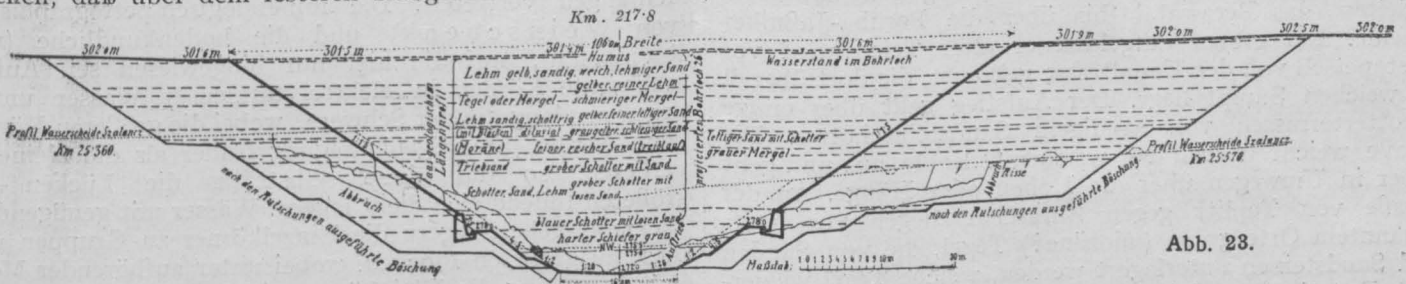


Abb. 23.

reiche verschiedene tonige, sandige und schottrige Lagen tertiären und diluvialen Alters mit Triebsand, Moorschichten, Moränen usw. und Wasserzudrang auftreten. Die gegenseitige Abgrenzung der Schichten ist vorläufig nur annähernd parallel dem Geländeverlauf angedeutet, obschon

zu sehen. Schon auf der Nordbahnfahrt von Wien gegen Zauchtel ist vor Mährisch-Neudorf ein langer tieferer Einschnitt in braunem Lehm terrassiert angelegt, dessen alte, jetzt ruhige Böschungen flach abgerutscht und die Terrassen durchbrochen erscheinen. Im großen Einschnitt nach Ungarisch-Hradisch sind im gelben Lehm die alten starken Abrutschungen kenntlich. Von Weißkirchen gegen Bölden und

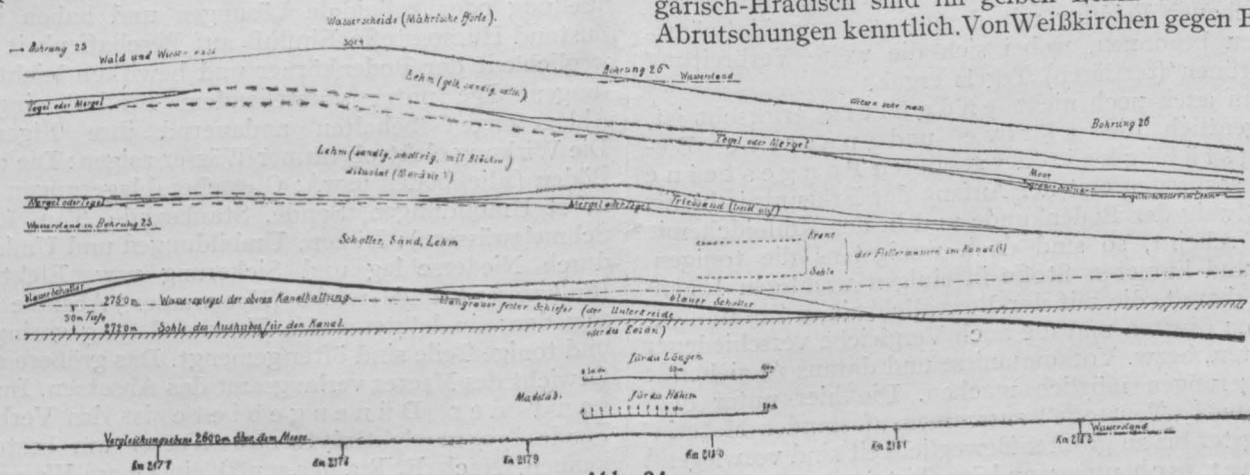


Abb. 24.

von vorneherein klar ist, daß dies nur selten der Fall sein wird und insbesondere die Moränen erfahrungsgemäß eine sehr verworrene Lagerung aufweisen, wie in vielen bekannten Beispielen erwiesen und wie auch der Böldener Einschnitt (Abb. 22) gezeigt hat. Ein anschauliches Beispiel einer solchen Lagerung gibt Abb. 25 nach genauer Aufnahme eines Bahneinschnittes von etwa 700m Länge und etwa 10m Tiefe, dessen Böschungen und Sohle bei der Herstellung viele bedeutende Sicherungsarbeiten erforderten. Es kann sonach weder das Querprofil (Abb. 23) noch der verzerrte kombinierte Längsschnitt (Abb. 24) mehr als nur eine sehr beiläufige erste Skizze der Verhältnisse geben, sondern es wird zu schließen sein, daß ähnliche geologische Verhältnisse wie in Abb. 25 und deren Folgen um so mehr eintreten können, als der lange und tiefe Wasserscheideneinschnitt in die Quelltrichter der

Pohl liegt die Bahn fast fortwährend in Einschnitten, die nahezu überall auf längeren Strecken alte, aber auch ganz neue Bewegungen, besonders in den bergseitigen Böschungen, aufweisen. Im bis 17 m tiefen Einschnitt gegen Bölden und nach Pohl ist das ganze Bewältigungs-

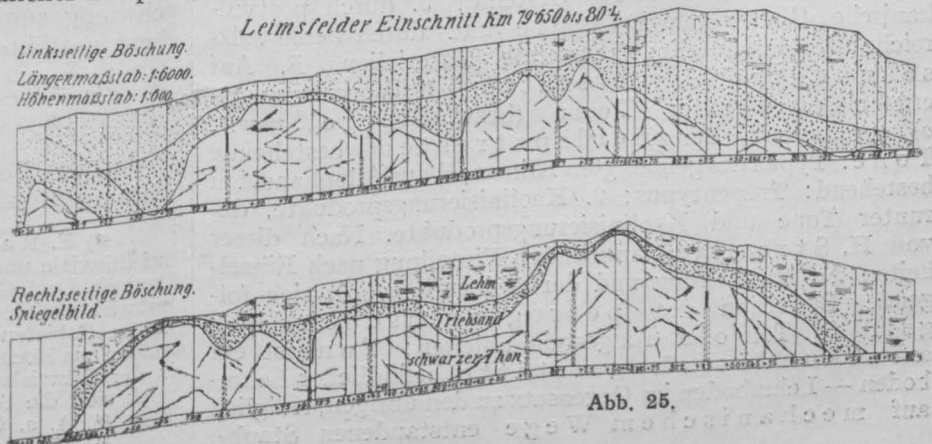


Abb. 25.

rüstzeug von Einschnittsrutschungen in Anwendung gebracht, um die großen, bis jetzt andauernden Böschungsbewegungen und ganz neuen Abbrüche im Lehm mit vertikalen Abrißflächen und Herausdrängung des Fußes zur Ruhe zu bringen: Zerteilende Entwässerungsschlitzte und Rippen (die Normalgräben neben den Gleisen sind naß), zahlreiche muldenförmige Abflachungen, Fußmauern zur Stütze des unteren Böschungsrandes usw. Auch an der Lokalbahn von Weißkirchen nach Krasna sind Lehmabgänge zu finden, beispielsweise vor der Kreuzung der Reichsstraße nach Straže. Nächst der Haltestelle Cernotin ist die etwa 8 bis 10 m hohe, mit Lattich bewachsene Abraumhalde des rötlichen Lehmes der dortigen Devonkalke (für den Kalkofen) ins Rutschen bis an den Straßenrand geraten. Auch zahlreiche aufgelassene Teiche, bezw. durchstochene Abschlußdämme des seinerzeitigen Teichwassers begleiten das Beczwatal bis über die Poruba-Jaßniker Scheide. Ein großer aufgelassener alter Teich wird vor Hustopetsch von der Kanaltrasse gekreuzt, die dort überall im weichen Sumpf liegt. Der Aufstieg geht über einige Schotterterrassen von sandigem Sandsteinschotter. Die Straße weicht überall der weichen Talsohle aus und geht lieber in Umwegen über die Höhen oder Hänge. An der Straße von Teplitz gegen Zbraschau liegen vor letztgenanntem Orte graue (miozäne?) Tegel, die von Sanden und Sandsteinen unterlagert werden, welche Tegel wiederholt Rutschungen (die gute Aufschlüsse gaben) an der Straße verursachten. Im regenreichen Sommer 1903 geriet ein Teil des mit Wasser vollgesogenen Tegelbodens der Äcker südöstlich vom Dorfe ins Rutschen und es entstanden in den sanft gegen das Beczwatal sich absenkenden Flächen tiefe Abrißklüfte; im Frühjahr 1905 wurde daraufhin auf der Zbraschauer Feldflur mit dem Legen von Entwässerungsröhren begonnen, wobei sich die weite Verbreitung des graugrünen (tertiären) Tegels ergab.

Wenn auch noch nicht endgültig erforscht ist, worin eigentlich die aktive und passive Bewegungsfähigkeit der gesamten Tongesteine liegt, und sozusagen erst der Anfang der Erkenntnis hiefür in einem Zweig der Bodenkunde und in der Kolloidchemie zu liegen scheint, so sind doch wenigstens die tonigen, sandigen und humosen Stoffe in einigen wichtigen Eigenschaften erkannt, die mit der Beweglichkeit in Zusammenhang stehen dürften und die auch Vergleiche verschiedener Örtlichkeiten, bezw. Vorkommnisse und daraus zu ziehende Schlußfolgerungen möglich machen. Die hier unter dem Sammelnamen „Tonstoffe“ zusammenzufassenden Materialien geringster bis zu größter Beweglichkeit sind vorwiegend hydrochemisch umgewandelte Gesteine, u. zw.: A. auf primärer Lagerstätte: 1. durch Einwirkung der Atmosphärien zersetzte Gesteine, d. s. Lehm Böden, verwitterte Gesteine; 2. durch kohlen-säurehaltiges Wasser (kalte bis warme salzarme Kohlensäuerlinge, Meerwasser usw.) zersetzte Gesteine: kaolinisierte Gesteine; 3. durch postvulkanische Gase und Dämpfe und durch heiße salzreiche Kohlensäuerlinge zersetzte Materialien. B. Auf sekundärer Lagerstätte: 1. Verwitterungsergebnisse, darunter Tone (bezw. Mergel usw.); a) größtenteils aus Feldspatresten bestehende Tone: Typus des gemäßigten Klimas; b) aus Allophanoiden bestehend: Tropentypus; 2. Kaolinisierungsprodukte, darunter Tone und Kaolinisierungsprodukte. Nach dieser von H. Stremme stammenden Einteilung nach Einzelheiten der Entstehung und der Ablagerung läßt sich folgende Definition des petrographischen Begriffes Ton oder Tongestein ableiten: Ton ist ein auf sekundärer Lagerstätte befindlicher Lehm-boden — Lehm-boden im Gegensatz zu den übrigen, lediglich auf mechanischem Wege entstandenen Staub-

Moränen-, Wüstentrümmerböden — oder ein auf sekundärer Lagerstätte befindliches kaolinisiertes Gestein. Die sekundär gelagerten Gesteine sind nur dann Tone, wenn sie wesentlich aus Tonmineralien bestehen, d. s. die Feldspatreste und Allophanoide. Erstere sind kristallinisch und enthalten Tonerde und Kieselsäure chemisch gebunden; das molekulare Verhältnis beider kann zwischen dem der Feldspate und dem des Kaolins schwanken, steht aber meist dem letzteren nahe. Letztere, die Allophanoide, sind kolloidal und enthalten Tonerde und Kieselsäure als Gelgemenge. Das molekulare Verhältnis beider schwankt zwischen reiner Tonerde und reiner Kieselsäure und können beide durch ähnliche Erden ersetzt werden.

Über die Entstehung des Kaolins sind zwei Meinungen vertreten: Die mineralogisch-petrographische (von Weinschenk) und die bodenkundliche (von Ramann), auf die hier nur hingewiesen sei. Aufgeschlämmte Körner in elektrolytarmem²⁹⁾ Wasser unterliegen nur langsam der Schwere, wobei die größeren Körner beim Absatz ihre Eigenbewegung früher als die kleineren verlieren, so daß diese selbsttätig die Lücken der größeren füllend sich dicht lagern. Wasser mit genügendem Elektrolytgehalt lagern die Einzelkörner zu Gruppen und diese zu größeren Flocken, wobei unter aufgehender Molekularbewegung die Kleinkörner nicht mehr in die Lücken kommen. Die Sedimente (z. B. der Tiefsee) zeigen lockere Lagerung und leichte Aufschlammbarkeit. Die Ausfällung ist eine Ionenwirkung und gründet sich auf Entladung elektrisch geladener Teilchen durch die Ionen der Elektrolyte. Elektrolytarmer Wasser bewirken humose Aufquellung oder kolloidale Lösungen und haben in diesem Zustand Humusstoffe Einfluß auf Beschaffenheit und Beweglichkeit der Bodenkörner und bewirken leicht Umlagerungen. Die unter vorstehendem Einfluß eingetretenen Ablagerungen behalten andauernd ihre Eigenschaften. Die Wirkung elektrolytarmer Wasser zeigen: Die arktischen Böden (Fließböden usw.); Gletscherablagerungen (Moränen nebst Umbildungen, Sande, Staubsande, Ton, Letten aus Schmelzwässern); Dünen, Umbildungen und Umlagerungen durch Niederschlag und Sickerung usw. Elektrolytarmer (Süßwasser-) und -reiche (Meerwasser-) Absätze sind verschieden: in letzteren die Kornsonderung gering, sandige und tonige Teile sind öfter gemengt. Das größere spezifische Gewicht des Meeres verlangsamt das Absetzen. Im Trieb-sand der Dünengebiete ist das Verhalten des Sandes gegen elektrolytarmer Wasser am besten zu erkennen. Nach E. Ramann³⁰⁾ ein Quarz-Wasser-System, in welchem sich die Körner unter schwachem Wasser-auftrieb schwebend erhalten können.

Die Musande (des Diluviums), bergmännisch „schwimmendes Gebirge“, halten Wasser fest, welches auch bei Abflußmöglichkeit nicht abfließt. Trocken fest, geben sie feucht oder naß einen Sandbrei. Angeschritten sind sie schwierig zum Stehen zu bringen, da die Wasser dauernd Sand mitführen. Nach A. Atterberg³¹⁾ ist

$$M_0 = 0.2 \text{ mm bis } 0.02 \text{ mm} \begin{cases} 0.2 \text{ bis } 0.06 \text{ mm Feinsand,} \\ 0.06 \text{ bis } 0.02 \text{ mm Mehlsand.} \end{cases}$$

Fließerden.

Das Bodenfließen tritt verschieden auf: Frostwirkungen mit ihren Volumänderungen, Bodendurch-

²⁹⁾ E. Ramann, „Die Einwirkung elektrolytarmer Wasser auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden“. „Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.“ 1915, S. 275 ff. Elektrolytarmer sind: die meisten Süßwässer, Niederschläge, Schmelzwässer, Gletscherwässer aus kalten Gebieten mit schwacher chemischer Verwitterung, Sickerungen aus Hochmooren, aus humusreichen kalkarmen Böden usw., in der Diluvialzeit waren sie umfangreicher als jetzt. Elektrolytarreich sind die Salzwässer der Meere.

³⁰⁾ A. a. O., S. 291 ff.

³¹⁾ „Intern. Mitt. f. Bodenkunde“ 1912, 317 ff.

nässung zufolge eindringendem Quellwasser, drucküberlagernder Gebirgsmassen usw. An Stellen, wo später die Böden fließen, ist auch die Eisbildung (Kammeis usw.) von Interesse: während des Kristallisierens wird den oberen Bodenlagen von innen Wasser zugeführt, so daß beispielsweise S. Johansson ursprünglich 28 bis 29%, nach dem Frieren oben im Boden 46% Wasser fand, welche Anreicherung nur elektrolytarmes Wasser zeigt; der Boden erfährt äußerste Lockerung, die nach dem Tauen einen feinkörnigen Erdbrei gibt, der zufolge der Schwere abfließt.

Unter Ton versteht Ramann⁹²⁾ die ausgeflockten, unter Letten die nicht ausgeflockten Ablagerungen geringer Korngröße. Wissenschaftlich wurde bisher der Ausdruck Letten mehr für ein dicht gelagertes, einheitliches Tongestein verwendet. Ramann hat folgende Reihe aufgestellt: Diluvialtone, dann die alluvialen Schlicke der Flüsse als Wiesenton sowie Diluvialletten, Wiesenletten, wobei die Diluvialletten als Bildungen oder Ablagerungen diluvialer Abschmelzzeit anzusehen sind. Sie haben bei der mechanischen Analyse reichlich schlämbare Teile. Wiesenletten sind dichtgelagerte, nicht gekrümelte und nicht ausgeflockte Ablagerungen gleicher Entstehung wie Wiesentone, aber abweichender Struktur. Die Letten sind häufig mit Torfablagerungen zu finden. Die Diluvial- und Alluvialablagerungen zeigen den Typus der Absetzung aus elektrolytarmem Wasser: Fließsande, Flottsande, Diluvial-, Alluvial-Letten. Die verschiedenen Arten der Enttonungen und Tonanreicherungen nach der Hauptablagerung können völlige Abschlämmungen, Durchschlämmungen u. dgl. sowie auch Umbildungen oder Umlagerungen, z. B. in Diluvialsanden, hervorbringen.

Da über Einzelheiten der beweglichen und druckhaften diluvialen Sand- und Tonmassen aus den in Rede stehenden Örtlichkeiten keine Angaben vorliegen, selbe hier aber als von besonderer Wichtigkeit zu betrachten sind, müssen einige knappe Mitteilungen über das nächstgelegene, das nordische, Diluvium gemacht werden, wobei insbesondere den Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen, Lieferung 156 (Blätter Beven und Ebstorf), von E. Harbort, H. Monke und J. Stoller, 1911 gefolgt wurde. Zu Rate zu ziehen wären u. a. noch: F. Wahnschaffe, „Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“, 3. Aufl. 1909; die Arbeiten von Oskar Tietze in den „Jahrb. der kgl. Pr. Geolog. Landesanstalt“ sowie „Geolog. Rundsch.“ 1916, S. 110, und aus der Paläographie (Geographie der vergangenen Formationen): Th. Arldt, „Geol. Rundsch.“ 1912, S. 93, wo auch von der permischen Eiszeit berichtet wird. Ins Diluvium gehören die Bildungen der Eiszeit, da aus noch nicht sicher bestimmten Ursachen von den Gebirgen Skandinaviens eine mächtige Eisdecke wiederholt über den größten Teil Nordeuropas sich ergoß. Die Eismassen brachen auf dem weiten Weg vom Grund kleine und große Stücke, schoben, zermalmten, scheuerten und schliffen einen Gesteinsbrei, die Grundmoräne. In dieser, die vorwiegend als Geschiebemergel (besser eigentlich „Schiebemergel“) auftritt, sind daher mit geschobene Steine, d. h. nicht völlig zermalmt, sondern nur geschrammte, geschliffene „Geschiebe“ des Urgebirges von Skandinavien, ferner Sedimentgesteine bis zum Tertiär vom norddeutschen Boden, also Sand- und Kalksteine, Kreidemergel und Tone. Der Geschiebemergel ist auch das Ursprungsgestein aller mit ihm vorkommenden Kiese, Sande, Tone, die durch Schlämmen im Fließwasser aus ihm entstanden. Die Zahl der Eiszeiten und der dazwischenliegenden langwährenden

eisfreien Perioden (Interglazial- oder Zwischeneis-Zeiten) ist noch nicht endgültig geklärt. Bei der 730 m betragenden Tiefbohrung bei Öchtringen der Anhalter Tiefbohrwerke wurde das Diluvium auf 90 m, das Tertiär auf 90 bis 601 m und auf 601 bis 650 m obere Kreide festgestellt. Bei Hanstedt I sollen nach „mit Vorbehalt aufzunehmenden Angaben eines Bohrmeisters“ 85 m Diluvium erbohrt worden sein. Es kommen bedeutend höhere und geringere Mächtigkeiten vor. Das Diluvialprofil von Öchtring ist:

Bildung der Weichsel-Eiszeit.

0 bis 2,1	gelblich verwitterter, flottsandartiger Geschiebesand, entkalkt,	Interglaziale Verwitterungszone der jüngeren Interglazialzeit.
2,1 „ 5	feinsandiger Tonmergel bis stark toniger Mergelsand, hart, entkalkt,	

Bildung der Saale-Eiszeit.

5 bis 12	gelblich verwitterter, grober Sand, entkalkt,	Interglaziale Verwitterungszone der jüngeren Interglazialzeit.
12 „ 24,45	sandiger Kies, entkalkt, verw. Feldspäte, kaolinisiert,	
24,45 „ 24,55	Krümel v. Braunkohle, bezw. Torf, z. T. lignitisch,	
24,55 „ 27	grobkiesiger Sand, kalkfrei bis schwach kalkig, gelb, eisenschüssig, verwittert,	
27 „ 38	grauer, feiner, glimmeriger Sand, kalkhaltig, mit Krümeln Braunkohle, bezw. diluvialen Torf,	
38 „ 53	grauer, feinsandiger Tonmergel,	

Bildung der Elster-Eiszeit?

53 bis 65	gelb verwitterter, stark kiesiger Sand, schwach kalkhaltig. Die einzelnen Kiesstücke zeigen deutliche Verw.-Rinde,	Interglaziale Verwitterungszone d. älter. Interglazialzeit?
65 „ 71	mittelkörniger, schwach glimmeriger Sand, schwach kalkhaltig,	
71 „ 75	stark kalkhaltiger Geschiebemergel,	Braunkohlenmiozän. Tertiär.
75 „ 90	grauer, mittel- bis grobkörniger kalkhaltiger Sand mit Geröllen und Geschiebemergelbrocken,	
90 bis 134	feinsandiger, dunkler Glimmerton, kalkfrei,	Oligozän.
134 „ 177	feinsandiger und schwarzer Glimmerton und sehr glimmerreicher toniger, schwarzer Feinsand in Wechsellagerung, kalkfrei,	
177 „ 204	feinsandiger, schwach glimmeriger, grauer Tonmergel und grüner, glaukonitischer Sand, kalkhaltig, usw.	

Sonach gliedern sich die Diluvialbildungen:

- a) Bildungen der älteren (vorletzten) oder Saale-Eiszeit.
- b) Zwischenlagen, d. h. Schichten, die zwischen den Glazialbildungen der beiden Eiszeiten auftreten.
 - a) Bildungen der jüngeren (letzten) Interglazialzeit;
 - β) Schichten unbestimmten Alters.
- c) Bildungen der jüngeren (letzten) oder Weichsel-Eiszeit.

Die älteste (Elster-) Eiszeit bleibt vorläufig außer Betracht.

Zu a). Die Grundmoräne wird hier wegen der Nähe der unteren Grenze des diluvialen Schichtverbandes als untere Grundmoräne oder unterer (älterer) Geschiebemergel bezeichnet. Petrographisch ist er im frischen ursprünglichen Zustand nicht von den Mergeln anderer Eiszeiten trennbar, infolge gleicher Entstehung unter dem gewaltigen Druck und Schub der ungeheueren Eismassen, die das gesamte norddeutsche Flachland überschoben; er ist bald mehr tonig, bald mehr sandig. Die Änderung der meist grauen Farbe rührt wohl zumeist von aufgenommenem Material aus unterlagernden altdiluvialen schwarzen Tonen und von miozänem dunkelschokoladebraunem bis braunschwarzem Glimmerton usw. her. Der untere Geschiebemergel unterscheidet sich vom Geschiebemergel der jüngsten Eiszeit meist nur durch eine viel tiefer gehende Entkalkung der oberen Lagen (weshalb gut zur Ziegelerzeugung), da er länger der Verwitterung ausgesetzt war. Er wird auch in sandiger Ausbildung getroffen, indem Geschiebemergelbänke mit Sandschichten wechsellagern oder solche als Schlieren

⁹²⁾ A. a. O., S. 295 ff. (Stremme hat andere Erklärungen aufgestellt.)

einschließen. Wo das Landeis über tonige Bildungen glitt, nahm der Schiebemergel oft einen stark tonigen Charakter an, bei Sand und Kies, oder wo die Grundmoräne unter starker Wasserentwicklung erscheint, ist sie als Geschiebe-Sand und -Kies entwickelt, ihrer tonigen Teile z. T. beraubt. Die Verwitterungsvorgänge, die sich nicht nur während der langen Interglazialzeit an den Ablagerungen der älteren Eiszeit, somit auch am Unteren Geschiebemergel abspielten, sondern, sofern jene Schichten von den glazialen Sedimenten der jüngsten Eisperiode nicht geschützt wurden, bis heute an ihnen wirken, haben eine tiefgehende Entkalkung des Unteren Geschiebemergels hervorgerufen. Die Tiefe der Wirkung lehren die Bohrungen. Bei Öchtringen reicht die Verwitterungszone des älteren Glazials (Saale-E.) bis 27 m (ist somit 22 m mächtig), bei Westerweyhe, einer „Trockenbohrung“ der Geolog. Landesanstalt (Blatt Ebstorf, Erläuterungen, S. 35), bis 32 m.

Hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse des Unteren Geschiebemergels ist zu sagen, daß seine Oberfläche vor Aufschüttung des Jungdiluviums meist eine stark wellige kuppige Landschaft bildete, und haben Beobachtungen gezeigt, daß vor der Ablagerung der jungglazialen Sedimente Bodenbewegungen stattfanden, durch welche z. B. bei der Mühle von Röbbel die Untere Moräne steil aufgepreßt wurde (Abb. a. a. O.).

Zu b, α). In den Interglazialepochen bildeten sich in Vertiefungen, Strudellöchern usw. Kalkmergellager. Der Kalkmergel ist unverwittert grau, wird an der Luft durch Eisenoxydation gelbflechtig, schließlich gelb bis braun durch die ganze Masse. Er besteht aus feinerdigem, in trockenem Zustand zu feinstem Mehl zerfallendem tonig-eisenschüssigem Kalkpulver und enthält 82 bis 90% kohlen-sauren Kalk.

Zu b, β). Ausschlammungsergebnisse der Moränen, also eiszeitliche Ablagerungen fließenden Wassers, das dem Eisrande ständig in großen Massen entströmte. Die Ablagerung kann am Schlusse der Saale-Eiszeit aus Auswaschung der Unteren Grundmoräne entstanden sein, oder sie kann auch ein Sediment der Schmelzwässer sein, die dem vorrückenden Landeis der Weichseleiszeit entströmten und vorseilten, die Täler, Mulden und Niederungen erfüllend. Die teils aus der sich bildenden Grundmoräne des vorrückenden Eises, teils aus dem Untergrund der von ihnen benützten Abflußwege herrührenden losgetrennten Sinkstoffe lagerten sich nach dem Verhältnis der jeweiligen Stoßkraft an den verschiedensten Stellen als Schotter, Sand, Feinsand, Letten ab. Diese Bildungen zeigen Schichtung, „die grobkörnigen Kies- und Sandaufschüttungen zeigen Kreuzschichtung (fluviatile Schichtung), die feinkörnigen Sande, Feinsande und Tone dagegen Horizontalschichtung. Letztere sind als Gletschertrübe am weitesten in Becken, Buchten und Seitentälern aus den dort sich stauenden Wässern gesunken“. Die Schotter und Sande unent-schiedenen Alters sind vorwiegend dort zu erkennen, wo sie vom Geschiebemergel der letzten Eiszeit überlagert erscheinen. Unverwittert kalkhältig sind sie zufolge großer Durchlässigkeit meist auf große Tiefe ausgelaugt (Bausand). Hieher gehörige Mergelsande und Tonmergel gehen wag- und lotrecht ineinander über, so daß zwischen plastisch-fettem Tonmergel und feinsandig-magerem Mergelsand viele Stufen entstehen, wobei der Hauptbestandteil beider Quarz in feinsten Sand- und Staubform bildet, während Tonerde bei den Mergelsanden nur bis 10% und bei Tonmergeln nur bis 15% zu finden. Beide sind 2 bis 3 m tief entkalkt; die Verwitterung ändert die Farben in rot-, schokoladebraun und rostgelb. Beide Bildungen sind in zusammenhängenden Flächen oder in kleinen Vorkommen verbreitet, hatten offenbar eine

durch späteren Abtrag seitens der Schmelzwässer zerstörte Decke über die Täler und Niederungen gebildet. Ab und zu wurde der Tonmergel infolge Eisdruck bis ins kleinste gefältelt, z. B. Ziegelei Kirchweyhe bei Emmendorf war er keilförmig 4 m tief in die liegende Sandschicht eingesunken; ähnlich bei Oitzendorf. Diese kleinen Bodenbewegungen „müssen kurz nach der Ablagerung jener Schichten stattgefunden haben, wahrscheinlich infolge von Auswaschungen im Untergrund. Die überlagernde Obere Grundmoräne erschien in keinem der Fälle von der Senkung mitbetroffen“.

Zu c). Zu besprechen sind: der Obere Geschiebemergel; der Obere Kies und Sand (auch Deckkies und Decksand genannt); der Sand und Kies der Täler und Rinnen und der Flotssand. Der Obere Geschiebemergel tritt als Geschiebelehm zu bezeichnende Witterschicht häufig zutage, doch wird er auch vom Oberen Sand überdeckt. Beim Oberen Geschiebemergel ist die lehmige Verwitterungsrinde nicht so mächtig wie bei dem in die Nähe der Oberfläche geratenden Unteren Geschiebemergel. Dem Deck-Kies und -Sand fehlt deutliche fluviatile Schichtung, er zeigt ungleiches Korn und regelloses Vorkommen größerer und kleinerer Geschiebe (verwaschene Grundmoräne). Der Tal-sand zeichnet sich durch Sonderung nach Korn und fluviatile Schichtung aus, da er von den Schmelzwässern des letzten Landeises in Rinnen und Tälern abgesetzt wurde; er ist grob bis kiesig und in Talstufen entwickelt. Mit der Grundmoräne im Zusammenhang treten eigenartige feinkörnige Sande auf, die von den Einheimischen als Flottlehm oder Klei, „wegen ihres äußerst geringen Tongehaltes aber wohl besser als Flotssand bezeichnet werden“. Er ist kalkfrei und schichtungslos und ist 1 bis 2, auch 3 m mächtig, enthält kein Geröll oder Geschiebe, hat aber an der Basis eine dünne, meist dichte Steinsohle, d. h. eine Häufung von Geröllen und Geschieben („Steinpflaster“). Seine Ablagerung fällt der Zeit nach in den Anfang der Schmelzperiode, doch ist Entstehung und Herkunft nicht leicht zu erklären. Ohne Erörterung der verwickelten Frage sei nur angeführt, daß er als Eissediment nach Art der Innenmoräne anzusehen ist, „indem er bei ruhigem langsamem Schwund des Inlandeises durch Abtauen von oben her niedersinken konnte, ohne von den Schmelzwässern weggewaschen zu werden, die namentlich an der Basis des Eises in der obersten Schicht der Grundmoräne ausspülend und erodierend wirkten, bis sie am Eisrand ans Tageslicht hervorbrachen“. Daraus erklärt sich die Steinsohle unter dem Flotssand als ein Auswaschrückstand der Grundmoräne und die Merkwürdigkeit, daß er in annähernd gleicher Stärke Berg und Tal, also heute noch erhaltene, durch die Flotssandüberdeckung nicht verwischte Geländeformen aus der letzten Eiszeit, überzieht. Der Flotssand ist ein schwachtoniger bis tonfreier Feinsand von gelblicher Farbe. Wird von seiner Kalkfreiheit abgesehen, so gleicht er in der Zusammensetzung am meisten dem Löß, doch bleibt „es sehr zweifelhaft, ob er genetisch diesem zu vergleichen ist“. „In vielen Fällen scheint er aus aufgearbeitetem Mergelsand hervorgegangen zu sein, der unter besonderen Bedingungen zur Abschmelzperiode der letzten Eiszeit wieder abgelagert wurden“.

In die Abschmelzzeit der letzten Eisperiode fällt in diesen Gebieten auch die Entstehung der Täler mit ihren Hauptterrassen und Terrassenstufen sowie Bruchstücken von Terrassenkanten.

Aus den Gesteinen gehen durch die Tätigkeit der Atmosphären die sogenannten Böden hervor, die zwar im allgemeinen die Eigenschaften der Gesteine bewahren, im besonderen aber doch wesentlich von den unverwitterten Gesteinen abweichen. Im behandelten Gebiet ist am meisten nachfolgende Gegenüberstellung ermöglicht.

Gestein:
 Geschiebemergel;
 Geschiebesande, Kies, fluvia-
 tiler Sand, Dünsand;
 Mergelsand, Flottsand;
 Tonmergel;
 Torf und Moorerde;

Boden:
 Geschiebelehm Boden;
 Sand- und Kiesböden;
 Feinsandböden;
 Tonboden;
 Humusboden.

aus der gemeinsamen Wirkung von Temperatur und Niederschlag ergeben, wobei, um einen zahlenmäßigen Ausdruck zu finden, der Regenfaktor = $\frac{\text{Niederschlag}}{\text{Temperatur}}$ (Regenmenge auf 10 Temperatursteigerung) eingeführt wird. Der Regenfaktor soll andeuten, welche Bodenart günstigenfalls an der betreffenden Örtlichkeit noch vorkommt. Im humiden

Art des Gesteins	Ort	Tiefe der Entnahme dm	Bodenart	Kies (Grund) über 2 mm	S a n d							Tonhaltige Teile		Summe	Chemische Analyse (Auszug)					
					2 bis 1 mm	1 bis 0.5 mm	0.5 bis 0.2 mm	0.2 bis 0.1 mm	0.1 bis 0.05 mm	0.05 bis 0.01 mm	Feinstes unter 0.01 mm	Staub	Feinstes		In kochender Salzsäure			Einzelbestimmung		
														Tonerde	Eisenoxyd	Kalkerde	Magnesia	Glühverlust	In Salzsäure unlöslich (Ton)	
1. Oberer Geschiebemergel	Kolkhagen	1 bis 3	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	2.0	75.2							22.8		100						
		6 bis 9	Sandiger Lehm (Untergrund)	2.8	54.4							42.8		100						
		12 bis 15	Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	3.6	48.8							47.6		100	1.07	0.97	0.11	0.17	1.39	93.47
2. Ton	Ziegelei Emmendorf	25	Sandiger Ton (Untergrund)	—	6.0							94		100	5.59	4.66	10.30	1.91	4.24	59.67
3. Mergelsand	Bevensen	30	Toniger Feinsand (Untergrund)	—	2.2							97.8		100	3.01	3.24	7.82	1.17	2.99	73.54
4. Mergelsand	Oitzendorf	13	Feinsand (Untergrund)	—	0.6							99.4		100						
		50	Kalkiger Feinsand (Tieferer Untergrund)	—	0.8							99.2		100						
5. Oberer Sand	Süsing, Jagen	5	Sand (Ackerkrume)	—	86.0							14.0		100	1.22	1.19	0.03	0.11	1.03	94.69
		20	Sand (Untergrund)	1.6	52.4							46.0		100	2.03	1.10	0.08	0.19	1.49	93.44
6. Oberer Sand, Unterer Geschiebemergel	Riessel	6	Sand (Untergrund)	0.4	96.4							3.2		100	0.56	0.26	0.03	0.05	0.38	98.28
		15	Sandiger Lehm (Unterer Grund Mergel) (Tieferer Untergrund)	3.2	60.0							36.8		100	3.02	2.36	0.28	0.56	1.80	90.03
7. Unterer Sand	Bevensen	50	Sand (Untergrund)	7.6	90.8							1.6		100						
8. Geschiebe-Flottsand	Oitzfeld	1	Humoser, steiniger Flottsand (Ackerkrume)	0.4	51.2							48.4		100	1.65	1.13	0.06	0.09	2.10	91.80
		5	Steiniger Flottsand (Untergrund)	—	44.8							55.2		100	1.74	1.07	0.05	0.12	1.28	93.65
9. Flottsand	Jagen	3	Flottsand (Ackerkrume)	—	42.8							57.2		100	1.74	1.18	0.10	0.24	0.59	93.33
10. Flottsand	Emmendorf	3	Flottsand (Ackerkrume)	1.2	76.4							22.4		100	1.15	1.06	0.07	0.12	1.07	94.38

Mechanische und chemische Untersuchungen.

Aus dem Laboratorium der Geologischen Landesanstalt sind auszugsweise aus einer größeren Reihe einige Analysen von Gebirgs- und Bodenarten der behandelten Gebiete, ausgeführt durch die Chemiker B ö h m, W a c h e, v. H a g e n und P f e i f f e r, als Beispiele zur Beurteilung und zum Vergleiche mit ähnlich zusammengesetzten Bildungen in vorstehender Tabelle gegeben. Die Arbeitsverfahren sind behandelt in: Laufer und Wahnschaffe, „Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin“, „Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen“, Bd. III, H. 2, S. 1 bis 283, und Wahnschaffe, „Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung“. Noch nähere Einzelheiten der Analysen sind auf S. 2 und 3 der „Erläuterungen“ vorgeführt, auf die hier verwiesen werden muß; hiebei sei noch bemerkt, daß vielerlei Bestrebungen in der Neuzeit zu verzeichnen sind, andere Verfahren, Klassifizierungen usw. einzuführen, die an anderer Stelle vom Verfasser behandelt werden. Auch sei hier auf Atterbergs neue Konsistenzlehre verwiesen.

Nach Hermann L. F. Meyer³³⁾, der sich auf R a m a n n z. T. auch erweiternd bezieht, würden sich fossile und jetzige klimatische Bodenzonen hauptsächlich

Gebiet fällt mehr Niederschlag, als verdunsten kann, und es ist daher auch Abtragsgebiet; im ariden ist das Verdunsten größer (Auflagerungsgebiet). Chemische Zersetzungsergebnisse charakterisieren beide. Chemische Zerstörung gibt lösliche Verbindungen von Na, K, Ca, Fe, Si usw.; unlöslich bleiben Tonerde-, Eisenoxyd-, Magnesiumoxyd-Silikate, Aluminiumkieselsäuren, Aluminima- und Eisenhydrate sowie Quarze. Im humiden Gebiet wirken besonders die Humusverbindungen zerstörend und das Eisen wird wegführbar, was beim ariden weit weniger statthat. Steinige, sandige Böden sind in ariden Zonen verbreitet und entstehen durch Ausschwemmung: mit Schlamm erfüllte Becken, die fossil einen Letten ergeben, der aus feinsten Zerteilungsprodukten der Gesteine, aber nicht aus Ton besteht³⁴⁾.

(Schluß folgt.)

³³⁾ „Klimazonen der Verwitterung“. „Geolog. Rundschau“ 1916, S. 193 ff.

³⁴⁾ In weiteren wichtigen Einzelheiten muß auf die bereits angegebenen Aufsätze von R a m a n n und Meyer sowie auf P. Ehrenberg („Bodenkolloide“), Atterberg, Graf Leiningen usw. verwiesen werden.

Wechselrede über Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung.

Abgeführt in gemeinsamen Versammlungen der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure und der Fachgruppe für Elektrotechnik.

(Fortsetzung zu H. 7.)

Das wirtschaftlich gerechtfertigte Bestreben aber, mit der Wasserkraftnutzung uns den Zentren der Wasserkraftwertung zu nähern, die vorhandenen Kräfte möglichst weitgehend zu verwerten, führt uns in die großen Täler, in den Mittel- und Unterlauf der Flüsse, wir kommen mit einem Worte zu den großen Niederdruckanlagen in den Voralpen und in den Ebenen. Je weiter wir mit solchen Anlagen flußabwärts hinabrücken, je größer die Wasserentnahme für die Nutzung ist, je bedeutender und kontinuierlicher die Geschiebe- und Sinkstoffführung ist, um so sorgfältiger ist der Grad der Heranziehung der Kraft abzuwägen. Es treten hier jene Erscheinungen auf, die ich in meinem, im Jahre 1913 im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein gehaltenen Vortrag über Großwasserkraftanlagen und Geschiebeführung wohl genügend gekennzeichnet habe. Den im Wasser enthaltenen Energien fallen von Natur aus schon bedeutende Aufgaben zu und bei dem weitaus geringeren Unterschiede zwischen Hoch- und Niederwassermengen als in den Gerinnsobörläufen (etwa 1:10 gegen etwa 1:100) wird auch der Energie des Normalwassers schon ein gewisses Transportvermögen gewahrt werden müssen. Die Bedachtnahme auf klaglose Zustände in den Gerinnen und auf die unentwegte Erhaltung der Kraft auch für spätere Generationen wird daher zu besonderen Maßregeln führen müssen. Insoweit die Größe der zur Wasserkraftnutzung verfügbaren Energie auf Grund der bisherigen Erfahrung und Naturbeobachtung nicht einwandfrei sofort feststellbar ist, muß die Konzession an Bedingungen geknüpft werden, welche Schädigungen des Flußzustandes, der Hochwasserabflußverhältnisse usw. durch die Ausübung der Kraftnutzung unter allen Umständen hintanhaltend. Der Unternehmer übernimmt dadurch Verpflichtungen, die sich im Ertragnisse der Anlage äußern und sich nur unempfindlicher gestalten werden, falls die Anlage über genügende Reservekräfte verfügt oder sich in ein Netz von Kraftanlagen einfügt. Das Gesagte gilt ganz allgemein, das Risiko kann in einem Falle kaum fühlbar, in einem anderen Falle aber auch unannehmbar werden, je nach Natur des Gerinnes, Höhe des Staumaßes und der Entnahmemenge, und gilt sowohl für die Entnahme mittels Stauwehr als auch für das freie Einrinnen des Nutzungswassers in den Werkskanal.

Wenn Hallinger z. B. mehr wie 95% der Mittelwassermenge dem Rheinstrom auf 120 km Länge zu Nutzungszwecken entnehmen will, wird die Ausbildung des Strombettes hiedurch sicherlich nicht unbeeinflusst bleiben können. Das Gleiche wird auch für den Innfluß in Bayern gelten, den er ebenfalls so auszunützen gedenkt.

Von großer Bedeutung sind bei Niederdruckanlagen in großen Flüssen die Anordnung hoher Stauwehre ohne eigentlichen Werkskanal, also mit der Anordnung des Turbinenhauses sozusagen im Flußprofile des Wehres in Schluchtstrecken, wie bei Keokuk am Mississippi, bei Lauffenburg und Augst Wyhlen am Rhein, bei Faal a. d. Drau, ausgeführt, in Böhmen an der Moldau oberhalb Prag, an der Elbe bei Schreckenstein, an der Donau nächst Orsova in Aussicht genommen, bzw. vorgeschlagen. Jeder dieser Fälle ist individuell in bezug auf die Bewältigung der Geschiebe- und Sinkstoffbewegung einer reiflichen Untersuchung zu unterziehen; nichts wäre verhängnisvoller, als die Erhebungen oder Erfahrungen an der einen Stelle auf die andere übertragen zu wollen. Das Nutzgefälle bei solchen Anlagen nimmt beim Ansteigen des Hochwassers naturgemäß ab, daher verringert sich natürlich die Wasserkraftnutzung (von H_{NW} auf H_{HW}). Je nach der Intensität der Geschiebe- und Sinkstoffführung kann es sich aber im Interesse der Erhaltung eines klaglosen Flußzustandes für immerwährende Zeiten als notwendig erweisen, einen Teil dieser restlichen Nutzhöhe bei Hochwasser noch zur besseren Spülung zu opfern. Ebenso kann es notwendig werden, auch bei mittleren Wasserständen schon einen beträchtlichen Teil der Wassermenge statt durch die Turbinen durch die Öffnungen

des Stauwehres hindurchzuleiten. In dieser Beziehung sind Anlagen in den Gebieten der Urgebirgsformation wesentlich günstiger als solche in den Kalkalpen gestellt. Bei meinem seinerzeitigen Vorschlage einer solchen Anlage oberhalb Orsova waren derartige Erwägungen für die Leistungsfähigkeit maßgebend, daher auch die bezüglichen Ziffern weniger günstig erschienen als die eines anderen Projektverfassers, der nicht darauf Rücksicht nahm, daß die Donau an der rumänischen Grenze jährlich eine Sinkstoffmenge von za. 40 Mill. t weiter fördert, deren Fortbewegung in Staustrecken berücksichtigt werden muß. Das hydrologische Moment spielt demnach bei großen Niederdruckanlagen im Mittel- und Unterlauf geschiebeführender großer Flüsse eine bedeutende Rolle und obliegt hier dem Bauingenieur eine schwere verantwortungsvolle Aufgabe.

Die Wasserkraftnutzung ist mannigfach mit den anderen Wasserwirtschaftsaufgaben verknüpft, wie mit der Melioration der Grundstücke, dem Hochwasserschutz, den Flußregulierungen, dem Wasserstraßenverkehr usw. Es wird eine der wichtigsten Aufgaben sein, die oft nicht parallel gehenden Interessen unter einen Hut zu bringen. So kommen oft bestehende Wasserkraftanlagen durch später einsetzende Flußregulierungen zu Schaden, andere wieder dadurch, daß bei ihrer erstmaligen Anlage auf die Eigenarten des Flusses, z. B. auf seine Verlandungstendenz, nicht gebührend Rücksicht genommen wurde. Die Thayaregulierung bei Laa in Niederösterreich ist für die geschlossene Abfuhr großer Hochwässer eingerichtet worden; die unterhalb anschließende Strecke in Mähren nur für die Abfuhr weitaus kleinerer Wässer; die Versandungen, an der Grenze beider Systeme einsetzend, schreiten talwärts weiter vor und schädigen schwer den Ertrag der Dürnholzer Mühle und zeitigten Zustände, die bei Abschluß der seinerzeitigen Verträge zwischen Wasserrechtsbesitzer und Regulierungs-Genossenschaft von keiner Seite vorausgesehen und richtig abgeschätzt wurden. Es ist dies ein Repräsentant einer großen Zahl ähnlicher Fälle, der hier wohl eine nach unseren Begriffen nur kleine Anlage betraf, die aber prinzipiell von nicht unerheblicher Bedeutung sind.

Auch die Regulierung der Oberläufe der Flüsse ohne gleichzeitige Regulierung der Unterläufe kann an Wasserkraftanlagen am Unterlaufe schwere Schädigungen verursachen, falls der Erbauer der Kraftanlage mit diesen Verhältnissen bei Anlage des Werkes nicht darauf rechnete. Ein Beispiel dieser Art bildet die Wasserkraftnutzung der Ill in Feldkirch. Der Oberlauf der Ill und ihrer Zubringer führen bei großen Hochwässern große Geschiebemassen ins Illtal und haben wiederholt schwere Schäden im Wallgau hervorgerufen, die durch Regulierungen behoben wurden, die ihrerseits wieder die Geschiebewanderung stromabwärts begünstigen, und so gelangen sie in den Stadtbereich von Feldkirch, unterhalb durch die enge Kapfschlucht begrenzt, unter welcher die regulierte Ill mit zu breiter Mittelwasserrinne die Wässer in den Rhein führt. Die Auflandungstendenz des Rheins ist bekannt, der Diepoldsauer Durchstich erst im Werden, seine vertiefende Wirkung erst nach Jahren zu erhoffen; der Unterlauf der Ill schottert auf, die Kapfschlucht oberhalb staut in den Stadtbereich des Flusses weiter und gestaltet letztere Strecke zu einem reinen Schotterdepotplatz. In letztere Strecke mündet der Unterwerkskanal der Stadtwerke Feldkirch aus, die, wie auch schon L o a c k e r erwähnte, in bezug auf die Regelung älterer Wasserbezugsrechte Vorbildliches geleistet haben, und unterliegt ebenfalls der Wirkung dieser Verschotterung. Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1910 brachte die Überschwemmung der altherwürdigen Stadt Feldkirch (welche zur Verhütung eines ähnlichen Unfalles alsdann die Illschlucherweiterung um K 500.000 durchführte) und lagerte große Schottermassen im Wallgau ab. Das mittlere Hochwasser im Mai 1912 hatte nunmehr gerade genug Schleppvermögen, um große Geschiebemassen aus 1910 vom Wallgau in die Stadstrecke zu fördern und dortselbst eine weitere wesentliche Hebung der Wasserstände hervorzurufen, so

daß nunmehr der den Effekt vermindern Rückstau in die Stadtwerke statt wie früher bei Hochwasser jetzt schon bei Mittelwasser einsetzt. Die Verbindung des städtischen Unterwerkskanales mit dem Oberwerkskanal der Spinnerei von Gissingen, deren Wehr ebenfalls der weitestgehenden Verschotterung unterliegt, würde zwar Abhilfe schaffen, aber das Transportvermögen kleinerer Hochwässer infolge des Entzuges von $30 \text{ m}^3/\text{s}$ Betriebswasser so schwächen, daß weitere Schotteransammlungen oberhalb der Kapfchlucht die Folge wären. Daß hier nur systematische Regulierung des Illunterlaufes Abhilfe schaffen kann, liegt auf der Hand.

Von sehr großer Bedeutung sind die Wechselbeziehungen zwischen Wasserkraftnutzung und Binnenschifffahrt. Sowohl auf der Budapester Donaukonferenz im September 1916 als auch beim Wiener Wasserstraßentag im Juni 1917 habe ich auf die Notwendigkeit der Klärung dieser Frage hingewiesen. Nun hat Herr Ing. Rosshaendler in seinem Vortrage auch der Wasserkraftnutzung an der Donau Erwähnung getan und den Wert von Seitenkanälen besprochen, die ein offenes Einrinnen haben, mit Kraftstufen ausgestattet sind und gleichzeitig der Schifffahrt dienen. Solche Vorschläge bestehen heute für die Stromstrecke Preßburg—Gönyö nach einem Projekte der A.-G. Albert Buß & Co., bzw. der Österr. Baugesellschaft für Verkehrs- und Kraftanlagen, sowie für die Stromstrecke Wien—Theben nach einem Projekte des Baurates Professors Dr. K. Söllner.

In der Denkschrift „Wien und die Donau“ des Ingenieur- und Architekten-Vereines haben sich die Schifffahrts-Interessenten nicht, wie Ing. Rosshaendler anführt, nur einem Stauwerk, sondern jedweder Kanalisierung gegenüber ablehnend verhalten und ausdrücklich erklärt, die freie offene Wasserstraße vorzuziehen, und haben eine seitliche Wassernutzung nur so weit zugelassen, als hiedurch der Niederwasserstand an den Furten nicht unter ein gewisses Maß herabsinkt. Sie behaupten ferner, daß die Kanalisierung für die Schifffahrt nur dann von Wert sein könne, sobald es sich nur um die Umgehung eines örtlichen Schifffahrtshindernisses (Struden bei Grein, ungarische Donaukataraktenstrecke) oder aber um eine durchgängige Kanalisierung überhaupt handelt.

Zur Beurteilung dieser Frage ist auch der Umstand maßgebend, ob die Schifffahrt zur Gänze im Werkkanal stattzufinden haben wird oder auch die entlastete Stromstrecke nach wie vor für den Bergzug zu benützen hat. In letzterem Falle sinkt die Entnahmemenge bei gewissen Wasserständen bis auf Null und die Kraftnutzung wird zu einer intermittierenden mit der Notwendigkeit der Beistellung 100%iger Reserven. Auch bringt der seitliche Wasserentzug bei Kleinwasser im entlasteten Stromteil Betriebschwierigkeiten mit sich, die sich in erhöhtem Schiffswiderstand, sohin in erhöhten Schiffstransportkosten, zum Ausdruck bringen lassen. Wie sehr der Schiffswiderstand bei abnehmender Wassertiefe unter dem Schiffskiel (s) anwächst, beweisen Widerstandsversuche in der Versuchsanstalt für Schiffbau und beträgt z. B. nach Mitteilungen Direktor Gebers für engbegrenztes Wasser

bei $s = 1.00 \text{ m}$ die Widerstandszahl	0.14,
0.75 „ „	0.185,
0.50 „ „	0.258,
0.25 „ „	0.350.

Wesentlich günstiger gestaltet sich die Sachlage, wenn die Schifffahrt zur Gänze in den Werkkanal geleitet werden kann.

Ein treffliches Beispiel bietet diesfalls der Projektvorschlag des Münchener Zivil-Ing. Johann Hallinger für den Rhein zwischen Basel und Straßburg. Hier soll bei Basel ein Stauwehr und ein 120 km langer Werkkanal errichtet werden, der gleichzeitig auch der Schifffahrt dient. An 7 Stufen, an denen die Schifffahrt durch Kammerschleusen stattfindet, sollen zusammen 600.000 PS gewonnen werden, wobei von der Mittelwassermenge von $600 \text{ m}^3/\text{s}$ 572 m^3 bei einem Gesamtnutzgefälle von 100.4 m herangezogen werden sollen. Die Kosten dieser Anlage betragen $\text{M } 128.400.000$ und käme 1 kWh am Kraffhaus auf 0.28 Pfg . Die Rinngeschwindigkeit im Werkkanal beträgt rund 1.3 m/s . Geheimrat Engels aus Dresden wendet sich in der „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ v. 11. 8.

1917 vom Schifffahrtsstandpunkt gegen diese Lösung und beantwortet die Frage: Können Wasserkraftkanäle zugleich als Schifffahrtskanäle benutzt werden, mit einem entschiedenen Nein, weil Schifffahrtskanäle nur eine Geschwindigkeit von höchstens 0.3 m vertragen. Er sagt diesfalls wörtlich: „Ein Schifffahrtskanal soll nur der Schifffahrt dienen. Es wäre grundsätzlich falsch, ihn gleichzeitig als Werkkanal für Kraftwasser oder als Bewässerungskanal auszubauen, da eine solche vielseitige Benützung ohne empfindliche Störung der Schifffahrt nicht möglich sein würde.“

Hallinger pflichtet diesen Ausführungen des Geheimrates Engels bezüglich der Schwierigkeiten, Wasserkraftkanäle für die Schifffahrt einzurichten, ohne weiteres bei, fügt aber gleichzeitig hinzu, daß die gemeinsame Lösung von Wasserkraftnutzung und Schifffahrt für kleineren Verkehr umso wichtiger wird, je mehr die Arbeitskraft des Volkes zurückgeht und je mehr das Transportmaterial der Eisenbahn zusammenschrumpft. Er schlägt daher vor, bzw. führt an, daß er bereits bei der Arbeit ist, für solche Fälle Profile vorzuschlagen, die einen stärkeren Aufstau zur Vergrößerung des Wasserquerschnittes und zur Herabminderung der Geschwindigkeit vertragen und die andererseits sich zur Herbeiführung einer Höchstgeschwindigkeit für die Frostzeit und bei Niedrigwasser eignen. Hallinger schlägt daher denselben Weg ein, den Baurat Professor Dr. Karl Söllner in seiner Studie „Über Stau- und Senkungskurven“ bereits betreten hat, für Anlage und Betriebsführung großer Werkkanäle zur Erzielung des größtmöglichen Effektes die Gesetze der ungleichförmigen Wasserbewegung in einem erhöhteren Maße wie bisher heranzuziehen.

Meiner Meinung nach sind Schifffahrt und Kraftnutzung vereinbar, falls die Dispositionen im gemeinsamen Kanal so getroffen werden, daß die Schifffahrt hiedurch nicht schwieriger wird als im Flusse selbst, und selbstverständlich insbesondere dann, wenn die Schifffahrt durch die Energieausnutzung an für die Schifffahrt unmöglichen Hindernissen und Steilgefällen überhaupt erst ermöglicht wird. Dies gilt selbstverständlich auch für die Donau. Wenn aber ein jüngster Vorschlag des Herrn Ing. Dr. Fischer-Reinau, publiziert in den H. 75 bis 91 der „Deutsch. Bauztg.“ (1917) unter dem Titel „Die Donau als Schifffahrtsweg und hydraulische Kraftquelle“ dahingeht, an der Donau von Nersingen in Bayern bis Osova nicht weniger als 21 Stufen auszunützen und dadurch $1.731.300 \text{ PS}$ zu gewinnen (in Bayern von Nersingen bis Passau an 11 Stufen mit 156.300 PS , von Ortman bis Preßburg an 8 Stufen mit 800.000 PS und in der ungarischen Kataraktenstrecke von Drenkova bis Sibb an 2 Stufen mit 775.000 PS), also nahezu so viel Energie, als die Staatseisenbahnverwaltung in den eigentlichen Alpenländern festgestellt hat, so muß diese Frage wohl ernstlich erwogen werden und dies umso mehr, als der Autor dieser interessanten Ausführungen von einem etwas zu weit gehenden Optimismus erfüllt ist.

Es ist hier nicht der Ort und die Zeit, Einzelprojekte zu erörtern; da mir aber der Herr Verfasser die Ehre gibt, meiner Wenigkeit Erwähnung zu tun, allerdings nur dort, wo es zur Stützung des Optimismus geeignet ist, muß ich nur einige Punkte seiner Ausführungen berühren, um vielleicht weitgehenden irrümlichen Auffassungen in dieser hochwichtigen Fragen rechtzeitig vorzubeugen.

Es geht nicht an, die Geschiebebewegung als eine Krankheit des Flusses zu bezeichnen; sie kann zwar durch menschliche Eingriffe wohl gemildert werden, ist aber nicht völlig zum Stillstande zu bringen. Es ist unrichtig, daß die Geschiebebewegung an der Donau erst bei einem Wasserstand von $+2 \text{ m}$ (M.P.) einsetzt, sie beginnt nur, bei diesem Wasserstande stürmischer zu werden, es ist nicht richtig, daß die Geschiebebewegung der Donau auf nur 200.000 bis 500.000 m^3 jährlich geschätzt wurde, es ist nicht richtig, daß die Eisabfuhrverhältnisse nur vom Standpunkt der hiefür günstigen bisherigen Stromregulierung beurteilt wird, und wenn Herr Ing. Dr. Fischer-Reinau anführt, daß die Techniker der Staatsbehörden die Pläne für das Donaukraftwerk Wallsee geprüft haben und seine grundsätzliche Genehmigung zur Tatsache geworden ist, so füge ich bei, daß diese Genehmigung an Bedingungen geknüpft wurde, welche die hydrologischen Momente in vollstem

Maße berücksichtigen. Auch die Vorschläge des Verfassers für die ungarische Kataraktenstrecke lassen, wie schon angedeutet, die Berücksichtigung der Sinkstoffführung außer Betracht. Es muß weiters beachtet werden, daß zwischen der Donau in Bayern und Oberösterreich einerseits und der Donau in Niederösterreich und Ungarn wohl unterschieden werden muß. Die Donau in Bayern kann ohne Kanalisierung oder Stauwehre für die Zwecke der Großschifffahrt nicht dienlich gemacht werden, die Großschifffahrt wird auch eventuell Schleusen am Aschacher Kachlet und im Greiner Struden erheischen und kann daher auch eine zur Kraftausnutzung allein nötig werdende Schleusung nicht mehr so ins Gewicht fallen als in der hindernislosen freien Stromstrecke unterhalb. Die durch Geschiebe und Eis bedingten Effektverminderungen werden durch ein Reservesystem für eine solche Anlage viel leichter gefunden werden können als bei einem ganzen System gleichzeitig notleidender Anlagen.

Nur dadurch, daß wir jeden Optimismus beiseite lassen, die fallweisen Schwierigkeiten erkennen und an ihre Bekämpfung schreiten, so weit wir Menschen Naturkräfte überhaupt meistern können, werden wir weitgehende und bleibende Erfolge erringen, andererseits werden schwere Enttäuschungen unausbleiblich sein und die Entwicklung unserer Aktionen nur schädigen. Das Donauproblem aber, mit dem sich auch ernste österreichische Ingenieure, wie Baurat Professor Dr. Karl Söllner, beschäftigten, muß auch vom Standpunkte der Kraftnutzung einer endlichen Lösung zugeführt werden, weil es für unsere Elektrizitätsversorgung nicht gleichgültig bleiben kann, ob solche enorme Energiequellen wirklich ausgenützt werden können oder nicht.

Bei dieser ehesten und ernstesten Prüfung wird die Wahrung des Verkehrsmomentes auf diesem Rückgrate des zentraleuropäischen Wasserstraßennetzes eine erste Rolle spielen, die Schifffahrt wird aber geringfügige, örtliche Erschwernisse, die auf die Gesamtleistungsfähigkeit des Stromes von keinem nennenswerten Einfluß sind, konzidieren können, wenn andererseits die großen volkswirtschaftlichen Vorteile der Kraftgewinnung richtig abgewogen werden, auch wird die moderne Entwicklung des Binnenschiffbaues so manches auszugleichen berufen sein.

Ich habe vorläufig eingehender nur die Wechselbeziehungen zwischen Wasserkraftnutzung, Schifffahrt und Geschiebebewegung näher ausgeführt. Ähnliche innige Wechselbeziehungen bestehen zwischen Wasserkraftnutzung, Wildbachverbauung, Meliorationen und Hochwasserschutz und es kann sicherlich nicht geleugnet werden, daß es ein Gebot der Notwendigkeit ist, alle Wasserwirtschaftsprobleme zu verbinden. Erst bei dieser rationellen Verbindung ist die Beantwortung nach der Erhältlichkeit, nach Größe und Umfang der Wasserkräfte einwandfrei ermöglicht. Ich verweise nur auf die großen Talsperrenvorschläge für Böhmen, die so vielen Problemen gleichzeitig zum Segen gereichen sollen.

Daß alle diese Fragen nur von einem Wasserbau-Ingenieur einheitlich geleitet werden können und müssen, ist wohl ohneweiters einleuchtend. Sind die hydraulischen Energien bereitgestellt, dann tritt der kaufmännisch geschulte, erfahrene Elektro-Ingenieur auf Plan, um im engsten Einvernehmen mit dem Bau-Ingenieur weiter zu wirken, dann tritt ihnen der Volkswirt und der Staatswirt zur Seite und regelt die administrativen und gesetzlichen Geschäfte.

Die Wasserkraftnutzung ist, wenn auch vielleicht die wichtigste, aber doch nur eine der Aufgaben der Wasserwirtschaft und bei ihrer Lösung dürfen die übrigen Aufgaben der Wasserwirtschaft, wie Wildbachverbauungen, Flußregulierung, Meliorationen, Hochwasserschutz und Verkehr zu Wasser, auch nicht einen Augenblick außer Auge gelassen werden, die hydrologische Beurteilung der verfügbaren Energie ist ebenso wie die Baudurchführung der Wasserkraftanlagen naturgemäß eine Aufgabe des Bauingenieurs, dem auch die gleichzeitige Wahrnehmung der übrigen Wasserwirtschaftsbedingungen obliegt.

Bedauerlich wäre es, falls die Organisierung des Wasserkraftnutzungswesens zu einer weiteren Zersplitterung statt zu einer Konzentration der Wasserwirtschaft führen würde. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten verfügt bereits über eine eigene Sektion für Wasserbau unter technischer Leitung, ihr feie naturgemäß der hydrologische und wasserbauliche Teil der Wasserkraftanlagen zu, sie braucht demzufolge nur, allerdings gründlichst, erweitert und ausgestaltet zu werden; die Elektrizitätswirtschaft feie der zweiten Sektion zu, in der der Volkswirt, Kaufmann und Elektroingenieur zum Worte gelangt; zwischen beiden Sektionen wäre derselbe Kontakt nötig wie zwischen dem Bauingenieur, welcher die Bahn trassiert, erbaut und erhält, dem Maschinen-Ingenieur, dem die Zugförderung obliegt, und dem Bahnbetriebe und seiner geschäftlichen Führung. So wenig der Maschinenbauer die Bahn baut oder trassiert, weil er die Lokomotive baut, so wenig können der Elektro- oder der Maschineningenieur die Leitung der baulichen Anlage für sich beanspruchen, weil sie die Fernleitungen, die Generatoren und die Motoren beizustellen haben.

Wasserwirtschaft und Elektrizitätsversorgung sind sonach, wenn auch innig zusammenhängend, dennoch 2 verschiedene Dinge, sonach sind zu ihrer Wahrnehmung auch 2 Sektionen erforderlich; die Einheitlichkeit des Ganzen verkörpert sich in der Person des Ministers oder eines eigenen Vertreters desselben. Die Verquickung beider Dinge wäre ebenso unrichtig, als wenn etwa aus dem Titel der Stromerzeugung aus der Kohle auch der Kohlenbergbau der Elektrizitätswirtschaft unterstellt würde.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß der stolze Zukunftsbau des vollständigen Reichsnetzes gründlicher Vorbereitungen auf technischem, wirtschaftlichem und administrativem Gebiete bedarf und daß bezüglich der für die Elektrizitätsversorgung einzuschlagenden Wege zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte, nämlich a) die Bevorzugung der eigenen Tätigkeit des Staates, b) die Freigabe der Wasserkräfte an das private Unternehmertum und c) die Vereinigung von rein staatlichen und rein privatwirtschaftlichen Unternehmungen in sogenannte gemischtwirtschaftliche, eine Reihe schwerwiegender Erwägungen werden platzgreifen müssen.

Die endgültige Ausgestaltung der Elektrizitätswirtschaft und der Wasserkraftnutzung nach dem Idealbilde wird sonach geraume Zeit erfordern. Ich pflichte aber vollkommen Herrn Ing. Rosshaendler bei, daß mittlerweile für die Zeit der Übergangswirtschaft eine dringende Aktion auf gemischtwirtschaftlicher Basis vorausgesendet werde, welches System ja auch im Regierungsprogramme als gangbar bezeichnet worden war. Gerade die derzeitigen abnormen Verhältnisse drängen zu einer sofortigen Teillösung durch Ausführung von Anlagen, die fraglos im Rahmen des Zukunftsgebäudes gelegen sind. Die Schwierigkeiten der Kohlenversorgung im verflossenen und dermaligen Winter, die Rohstoffnot, der Mangel an Eisenbahnfahrzeugen, das sprunghafte Emporschnellen der Kohlenpreise und der Arbeitslöhne, alles das sind Dinge, die uns der Krieg gebracht, die aber mit seinem Ende nicht plötzlich verschwinden werden und daher die eheste Ausführung spruchreicher und fertiger Projekte als empfehlenswert erscheinen lassen.

Die richtige Trennung zwischen Übergangswirtschaft und großzügiger Gesamtlösung wird sich wohl als die dringendste Aufgabe der Regierung erweisen. Jedenfalls wird es aber zu begrüßen sein, daß ehestens ein Elektrizitätsgesetz verabschiedet wird, zu dem noch vor der Gesetzwerdung die beteiligten Kreise Stellung nehmen können, welches geeignet ist, in die sofortige Entwicklung dieser wichtigen Zweige der Volkswirtschaft und der Industrie frisches pulsierendes Leben zu bringen.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Offene Stellen.

An der k. k. Technischen Hochschule in Wien kommt eine Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für allgemeine und angewandte Mechanik (Statik, Eisen- und Eisenbetonbau) zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von K 1700 mit Biennalzulagen verbunden ist, erfolgt für 2 Jahre, doch kann die Bestelldauer bei guter Verwendung verlängert werden. Bewerber deutscher Nationalität haben den Nachweis der an einer Technischen Hochschule mit Erfolg abgelegten II. Staatsprüfung aus dem Bauingenieur- oder Architekturfache zu erbringen. Ausnahmsweise kann die Bestellung auch ohne diesen Nachweis provisorisch auf ein Jahr mit K 1400 Remuneration erfolgen. Bewerber mit Praxis in Statik und Eisenbeton werden bevorzugt. Die an das Professorenkollegium der k. k. Technischen Hochschule in Wien zu richtenden, vorschriftsmäßig gestempelten und dokumentierten Gesuche sind unter Anschluß eines curriculum vitae, des Heimatscheines und eines polizeilichen Wohlverhaltenszeugnisses bis Ende Februar 1918 beim Rektorate der genannten Hochschule einzubringen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

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

301. Tüchtiger Ingenieur (selbständiger Konstrukteur) für gießereitechnisches Bureau.
302. Architekt, selbständig für Projekt und Bauleitung von Fabrikbauten, Arbeiterkolonien und Geschäftshäusern.

303. Ingenieur oder Architekt mit etwa zweijähriger Praxis im allgemeinen Hochbau und statischen Kenntnissen für großen Kriegsindustriebau in Nordböhmen.

304. Ingenieur für Projektverfassung von Wasserkraftanlagen.

305. Ingenieur für Eisenbahnbau. Längere Praxis erwünscht, aber nicht Bedingung.

306. Betriebsingenieur für die Führung der umfangreichen maschinellen Einrichtungen einer chemischen Fabrik; größere Praxis, allgem. Fachkenntnisse in Elektrotechnik verlangt.

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

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

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Wegen Sicherstellung der Lieferung von Rohren, Ventilen und Fassonstücken schreibt die k. k. Salinenverwaltung in Wieliczka eine öffentliche Offertverhandlung aus. Die näheren Bestimmungen bezüglich der Einbringung der Angebote sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen bei der genannten Salinenverwaltung zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 14. März 1918, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Salinenverwaltung einzureichen.

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die 13. Wochenversammlung am 9. Februar 1918.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Vorsitzende eröffnet die Geschäftsversammlung und stellt deren Beschlußfähigkeit fest. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 15. Dezember 1917 wird beglaubigt.

Seit der letzten Geschäftsversammlung sind 12 Mitglieder verstorben, 6 Herren sind aus dem Vereine ausgetreten, 41 Mitglieder wurden neu aufgenommen, so daß der heutige Stand 3385 Mitglieder (einschließlich 12 korrespondierenden) beträgt.

Der Vorsitzende: „Ich habe Ihnen folgende Mitteilungen zu machen: Am 31. Jänner l. J. haben Ihr Präsident und Herr Vize-Präsident Hofrat Ing. Julius Marchet bei Bürgermeister Exz. Dr. Weiskirchner vorgeschlagen, um ihm — gemäß eines Beschlusses des Verwaltungsrates — den Dank des Vereines für die bei einigen Neuorganisationen im Magistratsdienst bewiesene und anlässlich einer kürzlich erschienenen Publikation auch öffentlich zum Ausdruck gebrachte Anerkennung unserer Bestrebungen nach erweiterter Selbständigkeit im Verwaltungsdienste zu überbringen. Der Bürgermeister hat unseren Dank erfreut entgegengenommen und uns die Versicherung gegeben, den von ihm beschrittenen Weg auch weiterhin verfolgen zu wollen.“

Unsere an Se. Exzellenz den Herrn Minister Dr. v. Horbaczewski gerichtete Eingabe, welche die Forderungen der Techniker betreffs der Organisation des Ministeriums für Volksgesundheit behandelt, hat der Herr Minister dahin beantwortet, daß er die Bedeutung der Gesundheitstechnik für die öffentliche Gesundheitspflege besonders würdige und unsere Ausführungen in ernste Erwägung ziehen werde.

Unser verehrtes Mitglied Hofrat Ing. Johann Mrasick hat die belletristische Bibliothek der Klubräume neuerlich durch eine Spende von za. 50 Bänden bereichert und beehre ich mich, dem Genannten auch an dieser Stelle hiefür verbindlichsten Dank zu sagen.

Die gegenwärtige, mit vielem Beifall aufgenommene Ausstellung der Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik wird auf die Dauer einer Woche verlängert.

Ich bin mit meinen Mitteilungen zu Ende und schreite zur Verhandlung des nächsten Punktes unserer Tagesordnung: Antrag des Verwaltungsrates auf Festsetzung einer

Geschäftsordnung für den ständigen Wasserwirtschafts-Ausschuß. Die „Zeitschrift“ enthält bezüglich der Nennung dieses Punktes einen Druckfehler, indem dort selbst von unserem Wasserstraßen-Ausschusse die Rede ist; ich bitte, diesen Druckfehler zu entschuldigen. Ich ersuche den Berichterstatter Oberbaurat Prof. Ing. Rudolf Halter, das Wort zu ergreifen.“

Oberbaurat Halter skizziert kurz den Inhalt der Geschäftsordnung, welche sich im wesentlichen an jene des Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens anschließt. Die Geschäftsordnung wird einstimmig angenommen.

Der Präsident dankt dem Berichterstatter und setzt folgendermaßen fort: „Die von Ihnen angenommene Geschäftsordnung enthält die Bestimmung, daß auch nichtständige Mitglieder des Ausschusses vom Plenum gewählt werden müssen. Der Ausschuß befaßt sich gegenwärtig mit drei dringlichen Arbeiten, für welche die Zuziehung einiger für die betreffenden Arbeiten besonders berufener Kollegen als nichtständige Mitglieder notwendig erscheint. Es empfiehlt sich, die Wahl dieser Mitglieder sofort durchzuführen. Ich bitte daher den Herrn Berichterstatter, auch hiezu das Wort zu nehmen.“

Oberbaurat Prof. Ing. Rudolf Halter beantragt hierauf für die vom Ausschusse demnächst durchzuführenden Aufgaben folgende Herren zu nichtständigen Mitgliedern zu wählen: Direktor Ing. Eugen Karel, Oberbaurat Ing. Eduard Scheichl und Bau-Oberkommissär Ing. Max Ried für die Überprüfung des Elektrizitätsgesetzes, Hofrat Professor Ing. Adolf Friedrich für die Erörterung der Meliorationsfrage und Baurat Ing. Ludwig Brandl für die Frage der Donauwasserkraftnutzung.

Professor Ing. Vincenz Pollack beantragt die Wahl der genannten Herren durch Zuruf, was von der Versammlung einstimmig angenommen wird.

Der Präsident schließt die Geschäftsversammlung. Nach einer Pause begrüßt er die mittlerweile zum Vortrage erschienenen Gäste, insbesondere die in Vertretung Sr. Exzellenz des Ministers Dr. Horbaczewski — der sein Fernbleiben entschuldigen ließ — erschienenen Sektionsräte Dr. v. Wojtech und Dr. Kruger, die Ministerialräte Dr. R. v. Haberler und Dr. Kaup sowie Landessanitätsinspektor Dr. Tauber, sämtlich vom Ministerium des Innern, ferner Sanitätsinspektor Dr. Formanitti und den als Vertreter der Wr. Ärztekammer erschienenen Gemeinderat, Sanitätsrat Dr. Löwenstein, und ersucht Privatdozenten Dr.

Ing. B. Biegeleisen, den angekündigten Vortrag zu halten: „Das Ministerium für Volksgesundheit und die Forderungen der Gesundheitstechnik in Österreich“.

Dem mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrage sei Folgendes entnommen: Während in ärztlichen Kreisen die Bildung des Ministeriums für Volksgesundheit eine leicht erklärliche Erregung hervorrief, schienen die Techniker dieser Frage zu wenig Beachtung geschenkt zu haben, obwohl die im letzten Jahrhundert so hoch entwickelte Gesundheitstechnik mit der Hygiene aufs innigste verbunden ist. Es steht aber unbedingt fest, daß in den Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege der Technik eine wichtige Rolle zukommt und daß in diesem Belange nur die engste Zusammenarbeit von Arzt und Ingenieur eine dem Wohle der Gesellschaft mit der Aussicht auf wirklichen Erfolg dienende und insbesondere die durch den Krieg verursachten Mißstände rasch beseitigende Tätigkeit gewährleisten kann. Der Vortragende bespricht dann die bekannte Forderung des Präsidiums des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines, welche nach seiner Ansicht alles enthält, was den Wünschen der technischen Kreise entspricht. An der Hand der amtlich veröffentlichten Erläuterungen über den Wirkungskreis des neuen Ministeriums bespricht er dann die einzelnen Agenden eines zu bildenden fachtechnischen Departements. Er erörtert in dieser Hinsicht insbesondere die Mängel der Wasserversorgung in den Städten und auf dem Lande und der Beseitigung der Abfallstoffe in den Städten. Die notwendigen Reformen in der Bau- und Wohnungshygiene und Berücksichtigung der gesundheitlichen Forderungen bei Festsetzung neuer Bauordnungen für Länder und Städte bedürfen natürlich ebenfalls der Mitwirkung der Gesundheitsingenieure. Die in einem an Mineralquellen so überreichen Staate, wie Österreich, notwendige Förderung des Kurorte- und Heilquellenwesens kann nur bei Heranziehung des besonders sich damit befassenden Zweiges der Technik, der sogenannten Balneotechnik — welche Quellenfassung, hydrotherapeutische Anlagen, Moorbäder, Verwertung der Radioaktivität usw. umfaßt — gedeihen. Der Bau und die Betriebskontrolle der Kranken- und Heilanstalten bietet ein weiteres dankbares Betätigungsfeld für die Technik. Dazu gehören ferner die Prothesenversorgung, die Schulhygiene, die Unfall- und Gewerbehygiene, die technischen Angelegenheiten der Seesantität u. a. Die in allen diesen Gebieten zu befürchtenden Kompetenzkonflikte zwischen dem neuen Ministerium und dem Ministerium für öffentliche Arbeiten wären nur auf die Weise zu beseitigen, daß der Bau der gesundheitstechnischen Anlagen nach wie vor Sache der autonomen Körper, der Landesregierungen und des Arbeitsministeriums sein wird, das neue Amt dagegen (bezw. das technische Departement) die Anregung zum Bau, zur Überwachung und Betriebskontrolle der bestehenden Anlagen übernimmt. Mit Benützung des statistischen Materials weist der Vortragende nach, wie viel innerhalb des umgrenzten Rahmens in unserer Monarchie zu leisten ist und was für ein weites und arbeitsreiches Feld sich hier der Gesundheitstechnik eröffnet. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Präsident: „Wir sind dem eben gehörten Vortrage, welcher uns besonders mit Rücksicht auf das vorgebrachte statistische Material überaus gefesselt hat, und den hier gegebenen Anregungen mit großem Interesse gefolgt; ich bitte den Herrn Vortragenden, unseren verbindlichsten Dank entgegenzunehmen.“ (Beifall.)

Schluß der Versammlung: 7^h 15^m abends. Ing. Schanzer.

VII. Klubveranstaltung.

Sonntag den 3. März 1918, 5 Uhr nachmittags,

„Künstlerische Vorträge.“

Diese Veranstaltung findet in den Klubräumen, u. zw. im großen Speisesaal, statt, in welchem Sesseldreiecke aufgestellt sein werden; eine Jause wird nicht verabfolgt. Eintritt frei. Zutritt haben Vereinsmitglieder und deren Familiangehörige und eingeführte Gäste; letztere sind anzumelden.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 15. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 23. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Privatdozenten Dr. Eduard Traversa: „Kunst und Wirtschaft aus den österreichischen Kulturzentren Aquileja und Grado“ (mit größtenteils farbigen Lichtbildern).

TAGESORDNUNG

der 16. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 2. März 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Generaldirektor Anton Lederer der Westinghouse-Vertex-Glühlampenfabrik: „Die Vervollkommnung der Glühlampe und die Anwendung der letzteren in der Photographie und Projektion“ (mit Vorführung von Versuchen, Lichtbildern und Films).

Dieser Vortrag war ursprünglich für die Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik bestimmt und wurde von dieser dem Plenum freundlichst überlassen.

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; Anmeldefrist für das Abendessen (Brot- oder Mehlmarken mitbringen) bis Freitag abends 6^h. Spätere Anmeldungen können seitens der Vereinskasse nicht mehr angenommen werden.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag den 26. Februar 1918, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Architekten Dr. Ing. Theodor Kovacs: „Tiroler Burgen“ (Lichtbilder).

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

Donnerstag den 28. Februar 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

Wechselrede über den Vortrag des Baurates Ing. Hans Bartack: „Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege“.

Die Wechselrede wird sich auf die im Vortrage aufgestellten Leitsätze erstrecken.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 5. März 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Staatsbahnrat Dr. Ing. Rudolf Sanzin: „Widerstandsverhältnisse bei der Förderung auf Wasserstraßen und Eisenbahnen“ (Lichtbilder).

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 11. März 1918, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Hofrat Ing. Eduard Doležal, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien: „Die Ausbildung im Vermessungswesen in Deutschland und in der Schweiz“.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1918.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 23. März 1918 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Hofrat Prof. Ing. Johann Brik, Architekten Georg Demski, Oberinspektor Ing. Friedrich Robert Engel, Ing. Josef Popper und Fabrikbesitzer Ing. Isidor Trauzl zur Feier ihrer 50jährigen Mitgliedschaft statt. Glückwunsch-Karten mögen der Vereinskasse zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 22. Jänner 1918. Der Präsident: L. Baumann.

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Hofrate Ing. Artur Linninger des Handelsministeriums, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration verliehen.

Vor wertlosen Nachahmungen wird gewarnt!

Original „HARDNER“ STAHL-ESTRICH.

Name gesetzlich geschützt!

Zahlreiche Ausführungen in Österreich glänzend bewährt!

Dauerhaftester und widerstandsfähigster Fußboden der Gegenwart!

RICHARD STRAUSS, WIEN, VI. Mariahilferstraße Nr. 109, Fernspr. 3858.

in Referenzen und Atteste.

Prospekte und Muster kostenlos.

670



TRADE MARK

Master Builders Methode

Schwedisches Patent 25. Sept. 1913
Amer. Patent 26. Dez. 1911

Garantiert fugenloser, staubfreier, abnutzungsfester, wasser- u. ölundurchlässiger Fußbodenbelag.

CERESIT

macht Mörtel u. Beton

dauernd wasserdicht

und widerstandsfähig gegen Verwitterung

657

Oesterreichische Ceresit-Gesellschaft m. b. H.

Eisenbahnstr. 61 **WIEN XIX/2** Fernspr. 93146

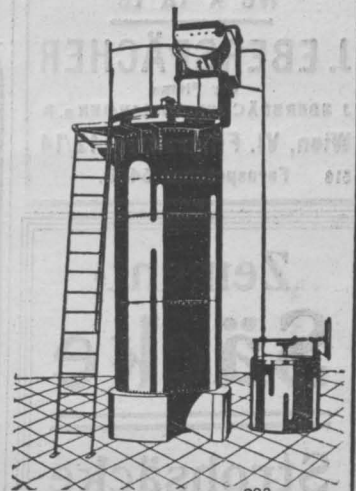
„Dabeg“

Wasser-Enthärter und-Reiniger

System Lassen & Hjort
Das vollkommenste auf diesem Gebiete

Dampfapparatebau-Gesellschaft m. b. H.
Wien, VI. Wallgasse 39

Telegr.: Da beg, Wien Fernspr. 1014

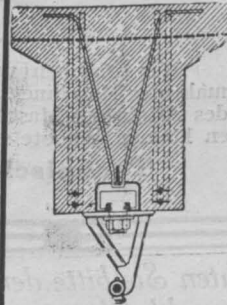


228

D.K.G. Ankerschienen D.R.P.

sowie

D.K.G. Transmissions-Träger



sind für jeden modernen Industriebau zur Befestigung von Transmissionen, Rohrleitungen, Kabeln usw. unentbehrlich
Prospekt As 33 kostenlos

Deutsche Kahneisen - Gesellschaft
JORDAHL & Co.

BERLIN W 35, Potsdamerstraße 103 a

727a

■ **WIEN** ■

III/1 Baumgasse 5

WILHELM BRÜCKNER & Co.

Gesellschaft m. b. H.

■ **GRAZ** ■

Elisabethinerg. 21

Zentralheizungs- u. Ventilationsanlagen aller Systeme

Gesundheitstechnische Anlagen aller Art. Trockenanlagen für alle Industrien.

Dampfkochküchen, Dampfwashküchen, Gas- und Wasserleitungen, Badeanstalten, Volks- und Militär-Duschbäder, Dampf-, Wannen-, Moor-, Kohlensäure- und Medizinal-Bäder aller Art, Wasserheilanstalten, „Berkefeld“-Filter für alle Zwecke. Warmwasserversorgung für Hotels, Sanatorien usw. Dampf-Desinfektionsapparate.

Digestorien, Wasserbetten, Seziertische, Pumpenanlagen für Hand-, Dampf-Kraft- und elektrischen Antrieb. Wasser-Klosets, Torfmüll-Klosets, Arbeiter-Klosets, Pissoir-Anlagen. Fabrikation von Blei- und Zinnröhren, Ventilationsklappen, Deflektoren, Luftfilter - Anlagen usw. usw.


Autogene und Thermit-Schweißung.

656


Preis 15 Heller für die vier-
gespaltene Millimeterzeile.
Vereinsmitglieder 10 Heller.

Kleine Anzeigen

Zeichenbriefe sind, falls keine
andere Adresse angegeben, an den
Verlag Urban & Schwarzenberg,
Wien, I. Maximilianstr. 4, zu richten.

Ö.U.P.  D.R.P.

Patent Glasdächer



Österr. Gl. dach
we k tä te

J. EBERSPÄCHER
der Firma
J. EBERSPÄCHER, ESSELINGEN a. N.

Wien, VI. Fillgraderg. 12/14
518 Fernsprecher 5400.

**Zement-
Säcke**

**Strohsäcke
Kopfpolster**

liefert
aus Jute-Ersatz-Stoffen
gegen Nachweis von
Aufträgen militär. oder
öffentl. Behörden

„JUTERSA“
Säcke-Konfektions-
Ges. m. b. H. 694

◆ WIEN XVIII, ◆
Anastasius Grüngasse 50
Fernsprecher 95-5-10

Konstrukteure und Zeichner

von großer elektrotechnischer Firma in Wien

◆◆◆ gesucht ◆◆◆

Anbote mit Zeugnisabschriften, Militärverhältnis, Gehaltsansprüchen und kürzestem Eintrittstermin unter Konstrukteur 4810 an Rudolf Mosse, Wien I, Seilerstätte 2.

755

Wir suchen zur ra- chesten Lieferung nachstehende neue oder gebrauchte, aber gut erhaltene Maschinen:

- 2 Stanzen zum Lochen** von warmem Stahlblech bis 10 mm Stärke und für Durchmesser bis 15 mm, eingerichtet für Riemenantrieb.
- 1 vertikale Bohrmaschine** zum Bohren von Stahlblech von ungefähr 100 kg/mm² Festigkeit für Löcher bis 15 mm und für Riemenantrieb.
- 1 Schere zum Schneiden von Rundstahl** bis 20 mm Durchmesser und ungefähr 100 kg/mm² Festigkeit für Riemenantrieb.
- 1 Schleifmaschine** zum Abschleifen von Graten an Stabstählen für Riemenantrieb.
- 1 Poliermaschine** für Stabstahl bis 15 mm Durchmesser und 3 m Länge für Riemenantrieb.
- 1 Anspitzwalzwerk oder eine Aus-
hämmermaschine** für Stahldraht in Ringen und 12 bis 15 mm Stärke f. Riemenantr.

Wir ersuchen um Angabe der Lieferzeit, Preis, Gewicht und der technischen Merkmale der Maschinen, Einsendung von Skizzen oder Bildern, Angabe der Lieferfirmen und des Alters der Maschinen sowie um Angabe, wo die einzelnen Maschinen besichtigt werden können. Anbote sind zu richten an die

Technische Direktion der Poldihütte, Kladno. 770

Beachten Sie bitte den
Annahmeschluß!

Wasserkraft- u. Wasserwerks-
besitzer am oberen Isonzo (Soca Isnic) sucht österreichische
Fachleute und österreichische Kapitalistengruppe.
Anfragen an Schiffshauptmann ferner Fahrt Anton
Seßler, Krieglach Schloß. 775

Ingenieur

mit Praxis, militärfrei, als Stütze des Betriebsleiters
eines Fabriksunternehmens der Eisen- und Metallbranche
sofort gesucht.

Angebote mit Referenzen, Gehaltsansprüchen und
Eintrittsmöglichkeit unter J 3567 an die Annoncen-Ex-
pedition Haasenstein & Vogler A. - G., Wien I, Schuler-
straße 11. 781

Konstrukteur

mit 3 jähriger Büropraxis u. etwas Werkstättenpraxis sucht
seine Stellung zu verändern.
Gefl. Anträge unter Betriebsassistent F O 782 durch die
Verwaltung dieses Blattes zur Weiterbeförderung.

„Dabeg“

**Oberflächen-
Vorwärmer**

Jederzeit siedendes Wasser für Kessel-
speisung und Fabrikationszwecke.

Dampfapparatebau-Gesellschaft m.b.H.

Telegraphen:
Dabeg, Wien

Wien, VI. Wallgasse 39

Fernsprecher
1248



228