



Auf dem Felde der Ehre

hat weiters sein Leben eingebüßt unser Herr Vereinskollege

Ing. KARL KARZEL, Professor der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Pilsen (Mitglied seit 1914), welcher am 6. v. M. seinen in den Karpathen erlittenen Verletzungen in Kolin erlegen ist.

Ehre seinem Angedenken!

Das Projekt „In labore salus“

im Wettbewerb zur Verbauung der Wörthersee-Gründe der Stadt Klagenfurt in Kärnten.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau am 25. Februar 1914
von Architekten Z. V. Eugen Faßbender, k. k. Baurat.

Die Stadtgemeinde Klagenfurt schrieb im Mai 1913 einen auf Deutsch-Österreicher beschränkten Wettbewerb zur Erlangung geeigneter Projekte für die Verbauung der städtischen Wörthersee-Gründe aus. Der Vortragende hatte bereits im Vorjahre im Auftrag der Stadtgemeinde eine Denkschrift zur Herstellung eines General-Stadtbauplanes für die Landeshauptstadt Kärntens ausgearbeitet, welche durch Einbeziehung der anrainenden Nachbargemeinden St. Martin, St. Ruprecht, St. Peter und Annabichl zu einem Groß-Klagenfurt mit einem Gebiet von 5132 ha erweitert werden sollte, in das auch das 4 km von der Stadt entfernte Ostufer des Wörthersees einzubeziehen war.

Das Bauprogramm der Wettbewerb-Ausschreibung verlangt in gedrängter Kürze und im allgemeinen Folgendes:

„Die Verwertung der städtischen Seegründe ist derart gedacht, daß dieselben einer zweckmäßigen Verbauung und Ausgestaltung unterzogen werden. Die geplanten Anlagen sollen nicht nur den Fremden einen schönen Aufenthalt und Zerstreuung bieten, sondern auch für die Abwechslung des gesellschaftlichen Lebens der Stadt Klagenfurt geeignet sein.

Vorgesehen sind: Dampfschiffandungsplatz, Kaipromenade, Eislaufplatz, Spielplätze, Strandbad, Restaurant und Kaffeehaus, Parkanlagen, erforderliche Nebengebäude und eventuelle Villenplätze usw.

Vorläufig ist die Erbauung eines Restaurants, eines Dampfschiffandungssteiges und der Kaipromenade nebst Umgestaltung der elektrischen Trambahn durch Herstellung einer Gleisschleife ins Auge gefaßt.“

Die Forderungen und Angaben des Programmes für diesen Ideen-Wettbewerb waren nicht gemäß den diesbezüglichen Bestimmungen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines gehalten; beispielsweise waren Maßstäbe von 1:100, Vereines gehalten; beispielsweise waren Maßstäbe von 1:100, eventuell (!) von 1:50 für die Baulichkeiten und auch für die Kaipromenade verlangt, Details sogar im Maßstabe von 1:25. Das Programm war auch nicht präzise und erschöpfend durchgearbeitet; so mangelten die Angaben über Wassertiefen, die für die Dampfschiffandestelle, für das Strandbad und für die Kaimauern erforderlich waren. Es mußten daher mehrfache nachträgliche Aufklärungen vom Klagenfurter Stadtbauamt gefordert werden, aber trotzdem blieb manches der beliebigen Annahme der Konkurrenten überlassen, so die Frage des Strandbades.

Das Projekt des Vortragenden: „In labore salus“ löste die gestellte Aufgabe nach folgenden leitenden Gedanken:

Die technischen Planungen müssen dem schönen und großzügigen Vorhaben der Stadtverwaltung entsprechend gehalten sein, welches die Schöpfung einer Siedelung bezweckt, die eine vornehme Vergnügungsstätte, ein fashionabler Sportplatz und vielleicht ein bedeutender Badeort und eine Sommerfrische werden kann. Die geplanten Anlagen sollen sowohl für Einheimische als auch für Fremde vornehmster Kategorie dienen und sowohl im Sommer zum Wassersport, d. h. zum Segel- und Rudersport sowie zum Schwimm- und Badesport als auch im Winter zum Eissport, benutzt werden. Aus diesem Grunde soll die Anlage großzügig und weiträumig werden und ist für einen zweckmäßigen Verkehr, auch für zeitweiligen Massenverkehr, vorzusorgen.

Die Verbauung soll derart geplant werden, daß nicht etwa ein armseliger Vorort, sondern eine vornehme Ansiedelung entstehe, daher ist bei den Planungen nicht nur die Zweckmäßigkeit, sondern auch die Schönheit zu berücksichtigen. Alle Anlagen und Gebäude haben sich malerisch in das Gesamtbild der herrlichen Landschaft einzupassen, Ausblicke auf den See und auf die Berge sind vorzusorgen.

Verfehlt wäre es, etwa ausschließlich für die Stadtgründe Maßnahmen zu treffen, daher dürfen in bezug auf Verkehr und Verbauung nicht bloß einzelne Teile, sondern muß das ganze Gebiet des Ostufers in Rücksicht genommen werden, da kurzzeitige Annahmen einer räumlichen und damit auch einer wirtschaftlichen Entwicklung in der Zukunft entgegenstehen würden.

Da das in Aussicht genommene Gelände derzeit in einer baumlosen Ebene liegt, ist reichlich für Schaffung von Pflanzenwuchs, d. i. für schattengebende Bäume und grüne Rasenflächen, zu sorgen.

Der Lageplan.

(Abb. 1.)

Der normale Wasserstand des Wörthersees liegt 440 m über dem Meere. Die Gründe am Ostufer des Sees, wo dieser seinen Auslauf hat, liegen 440-25 bis 442 m hoch. Das Gelände muß daher zur Verbauung erst hergerichtet werden, und zwar indem man die ganze Fläche, d. h. die Verkehrswege, die Bauflächen und auch die Gartenflächen, so hoch legt, daß der höchste Wasserstand des Sees und der Wellengang sie nicht mehr erreichen können, weiters auch das Grundwasser keinen schädlichen Einfluß mehr haben kann, da sonst das ganze Gelände für alle Zeit feucht und für das Bewohnen gesundheitsschädlich sein würde. Ob und wie weit das Gelände zur Verbauung geeignet ist und wie hoch es zu diesem Zwecke angeschüttet werden muß, bleibt dem Ermessen der zuständigen Stellen

Lageplan der städtischen Grundstücke am Wörthersee

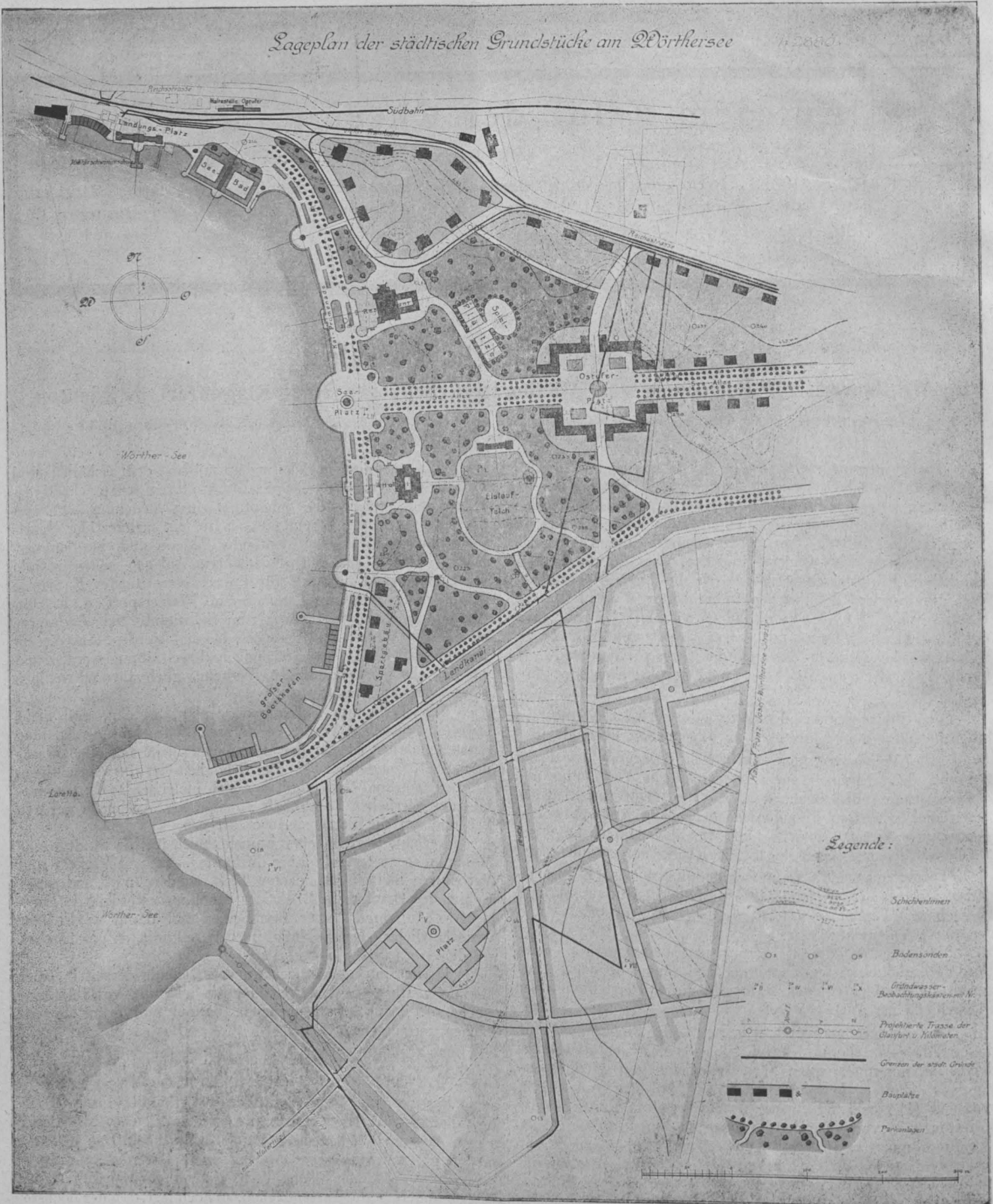


Abb. 1.

anheimgestellt. In vorliegender Arbeit wurde das Gelände mit 1 m über dem normalen Wasserspiegel angenommen. Das Material für die Anschüttungen würde zunächst durch die notwendige Ausbaggerung der seichten Uferstrecken und durch die Aushebung des Eislaufteiches gewonnen werden.

Der Verkehr muß zu Wasser und zu Land nach allen Richtungen ein vorzüglicher sein. Da die geplante Anlage für die Klagenfurter ein beliebter Ausflugsort werden wird, so ist vor allem für gute Fußwegverbindungen dahin zu sorgen. Das Wandern auf der Reichsstraße ist infolge der spärlichen

Baumpflanzung und infolge des vielen Staubes, den die Wagen und besonders die Kraftwagen erzeugen, kein angenehmes. Daher ist der nördliche Uferweg des Lendkanals reichlich zu bepflanzen und an der Kreuzungsstelle mit der Reichsstraße als direkteste Verbindung zum See eine vierfache Allee („See-Allee“) zu setzen, deren Befahren mit stauberzeugenden Fahrzeugen zu verbieten wäre. Diese Straße schließt das Dreieck zwischen Ufer, Reichsstraße und Lendkanal auf und findet ihren Abschluß auf dem mitten in der Kaipromenade gelegenen Platze („See-Platz“), dergestalt eine prächtige Vedute auf den See bietend.

Für den Verkehr der Wagen, Kraftwagen und Trambahn hat die Reichsstraße zu dienen, die auf den Platz vor der Landungsstelle für die Dampfschiffe hinführt und von da mit einer Schleife, die bei dem geplanten Restaurant vorübergeht, wieder zurückgeführt werden könnte.

Für den Eisenbahnverkehr wäre die jetzige Haltestelle „Militärschwimmschule“ durch Anbringung eines langen, gedeckten Warteperrons mit zweckmäßigem, direktem Ausgang vom Landungsplatze her zu vergrößern; sie könnte in der neuen Form sinngemäß „Haltestelle Ostufer“ heißen.

Für den Schiffsverkehr auf dem See würde, wie verlangt, eine neue Dampfschiff landungsstelle entworfen. Sie erhält eine geräumige Wartehalle mit Bureau- und Nutzräumen und vorgelagert ein Plateau samt Landungssteg.

Der Platz zwischen der Bahntrasse mit der Haltestelle einerseits und dem Seeufer mit seinen Anlagen andererseits wird ein bedeutender Verkehrsplatz werden, weil hier sich der Verkehr von allen Verkehrsmitteln sammelt und die Anschlüsse stattfinden. Die dort geplante Wartehalle wird

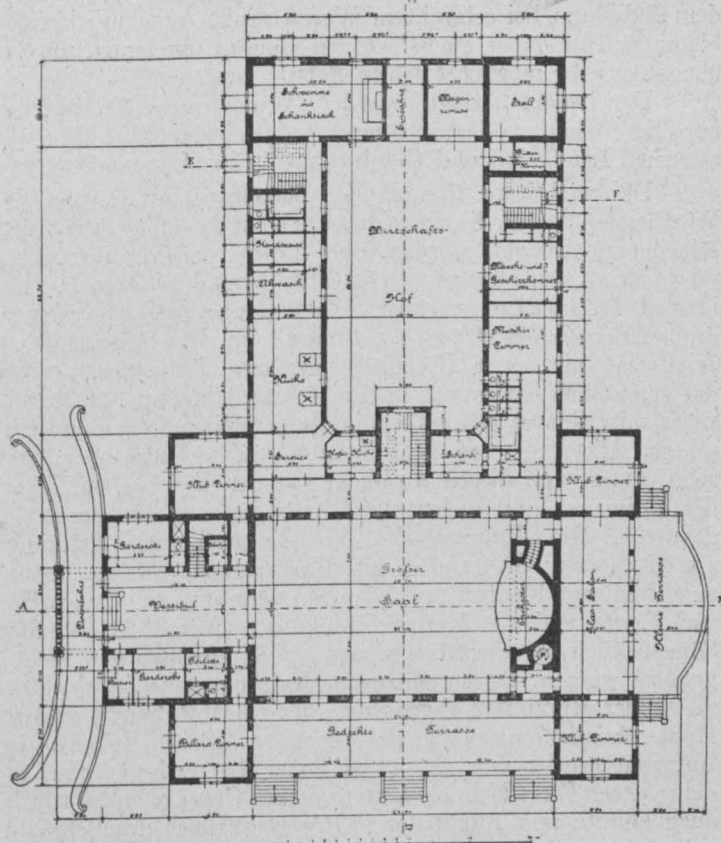


Abb. 2.

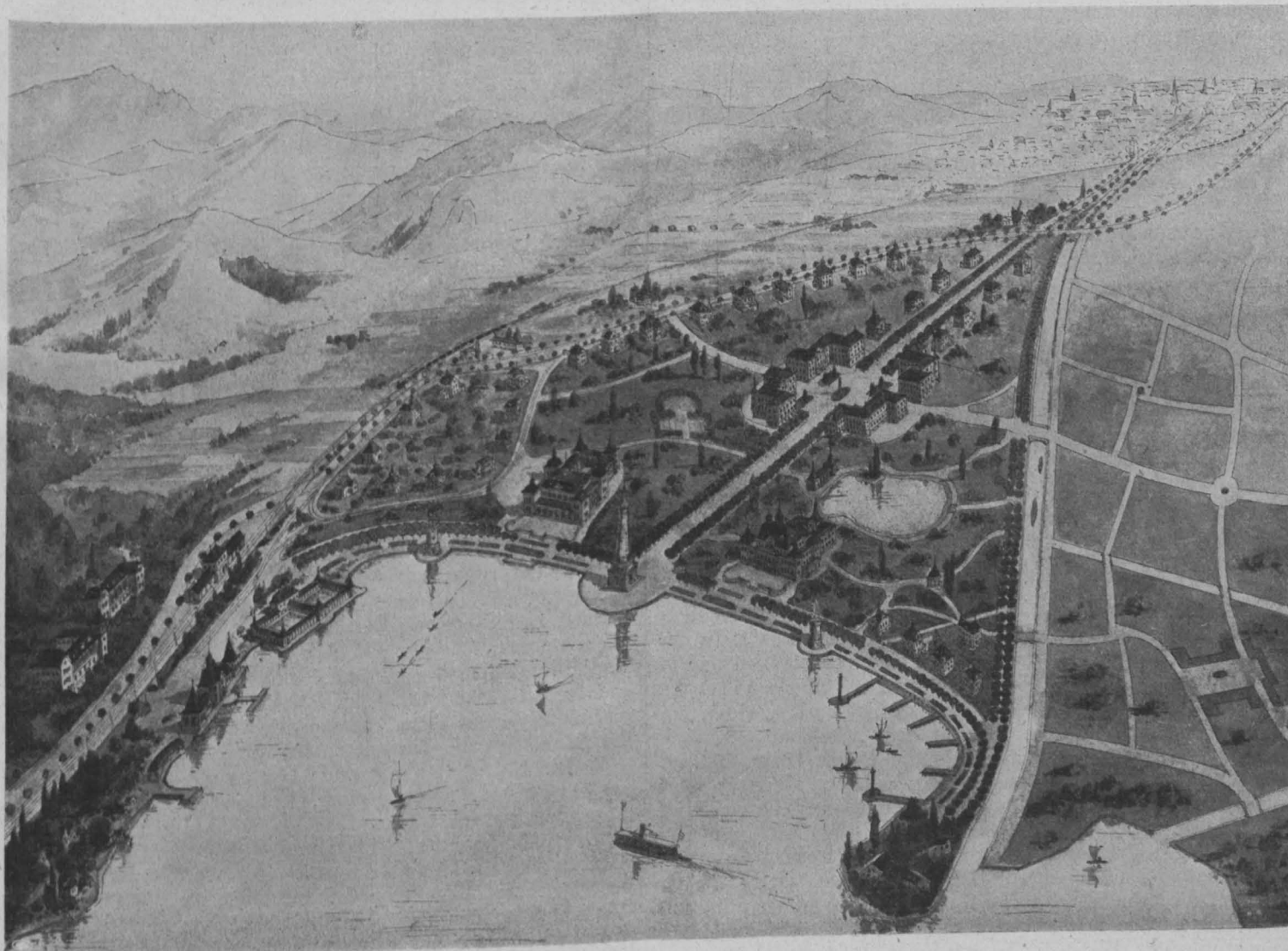


Abb. 3.

dem Publikum bei schlechtem Wetter große Annehmlichkeiten bieten; sie ist daher auch nicht zu klein anzunehmen, um bei Massenverkehr möglichst vielen Schutz zu geben.

Der Lageplan zeigt, wie das Ostufer durch Straßenzüge zur Benutzung und Verbauung aufgeschlossen wurde, was zwischen Lendkanal und Glanfurt nur generell anzugeben war.

Der wichtigste Bestand der Schöpfung am Ostufer des Wörthersees wird die Kaipromenade mit ihren verschiedenen Anlagen werden. Sie hätte vom Landungsplatz an längs des ganzen östlichen Strandes bis zur Halbinsel Loretto zu gehen. Ihre Länge beträgt bis zum großen Bootshafen 600 m, die Breite 35 m. Ihre Ausgestaltung zeigt eine mit einer Brüstung versehene Kaimauer, an der der eigentliche Strandweg in 8 m Breite dahinläuft. Nach teilweise mit Blumen geschmückten Rasenstreifen folgt dann eine schöne Allee, die vor den Hauptgebäuden Unterbrechungen zeigt, damit von diesen Ausblicke auf den See bleiben. Längs der Kaimauer sind mehrfache Landungsstellen für Boote angebracht. Die Hauptstrecke der Kaipromenade flankieren zwei Strandtürme auf Halbkreisplätzen; sie dienen zu Zeiten, mit Flaggen und Wimpeln versehen, nicht nur allein zur Zierde und als Unterbrechung der Strandlinie, sondern können auch bei Regatten u. dgl. als Standplätze der Richter benutzt werden. In der Mitte der Kaipromenade ist ein 80 m messender Rundplatz angeordnet, der als Mittelpunkt und als Hauptversammlungsplatz der ganzen Anlage gedacht ist. Auf ihm erhebt sich ein 33 m hoher Leuchtturm, der dem ganzen Strand ein charakteristisches Gepräge geben würde; auch könnte sein Blinkfeuer in der Dunkelheit der Schifffahrt gute Dienste leisten. Schließlich würde sich von seiner Höhe eine prächtige Aussicht auf den See und seine Umgebung, auf das Gebirge und nach der Stadt Klagenfurt ergeben. Die Aussicht würde wegen der Lage des Turmes am See noch lohnender sein als die bekannt schönen Aussichten von den Stadtpfarrtürmen in Klagenfurt und in Villach. Gewiß würde kein Einheimischer und kein Fremder verabsäumen, sie zu genießen; dadurch könnten auch durch Einhebung von Aufstieggeldern die Kosten der Erbauung mit der Zeit hereingebracht werden.

Die geplante Anlage am Wörtherseestrand würde folgendermaßen in Erscheinung treten:

Neben dem Gebäude des Rudervereines „Albatros“ sind Bootshütten angeordnet; dann kommt die bereits erwähnte Dampfschiff-Landungsstelle. Zwischen zwei kleinen Bootshafen folgt weiters das in einem späteren Zeitpunkt umzugestaltende Seebad; dieses besteht aus zwei Abteilungen für Herren und Damen und bietet die Möglichkeit, in den See hinauszuschwimmen. Für Nichtschwimmer und Kinder sollten Abteilungen geschaffen werden, die einen nicht schlüpfrigen Boden besitzen. Das Seebad ist erst nach der Landungsstelle angeordnet, damit die Dampfschiffe die Schwimmer nicht gefährden. Nach dem nördlichen Strandturm folgt das später näher erläuterte Restaurant, zugleich Kaffeehaus, das 70 m von dem Strand mitten ins Grüne hineingerückt ist und dem eine 50 m breite und 25 m tiefe freie Terrasse vorgelagert wurde. In der Mitte des Wörtherseestrandes liegt der besagte Leuchtturm. Zu Anfang der „See-Allee“ sind zwei Pavillons gedacht; der nördliche hätte als Musikpavillon zu dienen, von dem man sowohl auf dem „Seeplatz“ als auch auf der Terrasse des Restaurants die Musik hören könnte; der andere wäre ein Blumenpavillon. Weiters folgt als symmetrische Anlage zum Restaurant ein Hotelbau mit großer, freier Terrasse; dieses Hotel garni hätte zur Beherbergung der sicherlich in großer Zahl die neue Anlage aufsuchenden Fremden zu dienen. Nach dem südlichen Strandturm ist ein großer Bootshafen mit Moli und Bootshütten in der von der Halbinsel Loretto gebildeten Bucht angelegt. Wenn der Segel- und Rudersport am Wörther-

see weiterhin erfreulich zunimmt, wird ein solcher Hafen notwendig werden. Für die Kaipromenade wird er auch insofern günstig sein, weil er einen belebten Abschluß für sie bildet. Weitere Anlagen sind die ansehnlichen Parkanlagen hinter der Kaipromenade, in denen das Restaurant und das Hotel liegen, sowie die Spielplätze und der gewünschte Eislaufteich, der aus dem Lendkanal zu speisen und an dem ein Garderobegebäude zu errichten wäre.

Der Plan zeigt ferner die am Ostufer sich ergebenden Flächen für Baustellen, die an den höchstgelegenen Stellen angenommen wurden. Selbstverständlich hat hier nur eine offene Verbauung mit höchstens drei Geschossen (Erdgeschoß und zwei Stockwerke oder Erdgeschoß, Stockwerk und Mansarde) platzzugreifen. Da der Untergrund des Terrains ungünstig für Fundierungen ist, so wäre vorzuschlagen, daß die Gebäude ohne oder mit nur seichtem Kellergeschoß auf mit Eiseneinlagen versehenen Betonflößen zu errichten wären. Die beim großen Bootshafen gedachten Sportgebäude könnten leichte Holzbauten sein.

Es ist klar, daß bei einer solchen Ansiedlung nicht nur Unterkunft für Fremde, Sportleute und Sommerfrischler, sondern auch für deren Gefolgschaft geschaffen werden muß, als da sind: aller Art Angestellte bei der Schifffahrt, beim Bade- und Eissport, dann verschiedene Geschäfts- und Arbeitsleute usw. Da alle diese in villenartigen Gebäuden nicht günstig und billig untergebracht werden können, wäre inmitten der Ansiedlung ein öffentlicher Platz aus dreigeschossigen Gebäuden in geschlossener Bauweise zu schaffen, in deren Erdgeschoß die Geschäftsläden (etwa Filialen der Klagenfurter Firmen) und in deren Stockwerken die Wohnungen der vorgenannten Gefolgschaft sich befänden. Sorgt man nicht derart vor, so ist voraussichtlich, daß sich die Leute irgendwo herum in regelloser, minderwertiger Verbauung Unterkünfte schaffen werden. Dieser „Ostufers-Platz“, der seine innere Begründung auch in der Forderung hat, daß jede menschliche Ansiedlung einen öffentlichen Platz haben muß, wäre mit Gebäuden nach einheitlichem Stil zu umgeben.

Zur Schaffung einer so großen Anlage wie die hier in Frage stehende ist jedenfalls die städtebauliche Aufgabe die hauptsächlichste; in erster Linie war der Grundplan auszuarbeiten und erst in zweiter Linie die Pläne der durch diesen richtig gestellten Gebäude der Anlage. Von diesen sei das Projekt des Hauptgebäudes an Hand des Grundrisses (Abb. 2) hier kurz besprochen:

Restaurant und Kaffeehaus.

Es ist ratsam, die öffentlichen Gebäude der Anlage nicht zu knapp zu bemessen, da sie sonst erfahrungsgemäß bei einer, auch hier zu erwartenden Frequenzzunahme sich bald als zu klein und unzulänglich erweisen würden.

Für das Restaurationsgebäude wurde programmgemäß ein zur Landschaft passender Stil gewählt und dem Gebäude eine gegliederte Form mit reicher Silhouette gegeben. Wegen des wenig tragfähigen Grundes wurde auch die Gebäudemasse nicht in der Höhe, sondern in der Breite angeordnet. Bei der Inneneinteilung ist auf Zweckmäßigkeit hinsichtlich eines raschen und klaglosen Betriebes auch bei Massenbesuch gesehen worden.

Die Räume des Gebäudes wurden in zwei Gruppen angeordnet: die eine umfaßt im Saalbau und in den Eckpavillons die Räume für die Gäste, die andere Gruppe um den Hof nimmt die Räume für die Wirtschaft und für das Personal auf.

Die Gasträume sind: Der große Saal (294 m²) mit Orchesterraum und kleiner Galerie darüber, dann in den Eckpavillons: Klub- und Billardzimmer; gegen Süden ein Glassalon. Gegen Westen sind dem Saalbau eine Kolonnade und eine große Freiterrasse vorgelegt, die beide, über die Kaipromenade erhöht, herrliche Aussicht über den See bieten können. Dem Gebäude ist ein Vestibülbau mit den erforderlichen Räumen samt einer gedeckten Unterfahrt vorgelagert.

Von den Wirtschaftsräumen liegen Service-, Kaffeeküche und Schank behufs rascher Bedienung an einem breiten Korridor längs der Haupträume des Gebäudes. Die übrigen Wirtschaftsräume, so Küche, Speisen, Keller usw. sowie ein großes Möbeldepot für die vielen Garten-, Park- und Strandmöbel, sind um den Wirtschaftshof angeordnet.

Die Wohnräume für den Wirt und das Personal, weiters Kanzleien und Magazine sind im Gebäude entsprechend untergebracht.

Der Verfasser des durch Abb. 3 übersichtlich gezeigten Vorschlages war bestrebt, nach dem Programme einen wohlüberlegten und auf die Zukunft bedachten Vorschlag zur organischen Schaffung einer fashionablen, dem modernen Komfort entsprechenden Bade- und Sportansiedlung mit anziehendem Strandleben im Sommer und internationalen Eislaufveranstaltungen im Winter zu erbringen — zur Schaffung einer Vergnügungsstätte für die Einheimischen und Fremden, die in Gestalt einer vornehmen Gartenstadt das Ostufer des schönen Wörthersees einnehmen und vielleicht internationalen Ruf erlangen könnte. Die erbrachten Vorschläge liegen alle im Bereiche der Ausführungsmöglichkeit; wenn auch das Ufergelände Schwierigkeiten bietet, so sind sie — die Mittel hiezu vorausgesetzt — bei dem heutigen Stand der Technik leicht zu überwinden. Selbstverständlich aber sollen die Vorschläge nicht sofort auf einmal zur Ausführung kommen, was zu große Summen erfordern würde, sondern im Laufe der Zeiten und nach den sich ergebenden Mitteln; aber im Generalplan soll entschieden eine großzügige, entwicklungsfähige Anlage festgelegt werden.

Die Anwendung der Lentz-Ventilsteuerung bei Lokomotiven und die dadurch zu erzielende Erhöhung der Leistungsfähigkeit.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Maschineningenieure am 31. März 1914 von Ing. Eugen Pilz.

Für die Ausbildung des motorischen Teiles der Dampflokomotiven mit Rücksicht auf Betriebsökonomie werden stets die

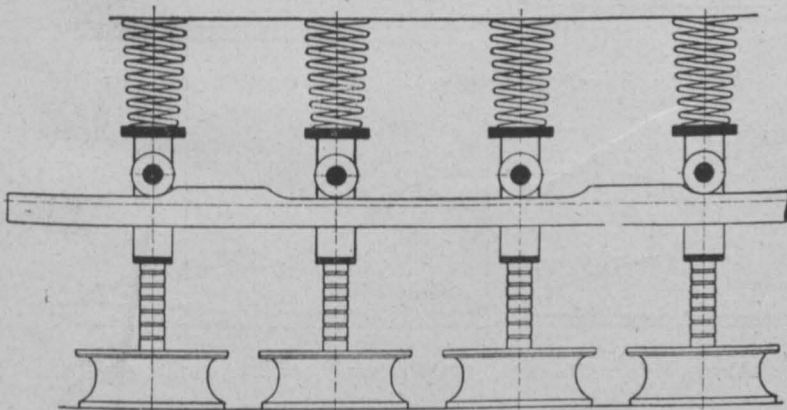


Abb. 1. Schematische Darstellung der Lentz-Ventilsteuerung mit hin und her gehender Nockenstange.

beim Stationärmaschinenbau gewonnenen Erfahrungen richtunggebend sein. Die Einführung der Verbundwirkung, der Übergang zum Heißdampf sind Beispiele hierfür. Während aber im Stationärmaschinenbau die Einführung des Heißdampfes zu einer vollkommenen Verdrängung der Schiebersteuerungen geführt hat, vermochte sich das Ventil im

Lokomotivbau noch nicht allgemein durchzusetzen. Das herrschende Steuerungsorgan ist hier noch immer der Kolbenschieber, bzw. bei Naßdampflokomotiven der Flachschieber, obwohl beide, selbst in ihrer technisch vollkommensten Durchbildung, wesentliche Nachteile aufweisen, die später noch näher besprochen werden sollen. War trotzdem eine gewisse Scheu gegen die Einführung einer Ventilsteuerung bei Lokomotiven insoweit am Platze, als diese nur unter Anwendung komplizierter Mechanismen ausgeführt werden konnten, so sind diese Bedenken nicht mehr zutreffend, seit in der Ventilsteuerung System Lentz eine ideal einfache Lösung dieses Problems gefunden wurde. Es ist mir die ehrenvolle Aufgabe zuteil geworden, Ihnen über deren Anwendung auf Lokomotiven einige Mitteilungen zu machen.

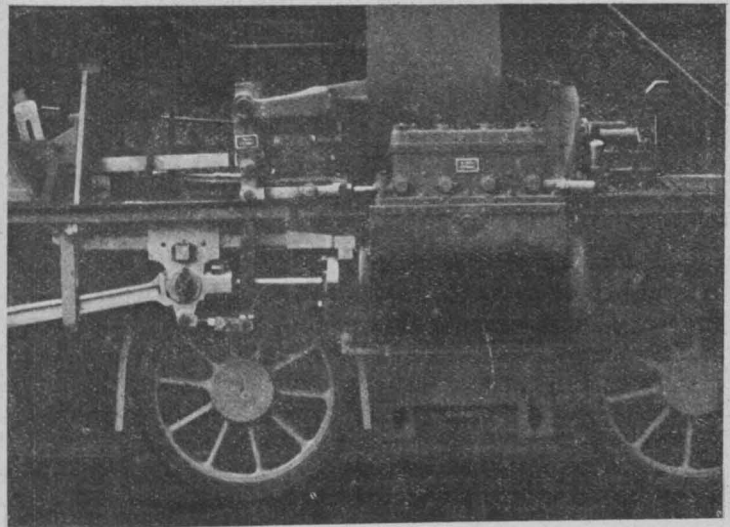


Abb. 2. Einbau der Lentz-Ventilsteuerung in eine Lokomotive.

Auch die Lentz-Steuerung, welche heute bereits bei Maschinen von zusammen weit über 2 Mill. PS in Anwendung steht, war in ihrer ursprünglichen Form mit schwingender exzentrischer Nockenwelle nur für Stationärmaschinen bestimmt und für Lokomotiven ungeeignet. Dagegen ist bereits die nächste Ausführungsart (Abb. 1) mit hin und her gehender Nockenstange für den Einbau in Lokomotiven besonders ausgebildet und hat sich im Betriebe ausgezeichnet bewährt. Die entlasteten Doppelsitzventile sind stehend nebeneinander angeordnet. Die Ventilspindeln sind durch Rillen abgedichtet und tragen am oberen Ende gehärtete Rollen, die durch Federn an die Hubkurven der wie eine Schieberstange horizontal hin und her bewegten Nockenstange angepreßt werden, wodurch die Bewegungsübertragung erfolgt. Nach Abheben des Ventilkastendeckels und Herausziehen der Nockenstange kann jedes einzelne Ventil leicht herausgenommen werden. Abb. 2 zeigt den Einbau in eine Loko-

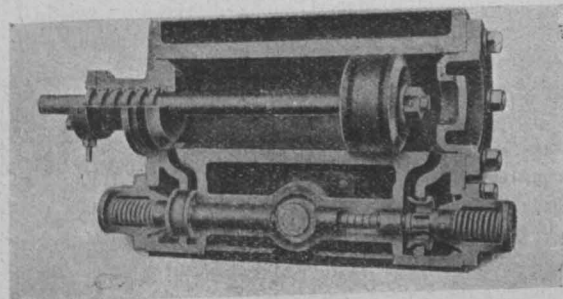


Abb. 3. Lentz-Ventilsteuerung mit schwingender zentrischer Nockenwelle.

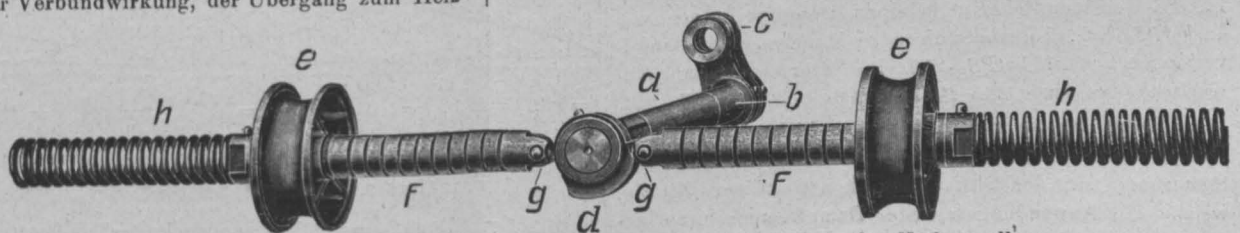


Abb. 4. Steuerungsteile der Lentz-Ventilsteuerung mit schwingender Nockenwelle.

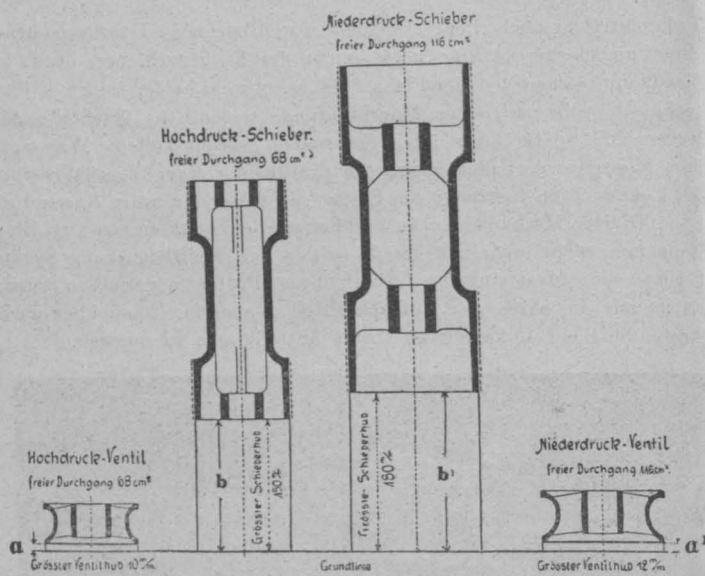


Abb. 5. Vergleich von Kolbenschieber und Ventil.

motive. An dem Gestänge ist nichts geändert, nur ist an Stelle der Schieberstange die gelenkig verbundene Nockenstange getreten.

Eine weitere Vervollkommnung der Lenz-Steuerung bildet deren neueste Anordnung mit schwingender zentrischer Nockenwelle und liegenden Ventilen (Abb. 3 und 4). Die Ventile und Steuerwellen sind in geschlossenen Bohrungen des Zylinders eingebaut, so daß sie vor Verunreinigungen geschützt und dabei leicht zugänglich und herausnehmbar sind. Die Ventile *ee* sind entlastete Doppelsitzventile, deren Schluß durch den geringen aus der Differenz der Sitzflächendurchmesser sich ergebenden Dampfüberdruck, unterstützt durch leichte Federn *hh*, bewirkt wird. Die in den hohlen Ventilspindeln *ff* eingedrehten Rillen bilden eine sicher wirkende Labyrinthdichtung. Die Bewegung der Ventile erfolgt paarweise durch eine auf der schwingenden Steuerwelle *a* sitzende Nocke *d*, auf der die an der Ventilspindel sitzenden Rollen *gg* auf und ab laufen. Da nur sehr wenig bewegte Teile von geringem Gewicht vorhanden sind, welche ganz kurze Wege zurückzulegen haben, ist der Kraftbedarf der Steuerung ein minimaler und der Wirkungsgrad der Maschine ein sehr günstiger.

Abb. 5 zeigt einen Vergleich der Größe und der zurückzulegenden Wege bei den Kolbenschiebern und den entsprechenden Ventilen von gleichem Durchgangs- querschnitt für eine Verbundmaschine.

Diese Anordnung der Lenz-Steuerung wurde bisher vorwiegend für Lokomobile und Schiffsmaschinen angewendet und in den Werkstätten der Firma Heinrich Lanz in Mannheim zur höchsten Vollkommenheit ausgebildet. Die genannte Firma ging gleichzeitig mit der Einführung des Heißdampfes im Jahre 1907 auf Lenz- Ventilsteuerung über und erzielte dadurch einen enormen Aufschwung ihres Absatzes, welcher sich von 1724 Stück im Jahre 1906 auf 2259 Stück im Jahre 1911 erhöhte. Es kann dies auch nicht wundernehmen, wenn man die hervorragend günstigen Verbrauchsziffern, die bei Versuchen festgestellt wurden, betrachtet.

So konstatierte Professor J o s s e - Berlin an einer 140 PS-Heißdampflokobile einen Dampfverbrauch von 4.6 kg/PS₀-Std., Professor S c h r ö t e r -München einen Dampfverbrauch von 4.43 kg/PS₀-Std., Professor G r a s s m a n n -Karlsruhe an einer 145 PS-Lokobile 3.37 kg/PS₀-Std.

Diese bei so kleinen Einheiten bisher unerreichten Dampfverbrauchsziffern liefern den Beweis, daß die Lenz-Steuerung mit den einfachsten konstruktiven Mitteln, welche die Anwendung höchster Dampftemperaturen gestatten, eine auf andere Weise nicht erzielbare Dampf-

ökonomie erreicht. Sie legen aber auch Zeugnis ab für die exakte Ausführung der Maschinen in den Werkstätten der Firma Lanz. Abb. 6 zeigt an einer Reihe von bei Lokomotiven der preußischen Staatbahnen abgenommenen Diagrammen die einwandfreie Dampfverteilung.

Die erste mit Lenz-Steuerung ausgerüstete Lokomotive war eine 2/3 gekuppelte Tenderlokomotive der Ilseder Hütte in Groß-Ilsede bei Peine, die bereits im Jahre 1905 gelegentlich des Einbaues eines Pielock-Überhitzers auf Lenz-Ventilsteuerung umgebaut wurde. Die Lokomotive zeigte gegenüber gleichartigen Schieberlokomotiven eine Kohlenersparnis von za. 20% und eine Wasserersparnis von za. 30%. Die Maschine befindet sich bis heute in regelmäßigem angestrengtem Dienst und die mit ihr gemachten günstigen Erfahrungen boten Veranlassung, weitere Lokomotiven mit Lenz-Steuerung auszurüsten.

Abb. 7 zeigt eine 3/3 gekuppelte Güterzuglokomotive der Gotthard-Bahn, Gattung C3T, gebaut von der Schweizerischen Maschinen- und Lokomotivfabrik Winterthur, im Betrieb seit 12. 1. 1907. Bis Anfang Jänner 1910 hatte die Maschine bereits rund 100.000 km zurückgelegt. Gerade in der Schweiz werden infolge der zahlreichen starken Steigungen ganz besondere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven gestellt und es boten die daselbst gemachten günstigen Erfahrungen Anlaß zur Vornahme weiterer Umbauten auf Lenz-Ventilsteuerung.

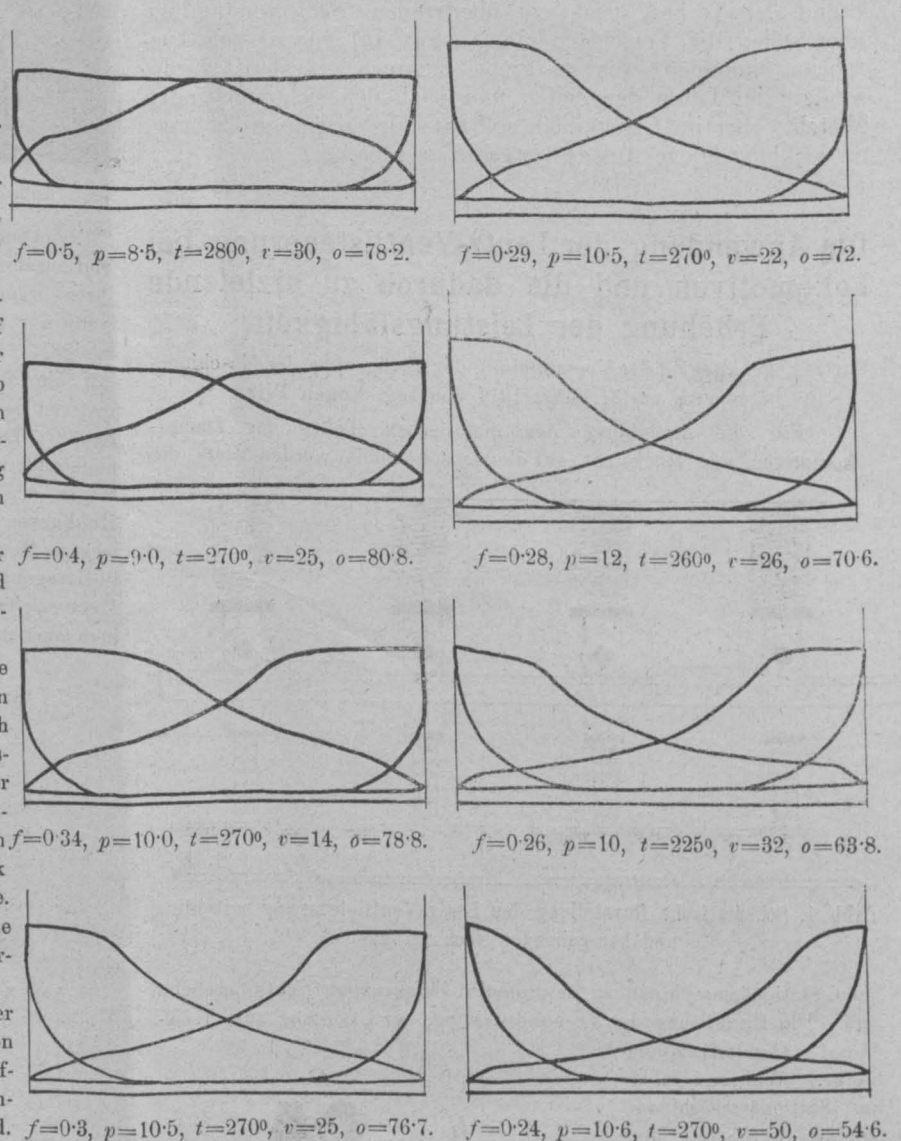


Abb. 6. Diagramme einer 4/4gek. G. Z. Heißdampf-Ventillokomotive B. Nr. 4821, Frankfurt a. M., aufgenommen auf der Strecke Hanau—Elm.

f=Füllung, *p*=Ventilkastendruck; *t*=Temperatur des Dampfes, *v*=Geschwindigkeit, *o*=Ort Kilometerstein.

Abb. 8 ist eine 2/4 gekuppelte Schnellzugverbund-Lokomotive mit *Lentz*-Ventilsteuerung und Anfahrvorrichtung Bauart *Renafier* der Großherzoglich Oldenburgischen Staatsbahn, im Betrieb seit 3.12.1912. Bei den Oldenburgischen Staatsbahnen sind bei einem Lokomotivpark von 250 Stück bereits 21 Stück mit *Lentz*-Steuerung

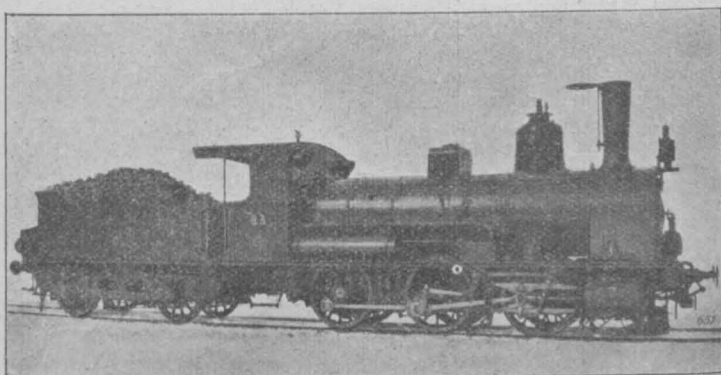


Abb. 7. 3/3 gek. Güterzugslokomotive von der Schweiz. Maschinen- und Lokomotivfabrik Winterthur.

ausgestattet und bei Neubauten wird stets diese Steuerung vorgeschrieben, wofür, abgesehen von der ziemlich beträchtlichen Dampf- und Kohlenersparnis, die außerordentliche Verringerung der Ausbesserungs- und Unterhaltungskosten ausschlaggebend war. Der Gch. Oberbaurat *Renafier* teilte mir persönlich mit, daß bei sämtlichen 21 Lokomotiven, von denen einige bereits seit 1909

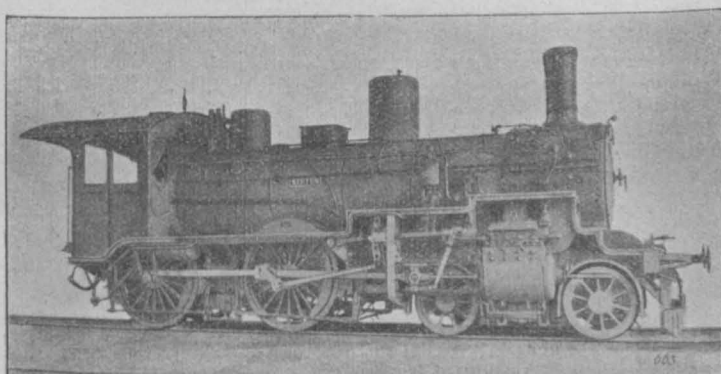


Abb. 8. 2/4 gek. Schnellzugsverbund-Lokomotive der Oldenburgischen Staatsbahnen.

im Betrieb stehen, bis jetzt erst fünf Ventile ausgewechselt werden mußten, von denen zwei durch Fremdkörper, die durch den Dampf in den Ventilkasten mitgerissen wurden, zum Bruch gebracht worden waren. Von der genannten Direktion wurden kürzlich weitere fünf Güterzugslokomotiven mit *Lentz*-Steuerung bei der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. vorm. G. Eggestorff bestellt.

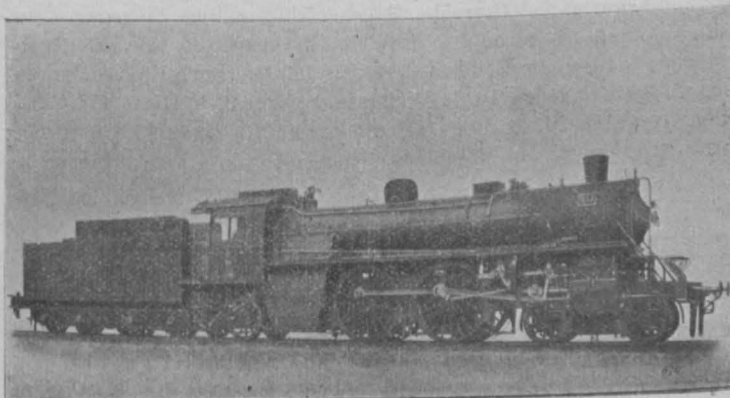


Abb. 9. 2/5 gek. Schnellzugverbund-Lokomotive der kgl. preußischen Staatsbahnen.

Abb. 9 ist eine 2/5 gekuppelte (2 B 1) vierzylindrige Schnellzug-Verbundlokomotive mit *Lentz*-Ventilsteuerung und Anfahrvorrichtung Bauart *Renafier* der kgl. preußischen Staatsbahnen, die auf der Weltausstellung Brüssel 1910 ausgestellt war. Ihre Geschwindigkeit beträgt 110 km.

Die ursprünglich aufgetauchten Bedenken, daß die Ventile die bei Schnellzugmaschinen auftretenden hohen Tourenzahlen nicht vertragen, sowie daß die Doppelsitzventile bei den verschiedenen Temperaturen nicht dauernd dicht zu halten sind, wurden durch die Praxis glänzend widerlegt. Im ganzen sind heute bereits über 80 Lokomotiven mit *Lentz*-Steuerung im Betrieb, welche zumeist noch mit der älteren Steuerungsanordnung mit hin und her gehender Nockenstange ausgerüstet sind. Bei allen diesen unter den verschiedensten Betriebsverhältnissen stehenden Maschinen, welche zum Teil schon jahrelang in angestrengtem Dauerbetrieb verwendet werden, hat sich die *Lentz*-Steuerung bestens bewährt und es hat sich gezeigt, daß diese Maschinen bei günstigem Kohlen- und Wasserverbrauch weit weniger Reparaturen benötigen als Schiebermaschinen, denen sie auch an Betriebssicherheit überlegen sind.

(Schluß folgt.)

Unser Handelsverkehr mit dem Deutschen Reiche im Jahre 1912.

Von Hofrat Professor A. Oelwein.

Am 20. Februar d. J. habe ich über die Handelsbilanz in mineralischen Brennstoffen gesprochen. Aus meinen Darlegungen konnte man ersehen, in welchen Wechselbeziehungen wir auf diesem Gebiete zu Deutschland stehen. Heute liegt eine Arbeit des verdienstvollen Generalsekretärs des „Industriellen Klubs“ A. Gustav Raunig über den gesamten Handelsverkehr mit Deutschland im Jahre 1912, womit die offizielle Statistik abschließt, vor, die ein klares Bild über unsere wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland gibt, aus denen wir vieles lernen können. Ich begnüge mich, nur jene Rohstoffe und Fabrikate zu zitieren, deren Einfuhr und Ausfuhr den Betrag von 3 Mill. überschreitet.

	Ein-	Aus-	Über-
	fuhr	fuhr	schuß
in Mill. Kronen			
A. Im autonom zollfreien Verkehr.			
<i>1. Rohstoffe mit aktiver Handelsbilanz.</i>			
Bauholz usw., roh	0·7	59·7	59·0
Braunkohlen	0·4	76·1	75·7
Felle und Häute	25·2	67·8	42·6
Bettfedern	2·1	17·5	15·4
Schleifholz usw.	0·0	11·3	11·3
Menschenhaare	1·1	8·6	7·5
Grubenh Holz	0·2	7·6	7·4
Porzellanerde	0·7	7·1	6·4
Hanf	0·7	5·7	5·0
Ölkuchen	1·7	6·6	4·9
Weizenkleie	1·7	5·5	3·8
usw.			
<i>2. Rohstoffe mit passiver Handelsbilanz.</i>			
Steinkohlen	173·7	7·5	166·2
Schafwolle	85·5	10·2	75·3
Baumwolle	40·8	8·8	32·0
Koks	22·6	0·9	21·7
Thomasschlacke	12·4	0·1	12·3
Kautschuk	10·1	1·4	8·7
Dungsalze	7·3	0·0	7·3
Lumpen	4·4	0·2	4·2
Flachs	8·7	5·7	3·0
usw.			
<i>3. Halbfabrikate mit aktiver Handelsbilanz.</i>			
Bauholz, bearbeitet	1·6	35·3	33·7
<i>4. Halbfabrikate mit passiver Handelsbilanz.</i>			
Kupfer, roh	15·6	1·4	14·2
Zinn	12·8	2·8	10·0
<i>5. Ganzfabrikate mit aktiver Handelsbilanz.</i>			
Gemälde	2·2	4·6	2·4
<i>6. Ganzfabrikate mit passiver Handelsbilanz.</i>			
Bücher und Druckschriften	50·3	13·5	36·8
Phosphate	4·5	0·0	4·5
usw.			

B. Im vertragsmäßig zollfreien Verkehr.	Ein-	Aus-	Über-
	fuhr	fuhr	schuß
in Mill. Kronen			
1. Rohstoffe für Nahrungsmittel mit aktiver Handelsbilanz.			
Geflügelei	0.4	129.3	128.9
Äpfel, frisch	0.3	12.3	12.0
Gänse, lebend	0.1	3.2	3.1
Zwetschken, frisch	0.0	3.1	3.1
2. Rohstoffe für Nahrungsmittel mit passiver Handelsbilanz.			
Meerfische	6.4	0.4	6.0
3. Rohstoffe für Landwirtschaft und Industrie mit aktiver Handelsbilanz.			
Zuckerrübensamen	6.9	19.3	12.4
4. Rohstoffe für Landwirtschaft und Industrie mit passiver Handelsbilanz.			
Harze	2.4	0.2	2.2
Futter- und Runkelrübensamen	2.4	0.3	2.1
5. Halbfabrikate mit passiver Handelsbilanz.			
Zink, roh	23.5	5.2	18.3
6. Ganzfabrikate mit passiver Handelsbilanz.			
Alizarinfarben usw.	5.4	1.1	4.3
C. Im allgemein vertragsmäßig zollpflichtigen Verkehr.			
1. Rohstoffe, u. zw. Nahrungsmittel mit aktiver Handelsbilanz.			
Geflügel, lebend	0.1	5.2	5.1
Äpfel, frisch, verpackt	0.1	3.6	3.5
Zwetschken, frisch usw.	0.0	3.1	3.1
2. Übrige Rohstoffe mit aktiver Handelsbilanz.			
Gerste	0.0	36.6	36.6
Hopfen	0.6	26.6	26.0
Luzerner und andere Kleesaat	1.0	10.7	9.7
Bohnen, trocken	0.0	5.5	5.5
Pferde usw.	2.7	4.5	1.8
3. Übrige Rohstoffe mit passiver Handelsbilanz.			
Roggen	5.4	0.0	5.4
4. Halbfabrikate mit aktiver Handelsbilanz.			
Paraffin	0.1	10.5	10.4
Baumwollgarne	0.0	4.4	4.4
5. Halbfabrikate mit passiver Handelsbilanz.			
Ätherische Öle	4.1	0.4	3.7
Kalbleder	10.5	0.2	10.3
Bock-, Ziegen- und Zickelleder	5.9	0.2	5.7
Schaf- und Lammlleder	3.4	0.1	3.3
Lackiertes Leder	5.0	0.2	4.8
Pelzwerk	11.9	2.9	9.0
Roheisen, Ingots, Zaggel	12.0	0.9	11.1
6. Fabrikate, u. zw. Nahrungsmittel mit aktiver Handelsbilanz.			
Naturbutter	0.7	3.7	3.0
Wein in Fässern usw.	0.7	2.7	2.0
7. Andere Erzeugnisse mit aktiver Handelsbilanz.			
Knöpfe aus Perlmutter	0.0	6.1	6.1
Hohlglas	1.5	6.4	4.9
Porzellanwaren	0.9	3.7	2.8
Waren, versilbert und vergoldet	1.7	4.4	2.7
7. Andere Erzeugnisse mit passiver Handelsbilanz.			
Baumwollgarne und -waren	7.0	0.7	6.3
Samtbänder	3.7	0.1	3.6
Ganzseidene Waren	6.9	1.7	4.2
Halbseidene Waren	4.8	0.8	4.0
Flechtwaren	5.5	1.3	4.2
Ansichtskarten	4.3	0.5	3.8
Papierwaren	7.0	0.8	6.2
Schuhwaren	13.9	3.3	10.6
Blechwaren	6.8	0.4	6.4
Guß- und Eisenwaren	9.2	1.2	8.0
Goldarbeiten	20.0	1.4	18.6
Silberarbeiten	3.4	1.2	2.2
Lokomobile	5.1	0.1	5.0
Dampfmaschinen, Motoren, Werkzeugmaschinen, Pflüge und Säemaschinen, Ernte- und Dreschmaschinen, landwirtschaftliche und Molkereimaschinen	16.3	1.4	14.9
Stick-, Näh- und Spinnmaschinen, Web- und Wirkstühle	15.7	0.4	13.3

D. Im autonom zollpflichtigen Verkehr.	Ein-	Aus-	Über-
	fuhr	fuhr	s-huß
in Mill. Kronen			
1. Halbfabrikate mit aktiver Handelsbilanz.			
Metallbearbeitungsmaschinen	11.1	0.2	10.9
Andere Maschinen, inkl. Pumpen, Pressen, keramische und Buchdruckmaschinen, Mühlenindustriemaschinen	59.3	2.8	56.5
Dynamomaschinen	11.6	0.3	11.3
Meß- und Zählapparate	4.9	0.1	4.8
Elektrische Apparate	7.7	0.4	7.3
Mathematische Instrumente	3.4	0.2	3.2
Sprechmaschinen	4.7	0.2	4.5
Schreibmaschinen	3.5	0.1	3.4
Chemische Hilfsstoffe	7.2	1.3	5.9
Azo- und Schwefelfarben usw.	8.4	0.0	8.4
2. Halbfabrikate mit passiver Handelsbilanz.			
Palmkernöl	5.6	0.0	5.6
Zelluloid	4.3	0.2	4.1
Kammgarne	10.0	2.7	7.3
Dublirtes Lastinggarn	8.6	0.0	8.6
Rinds- und Roßleder	13.9	0.7	13.2
Handschuhleder	9.0	3.6	5.4
Pelzwerk aus feinen Fellen	12.3	2.5	9.8
Blei	7.0	0.3	6.7
3. Ganzfabrikate mit aktiver Handelsbilanz.			
Zigarren und Zigaretten	0.4	5.8	5.4
Bier	1.3	10.0	8.7
4. Andere Erzeugnisse mit aktiver Handelsbilanz.			
Petroleum, Benzin und andere Mineralöle	0.2	39.7	39.5
5. Andere Erzeugnisse mit passiver Handelsbilanz.			
Wollene Webwaren	9.9	8.6	1.3
Pneumatik	5.3	0.7	4.6
Meerschamwaren	5.4	0.8	4.6
Automobile usw.	11.3	1.9	9.4

Nach Kenntnis dieser Ziffern kann man das Gewissen erforschen, in welchen Produkten, Halb- oder Ganzfabrikaten unsere Produktion gesteigert, die Einfuhr dann vermindert werden könnte.

Generalsekretär Raunig zitiert dann noch andere Ziffern, die uns gewiß auch interessieren dürften. So z. B. betragen die Zollerträge im Jahre 1912

in Österreich-Ungarn 244 Mill. Kronen,
im Deutschen Reich 1075 „ „

Die wichtigsten Ertragsartikel waren in Österreich-Ungarn in % des Einfuhrwertes die Kolonialwaren mit 26.8%, Maschinen mit 13.8%, Getreide mit 10%, Eisenwaren mit 5.7%, dann Seide, Südfrüchte, Wollwaren und Roheisen, in Deutschland dagegen Getreide mit 30%, Rohtabak mit 13.3%, Kolonialwaren mit 13%, Mineralöle mit 9.4%, dann Wein, Bau- und Nutzholz, Fleisch, Zigarren usw.

Die Zölle auf die wichtigsten Erzeugnisse der Landwirtschaft sind im Deutschen Reiche höher wie in Österreich-Ungarn, so in % des Einfuhrwertes bei Getreide 23 gegen 20, in Reis 17 gegen 7, in Mahlprodukten 34 gegen 10, in Wein 45 gegen 35 usw. Dagegen sind viele industrielle Zölle niedriger als in Österreich-Ungarn, so in Baumwollgarn 7 gegen 10, in Wollgarn 1 gegen 3, in Glas- und Glaswaren 10 gegen 20, in Roh- und Stabeisen 13 gegen 17, in Eisenwaren 12 gegen 22, in Maschinen 6 gegen 16, in Uhren 3 gegen 9.

An motorischer Kraft in 1000 PS stehen in Verwendung:

	Österreich	Deutschland
<i>a) im Erzeugungsgewerbe:</i>		
Gärtnerei, Fischerei	0	19
Bergbau, Hüttenbetriebe	213	2333
Metallindustrie	225	443
Maschinen, Instrumente	53	1216
Stein, Glas	54	504
Holz, Flechtindustrie	90	346

	Österreich	Deutschland
Leder, Kautschuk, Federn	14	85
Textil	251	886
Bekleidung	5	30
Papier	97	413
Nahrungsmittel	315	1186
Chemische Industrie	16	270
Baugewerbe	14	189
Graphische Gewerbe	6	35
usw.		
b) im Handelsgewerbe:		
Werbhandel (feste Betriebsst.)	3	134
Verkehrsgewerbe (Eisenbahnen)	221	687
Körperpflege	3	25

Der Bergbau und die Metallindustrie in Verbindung mit der Textilindustrie sind somit die wichtigsten Organismen für den Staat. Sie beschäftigten und erforderten, in Tausenden ausgedrückt:

	Österreich		Deutschland	
	Arbeiter	PS	Arbeiter	PS
Bergbau, Metall	594	491	2958	3992
Textil	549	251	1095	886
Summe	1143	742	4053	4878
Übrige	1007	622	3653	2839
Zusammen	2150	1364	7706	7717

Bergbau, Metall- und Textilindustrie beschäftigten mehr als die Hälfte der Arbeiterschaft und mehr als die Hälfte der PS, also mehr als alle anderen Industriezweige zusammengenommen. Damit ist auch die Direktive für eine zielbewußte Handelspolitik gegeben.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Erweiterung der Rechte der Parteienvertreter technischer Richtung im Patentwesen in Ungarn. Am 1. Jänner 1915 ist in Ungarn die neue Zivil-Prozeß-Ordnung in Kraft getreten, welche auch ihren Einfluß auf das Patentwesen geltend gemacht hat. Durch eine Verordnung des Handelsministers sind eine Reihe von Änderungen in der Praxis des Patentwesens verfügt worden, welche den Patentanwälten eine Erweiterung ihrer Rechte gebracht haben, die deshalb für alle Ingenieure von Interesse sein dürfte, weil sie in mühsamem, langem Kampfe den Juristen durch das Interesse der Erfindervelt an einer sachgemäßen Vertretung abgerungen werden mußte.

Während bisher bei den Verfahren zur Nichtigkeitsklärung und Rücknahme von Patenten in Ungarn die Parteien sich ausschließlich durch Advokaten vertreten lassen mußten, die sich allerdings, aber nicht offiziell der Hilfe der Patentanwälte bedienten, welche die Schriftsätze ausarbeiteten und die Advokaten vor der Verhandlung instruierten, ist dieser für alle Beteiligten schädliche und unleidliche Zustand von nun an dadurch beendet, daß Patentanwälte gemeinsam mit Advokaten zur Parteienvertretung zugelassen sind. Ja das Patentamt und der Patentrat können sogar, wenn es im Interesse einer sachgemäßen Vertretung wünschenswert erscheint, den Advokaten beauftragen, sich durch einen Patentanwalt in der Vertretung unterstützen zu lassen. In der Praxis wird es wohl kein Advokat darauf ankommen lassen, daß ein Senat möglicherweise seine unzureichende Vertretung feststellt, und von vornherein nur mit dem Patentanwalt zur Verhandlung erscheinen. Wenn auch der einzige vollkommen befriedigende Zustand, daß Patentanwälte allein die Vertretung im Nichtigkeits- und Rücknahmestreit wahrnehmen können, noch nicht erreicht ist, so bedeutet die Änderung der Praxis in Ungarn doch immerhin einen großen Fortschritt gegenüber dem gegenwärtigen Zustand.

In Österreich sind die Parteienvertreter technischer Richtung leider noch nicht so weit wie ihre ungarischen Kollegen. Bei den Verhandlungen vor der Nichtigkeitsabteilung des Patentamtes erhalten wohl die Patentanwälte das Wort, doch als technische Berater der Advokaten, nicht offiziell als Vertreter. Im Urteil wird auch ausschließlich der Advokat als Parteienvertreter genannt. Vor dem Patentgerichtshof kann der Advokat überhaupt nur allein vertreten, hier wird der Patentanwalt nicht einmal zum Worte zugelassen. Feststellungsklagen kann der Patentanwalt allein vertreten, aber nur für den Inländer; für den Ausländer besteht nach einer ausgegrabenen alten Bestimmung der Advokatenordnung Advokatenzwang.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn den Bedürfnissen der Industrie und der Bedeutung des Technikerstandes auch auf dem Gebiete des Patentwesens nunmehr auch in Österreich mehr Rechnung getragen würde.

Patentanwalt Ing. G. Wolf.

Fortschritte in der Anwendung von Gleichstrom für Vollbahnbetrieb. — Umformerlokomotive mit Quecksilberdampf-Gleichrichtern.

Wenn man die Entwicklung der elektrischen Zugförderung auf Vollbahnen in Europa während der letzten zehn Jahre verfolgt, so sieht man, daß im allgemeinen technische und wirtschaftliche Erwägungen zu einer Bevorzugung des Einphasenstromsystems gegenüber den noch in Betracht kommenden Systemen — Gleichstrom und Drehstrom — geführt haben, so zwar, daß die meisten großen europäischen Eisenbahnverwaltungen das Einphasensystem mit niedriger Periodenzahl (zirka 15 Perioden pro Sek.) und hohen Fahrdrachtspannungen (bis zu 15.000 V) als das geeignetste Stromsystem für den Betrieb großer, zusammenhängender Vollbahnnetze betrachten. Es hat in den letzten Jahren auch nicht an Bestrebungen gefehlt, eine Einigung der großen europäischen Eisenbahnverwaltungen über einheitliche Bestimmungen betreffs Stromart, Fahrdrachtspannung und Periodenzahl bei elektrisch zu betreibenden Vollbahnen zu erzielen, ohne daß jedoch die bezüglichen Verhandlungen bisher zu einem Abschlusse gekommen wären. Die italienischen Staatsbahnen haben bekanntlich, ohne sich grundsätzlich auf ein bestimmtes Stromsystem für alle Fälle festzulegen, bei den bisherigen Vollbahn-Elektrisierungen fast durchwegs dem Drehstromsystem den Vorzug gegeben. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist es — trotzdem auch dort das Einphasensystem vielfache Anwendung im Vollbahnbetrieb gefunden hat — zu einer so ausgesprochenen Bevorzugung dieses Systems wie in Europa (mit Ausnahme von Italien) nie gekommen. Es hat dort vielmehr das Gleichstromsystem auch bei der Vollbahntraktion stets zahlreiche Anhänger gehabt. (Die mannigfachen Gründe für diese Verschiedenheit in der Entwicklung der elektrischen Vollbahntraktion in Europa und Amerika darzulegen, würde hier zu weit führen.) Insbesondere in den letzten Jahren ist eine lebhafte Entwicklung des Gleichstromsystems für den Betrieb elektrischer Vollbahnen und Überlandbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zu bemerken gewesen, wobei naturgemäß immer höhere Fahrdrachtspannungen zur Anwendung gelangten. Eine der größten und interessantesten Anwendungen des Gleichstromes für den Betrieb einer Vollbahn ist die Elektrisierung der Chicago, Milwaukee und St. Paul-Eisenbahn*, bei der der Betrieb mit einer Fahrdrachtspannung von 3000 V erfolgen wird. Zunächst ist Ende 1914 die elektrische Ausrüstung für die 182 km lange Teilstrecke zwischen Three Forks und Deer Lodge, Mont., an die General Electric Co. übertragen worden, während für die nächste Zukunft die Ausdehnung des elektrischen Betriebes auf 720 km Streckenlänge und späterhin auf die gesamte Strecke mit 1400 km geplant ist. Für die zuerst genannte Teilstrecke sind vier Umformerstationen vorgesehen, die mit 110.000 V Drehstrom von 60 Perioden aus verschiedenen Wasserkraftwerken der Montana Power Co. gespeist werden. In diesen Umformerstationen wird der 110.000 V Drehstrom zunächst auf 2300 V transformiert und sodann mittels Motor-Generatoren in Gleichstrom umgeformt. Jeder Motorgenerator besteht aus einem Synchronmotor, der je zwei hintereinander geschaltete Gleichstromdynamos von je 1500 V Spannung antreibt. Zwei der vier Unterwerke erhalten je drei Umformer zu je 1500 KW, die beiden anderen je zwei Umformer zu je 2000 KW, so daß die gesamte Umformerleistung 17.000 KW beträgt. Die Lokomotiven, deren vorläufig zwölf bestellt wurden, sind bemerkenswert durch ihre Größe und Leistung. Jede Lokomotive besteht aus zwei kurz gekuppelten Hälften, die zusammen eine Lokomotive von 34·4 m Länge bilden, die 236 t wiegt, wovon 182 t auf acht Treibachsen und 54 t auf vier Laufachsen entfallen. Die vier Treibachsen jeder Lokomotivhälfte sind zu je zwei in einem Drehgestell vereinigt. Der Durchmesser der Treibräder beträgt 1320 mm. Jede der acht Treibachsen wird von einem Motor mit doppelseitiger Zahnradübersetzung angetrieben. Die Dauerleistung der Motoren beträgt je 370, die Stundenleistung je 425 PS, so daß die Dauerleistung der Lokomotive 2960, die Stundenleistung jedoch 3400 PS beträgt. Je zwei Motoren sind dauernd in Reihe geschaltet. Die größte Anfahrzugkraft der Lokomotive beträgt 36.000 kg. Die motorische Ausrüstung befähigt die Lastzuglokomotiven, 2270 t schwere Züge auf einer Steigung von 10⁰/₁₀₀ mit einer Geschwindigkeit von 25·8 km/Std. zu ziehen; wenn zwei Lokomotiven bei einem Zuge verwendet werden, kann die gleiche Last auf einer Steigung von 20⁰/₁₀₀ befördert werden. Der Betriebsplan sieht die allgemeine Verwendung von je zwei Lokomotiven pro Güterzug (eine an jedem Zugsende) vor. Die Lokomotiven für den Personenzugsdienst sollen 725 t schwere Züge auf der Horizontalen mit einer Geschwindigkeit von 96 km/Std. befördern. Die Güterzugs- und Personenzugslokomotiven unterscheiden sich voneinander lediglich in der Zahnradübersetzung. Bei diesen Gleichstromlokomotiven soll auf längeren Gefällstrecken Nutzstrombremsung (Stromrückgewinn) zur Anwendung gelangen; nähere Angaben über die charakteristischen Eigenschaften der Motoren, über die für die Nutzbremmung angewendete Schaltung usw. sind bisher nicht veröffentlicht worden. Die Inbetriebsetzung der elektrischen Teilstrecke der Chicago, Milwaukee und St. Paul-Eisenbahn ist für 1. Jänner 1916 in Aussicht genommen. Eine kurze Zweigstrecke der vorgenannten Eisenbahn, die Butte-Anaconda-Eisenbahn, war bereits im Jahre 1913 elektrisiert worden, wobei Gleichstrom mit einer Fahrdrachtspannung von 2400 V zur Anwendung gelangte. Die Erfahrungen, die hierbei sowohl in technischer als wirtschaftlicher Beziehung gemacht wurden (siehe den ausführlichen Bericht in „Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers“, Nr. 11, November 1914, S. 1729 ff., und in „General Electric Review“,

* Siehe „Electric Railway Journal“, 21. 11. 1914, S. 1153 f.

Nr. 11, November 1914, S. 1047 ff.) waren jedenfalls mitbestimmend für die Wahl der Stromart und Spannung bei der Chicago, Milwaukee und St. Paul-Eisenbahn. Wenn auch aus der Wahl des Stromsystems für eine bestimmte Vollbahnstrecke nicht ohneweiters allgemeine Schlüsse gezogen werden können, so kann man sich doch der Erkenntnis nicht entziehen, daß mit der fortschreitenden Erhöhung der Fahrleitungsspannung bei Gleichstrombahnen und mit der allmählichen Überwindung der mit dieser Spannungserhöhung zusammenhängenden Schwierigkeiten bezüglich der Motoren, Schalteinrichtungen usw. der Gleichstrom ein beachtenswerter Mitbewerber des Einphasenstromes geworden ist, obgleich, wie dies bisher ja stets der Fall war, der Betriebsstrom in längs der Bahn entsprechend verteilten Umformerstationen mittels Transformatoren und rotierender Umformer aus hochgespanntem Drehstrom erzeugt werden mußte und hierfür relativ hohe Anlage- und Betriebskosten in Kauf zu nehmen waren. Es kann heute mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es in absehbarer Zeit möglich sein werde, elektrische Vollbahnausrüstungen für Gleichstrom von 5000 V betriebsicher zu bauen, wodurch die Reichweite der einzelnen Umformerstationen wesentlich erhöht, die Anzahl der für eine gewisse Bahnstrecke erforderlichen Unterwerke somit wesentlich verringert würde, wodurch die Anlage- und Betriebskosten der Umformerstationen vermindert werden könnten. Gelänge es nun noch, Gleichstrom aus hochgespanntem Drehstrom oder Wechselstrom ohne Anwendung rotierender Maschinen, bezw. mit Einrichtungen zu erzeugen, die hinsichtlich dauernder Wartung und Beaufsichtigung annähernd ebenso geringe Ansprüche haben wie die ruhenden Wechselstrom-Transformatoren, dann könnte sich das Anwendungsgebiet des Gleichstromes auch auf die Vollbahntraktion in einer Weise ausdehnen, die man noch vor verhältnismäßig kurzer Zeit kaum ahnen konnte. Die Versuche, mittels Quecksilberdampf-Gleichrichtern Drehstrom oder Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln, sind ja schon in den letzten Jahren auch praktisch erfolgreich gewesen und hatten zu brauchbaren Konstruktionen geführt*).

Es schien aber immerhin noch zweifelhaft, daß es gelingen werde, betriebssichere Quecksilberdampf-Umformer von solchen Leistungen herzustellen, wie sie im schweren Vollbahnbetrieb gefordert werden müssen**). Wie aus einem „Die Quecksilberdampf-Umformer-Lokomotive eine vollendete Tatsache“ überschriebenen Artikel in „Electric Railway Journal“ vom 19. Dezember 1914, S. 1343, hervorgeht, scheint nunmehr auch diese Frage der Lösung nähergerückt zu sein. Die Westinghouse-Gesellschaft hat, um die Verwendbarkeit des Quecksilberdampf-Gleichrichters im Bahnbetriebe zu erproben, versuchsweise eine Lokomotiv-ausrüstung mit Cooper-Hewitt-Gleichrichtern in einen Motorwagen eingebaut, der gegenwärtig auf einer Zweiglinie der New Haven-Bahn im regelmäßigen Betriebe steht und bisher bereits 32.000 km zurückgelegt hat. Gegenwärtig soll die Tagesleistung rund 380 km betragen. Die Ausrüstung besteht im wesentlichen aus einem Einphasentransformator, der die Fahrleitungsspannung von 11.000 auf 1200 V herabsetzt und der mit einem Stufenschalter auf der Niederspannungsseite versehen ist, zwei Einphasen-Gleichrichtern (einer davon in Reserve) und vier Gleichstrommotoren für 600 V von je 250 PS Leistung, die auf eine Spannung von 1200 V paarweise in Serie geschaltet sind. Die Stahlzylinder der Quecksilberdampfumformer haben 50 cm Durchmesser und 90 cm Höhe, die Erregung der Kathode erfolgt durch einen kleinen Motor-generator. Der Spannungsabfall im Gleichrichter wird mit 25 V angegeben, so daß bei dem Vollaststrom von 750 Amp. und einer Spannung von 1200 V der Wirkungsgrad des Gleichrichters für sich ein sehr hoher — rund 98 % — ist. Einzelheiten über die Kühleinrichtung, über die Elektroden usw. sind nicht angegeben, wie auch Angaben über den Arbeitsbedarf der Kühleinrichtung und der Luftpumpe, die zur genauen Kenntnis des Gesamtwirkungsgrades erforderlich wären, vorläufig fehlen. Das Gewicht der Gleichrichter soll „nur wenige hundert Pfund“ betragen. Auf der Gleichstromseite des Gleichrichters soll keine besondere Reaktanz erforderlich sein, da die Motoren selbst genügend viel induktiven Widerstand besitzen, und sollen die Motoren mit dem vom Quecksilberdampfumformer gelieferten gleichgerichteten Wechselstrom ebenso gut arbeiten wie mit dem von einem rotierenden Umformer gelieferten Gleichstrom. Den weiteren Nachrichten über die Anwendung und die Betriebsergebnisse dieser Quecksilberdampf-Gleichrichter-Lokomotive ist jedenfalls mit Interesse entgegenzusehen. Insbesondere wird von Bedeutung sein, inwieweit der Quecksilberdampf-Gleichrichter sich im praktischen Dauerbetriebe bewährt, wie er sich den im Bahnbetrieb unvermeidlichen großen Belastungs- und Spannungsschwankungen, dann Kurzschlüssen gegenüber verhält und in welchem Maße er in bezug auf Anspruchslosigkeit in der Wartung einem Wechselstromtransformator nahekommt. Es darf ja nicht übersehen werden, daß der Quecksilberdampf-Gleichrichter für seine Funktion die dauernde Aufrechterhaltung einer weitgehenden Luftverdünnung sowie eine Kühleinrichtung erfordert und daß hiezu, wie auch zur Erregung, gewisse Nebeneinrichtungen erforderlich sind, die den Betrieb komplizieren und mindestens eine zeitweise Bedienung und Beaufsichtigung erfordern.

— 8.

* Siehe u. a.: „E. K. B.“ 1913, S. 69 ff.; „E. T. Z.“ 1913, S. 263, 284, 1479.

** Siehe u. a.: „E. K. B.“ 1914, S. 31.

Rundschau.

Fahrbetriebsmittelbestellungen der ungarischen Staatsbahnen. Seitens der ungarischen Staatsbahnen wurden bisher 205 Lokomotiven im Werte von 20 Mill., 530 Personenwagen, 430 gedeckte und 965 offene Lastwagen im Werte von 22 Mill. Kronen in Bestellung gegeben. Die Waggonbestellungen sind nicht viel größer als im Vorjahre. Außerdem soll eine weitere Bestellung von Lokomotiven sowie von mehr als 1000 Wagen beabsichtigt sein. π.

Günstige Verkehrsentwicklung der österr. Staatsbahnen. Waren die Einnahmen der österr. Staatsbahnen im August vorigen Jahres, dem ersten Kriegsmonat, begreiflicherweise stark gesunken — im Personenverkehr auf 43·5%, im Güterverkehr auf 38% des Vorjahres — so setzte schon mit dem Monate September eine wesentliche, infolge der Wiedereröffnung des Zivilverkehrs natürlich sprunghafte Zunahme ein. Seither bewegt sich das Einnahmenergebnis in stetig aufsteigender Linie. Werden zur Erlangung analoger Vergleichsgrundlagen die Einnahmen aus dem Verkehre der im Operationsgebiete gelegenen Linien für beide Vergleichsperioden ausgeschieden, so zeigt der Monat September 1914 für den Personenverkehr rund 59%, für den Güterverkehr 75%, insgesamt 70·5% der im September 1913 erzielten Einnahme, während die Einnahmen des Monats Februar 1915 für den Personenverkehr 119·5%, für den Güterverkehr fast 88%, insgesamt 94·5% der Einnahmen des vorjährigen Vergleichsmonates ergeben. π.

Die österr. Kohlenproduktion betrug im Februar 1. J. 12·7 (— 0·6) Mill. q Steinkohle und rund 18 (— 3·4) Mill. q Braunkohle. Die böhmischen Steinkohlenreviere förderten za. 3·7 Mill. (+ 280.000) q und die böhmischen Braunkohlengruben 14·6 (— 3) Mill. q. In den ersten 2 Monaten betrug die österr. Produktion 25·5 (— 2·4) Mill. q an Steinkohlen und 37·4 (— 7·4) Mill. q an Braunkohlen. Von den böhmischen Kohlenrevieren weist bloß Kladno eine Steigerung um rund 1/2 Mill. q auf. π.

Beilegung der Differenzen im Zementkartell. Nach zweitägigen Verhandlungen sind am 27. März 1. J. die Differenzen im Zementkartell, welche zu dem Antrage auf Auflösung der Organisation geführt haben, geordnet worden. Den Anstoß zu den Schwierigkeiten gab bekanntlich die Frage der »Überlieferungen«. Eine Verständigung wurde in der Weise erzielt, daß jene Fabriken, die infolge der politischen Verhältnisse ihren Betrieb ganz oder teilweise einstellen mußten, von jenen Unternehmungen, die mehr als ihre Kartellquote erzeugten, zwar eine Entschädigung erhalten, daß aber das Ausmaß derselben wesentlich herabgesetzt wird. Die Verständigung beruht auf der Grundlage, daß die Fabriken, die nicht oder nur teilweise im Betriebe standen, rückwirkend vom 1. August 1914 eine Vergütung vom Zentralbureau empfangen werden, für deren Berechnung ein eigener Schlüssel aufgestellt wurde. π.

Aufhebung der Patente feindlicher Ausländer in Rußland. Der russische Ministerrat hat durch eine am 6. März 1. J. in Kraft getretene Verordnung die Patente feindlicher Ausländer sowie deren Rechte auf Anmeldung und Erlangung von Patenten kurzweg aufgehoben. Die für die Verteidigung des Reiches bedeutsamen Patente feindlicher Ausländer werden von der Aufhebung nicht betroffen, gehen aber ohne Vergütung in den Besitz des russischen Staates über. Die Patente feindlicher Ausländer, für welche russische Staatsangehörige, Verbündete oder Neutrale Nutzungsrechte erworben haben, bleiben im Umfange dieser Nutzungsrechte in Kraft, unter der Voraussetzung, daß diese Rechte von seiten des Nutznießers oder dessen Vertreters innerhalb eines Monats nach Inkrafttreten der Verfügung bei dem Industrieministerium angemeldet werden. π.

Die Kohlengruben in Russisch-Polen. In Russisch-Polen befinden sich derzeit große Kohlengruben in österr.-ungarischer, bezw. deutscher Verwaltung. Nach deutschen Berichten haben diese Territorien im Jahre 1912 etwa 50 Mill. q Kohle gefördert. Etwa 2/3 dieser Förderung erfolgte auf dem jetzt unter österr.-ungarischer Verwaltung stehenden Territorium. Gegenwärtig ist die Produktion eingeschränkt und dürfte zwischen 250 und 350 Waggons täglich zu schätzen sein. Die überwiegende Menge hievon wird an Ort und Stelle verbraucht, ein Teil geht nach Ungarn und derzeit findet nur ein geringes Quantum in Österreich Absatz. π.

Die Aussichten der Ziegelkampagne. Die Ziegelwerke sind der Ansicht, daß im heurigen Jahre die Bautätigkeit eine ziemlich beschränkte sein wird und daß sie unter diesen Umständen mit jenen Vorräten das Auslangen werden finden können, die sie aus dem Vorjahre übernommen haben. Die starken Einberufungen haben dazu geführt, daß immer mehr zum maschinellen Betriebe übergegangen wurde, so daß das Fehlen entsprechend qualifizierter Arbeitskräfte an sich keine erhebliche Rückwirkung ausüben würde. Die Bestellungen, welche den Ziegelwerken bisher zugegangen sind, sind wesentlich schwächer als in der gleichen Periode des Vorjahres. Man schätzt ihr Ausmaß auf bloß 20% der letztjährigen Bestellungen. Die Ziegelpreise haben keine ins Gewicht fallende Veränderung erfahren, dagegen sind die Kosten für die Zufuhr der Ziegel sehr stark gestiegen, wodurch eine Verteuerung der Baukosten eingetreten ist. Die Provinzziegeleien können wegen Mangels an Fuhrwerken und Waggons heuer nicht nach Wien liefern. π.

Eine Hochdruck-Rohölmaschine Bauart Lietzenmayer wird an der Hand von Konstruktionszeichnungen beschrieben. Die Maschine unterscheidet sich von den bekannten Rohölmotoren hauptsächlich dadurch, daß der zähe, dickflüssige Brennstoff (Petroleum, Rohöl, Solaröl, Petroleumrückstände oder Teeröl) schon während der Ansaugperiode in einen Kanal getrieben wird, der mit dem Verbrennungsraum in offener Verbindung steht. Der Brennstoff wird hierbei durch die Kompressionswärme unter Druck erhitzt und wird dünnflüssig. Die Einspritzluft wird hinter diesem Kanal von einem der heißen Verbrennungsgasen entrückten Ventil gesteuert, so daß im Augenblick der Zündung der heiße dünnflüssige Brennstoff von der Einspritzluft mitgerissen, durch eine Düse in den Verbrennungsraum gepreßt und dort zerstäubt wird. Die Zerstäubung des heißen, jetzt flüssigen Öls erfolgt durch die Einspritzdüse in sehr fein verteiltem Zustande, so daß die Verbrennung eine durchaus vollkommene wird. Beim ersten Kolbenhub der Maschine erfolgt Einsaugen der Luft in den Arbeitszylinder und Einführung des Brennstoffs in den Brennstoffkanal. Beim zweiten Kolbenhub erfolgt Verdichten der angesaugten Luft sowie Erhitzung derselben unter gleichzeitiger Erhitzung des Brennstoffs im Brennstoffkanal. Beim dritten Kolbenhub, dem Arbeitshub, erfolgt Ausspritzen des Brennstoffs aus dem Brennstoffkanal in den Verbrennungsraum unter geringer Drucksteigerung, Verbrennung des Brennstoffs und Expansion der Gase. Während des vierten Kolbenhubs werden endlich die Verbrennungsgase ausgestoßen. Die Maschine wird von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann in Chemnitz in 7 Größen von 25 bis 150 PS Leistung gebaut, u. zw. sowohl in einzylindrigen als auch in mehrzylindrigen Typen. Eine einzylindrige Lietzenmayermaschine von 80 PS Leistung für 185 minütl. Umdrehungen wurde auf der Weltausstellung für Buchgewerbe in Leipzig 1914 im Betriebe vorgeführt. (»Der prakt. Maschinenkonstr.«, 7. 1. 1915.)

Eine hydraulische Kumpel- und Bördelpresse, mit welcher die größten in der Praxis gebräuchlichen Kesselböden in einem Hub gepreßt, bezw. gekumpelt werden können, beschreibt P. Wick, Köln-Deutz, in der »Werkstattstechnik« vom 1. 1. 1915. Die Presse ist von der Firma Breuer, Schumacher & Co. in Köln-Kalk für einen Senkrechtdruck von 180 t von oben, einen Wagrechtdruck von 100 t und 50 t von unten bei einem Wasserdruck von 200 Atm. gebaut. Der Stahlgußständer ist als Arbeitstisch zum Aufspannen der unteren Werkzeuge ausgebildet und läßt sich durch seitlich anschraubbare Tischsegmente so vergrößern, daß auch größere Stücke in einem Hub gepreßt werden können. Zu dem gleichen Zweck besitzt der Tisch an der Vorderseite eine nach unten klappbare Verlängerung. Im oberen Teil des Ständers sind zwei senkrechte Druckzylinder zur Erzeugung des Druckes von oben nach unten angeordnet, deren parallele, miteinander verkuppelbare Kolben eine gemeinsame Preßplatte tragen. Die Abdichtung der aus Schmiedestahl gefertigten Preßkolben erfolgt durch Ledermanschetten. Die Presse arbeitet mit Vorfüllung, d. h. das Senken der senkrechten Druckkolben bis zum Aufsitzen auf das Arbeitsstück geschieht mittels gewöhnlichen Füllwassers, während Druckwasser nur zur Ausführung des eigentlichen Preßdruckes in die Druckzylinder geleitet wird. Die Rückzugszylinder für die beiden Senkrechtkolben sind behufs Verringerung der Bauhöhe in die hohlangebohrten Hauptdruckkolben versenkt und wirken ihre Kolben unter Vermittlung von Traversen und Zugstangen auf die Preßplatte. Etwas oberhalb des Tisches befindet sich im Ständer der zur Flanschung und Bördelung der Kesselböden dienende horizontale Druckzylinder, bei dessen Kolben der Rückzug in ähnlicher Weise wie der des senkrechten Druckkolbens erfolgt. Unterhalb dem Tische ist in dem Maschinenkörper der senkrechte untere Druckzylinder eingelassen, der sowohl zum Ausstoßen von im Gesenk gepreßten Blecharbeiten als auch zum Aushalsen der Löcher für die Flammrohranschlüsse bei Flammrohrkesselböden dient. An der Hand von schematischen Skizzen beschreibt der Verfasser die Arbeitsweise der Presse beim Bördeln eines größeren Kesselbodens, ferner das Pressen von vertieften Kesselböden mit ausgehaltenen Flammrohranschlüssen, endlich die Herstellung von Feuerbüchswänden mittels eines besonderen Formdorns bei Anwendung von nur einem Druckkolben.

Kesselreinigung durch Sandstrahl. Wie in der Zeitschrift »Ann. f. Gew. u. Bauw.« 1914 berichtet wird, lassen sich Lokomotivkessel mittels Sandstrahl auf gründliche und einfache Weise reinigen. Der Grundgedanke des Verfahrens besteht darin, daß in einem sich drehenden und gleichzeitig sich vorwärtsbewegenden Rohre, welches nach Entfernung der Siederöhre durch 2 entsprechende Siederöhrer in der Rauchkammer und Feuerbüchswand hindurchgesteckt wird, ein Sandstrahl hindurchströmt, der mittels Rohrkrümmer und Düse gegen die Kesselwand geschleudert wird. Der zu Staub zerschlagene Kesselstein wird hierauf durch den Dampfdom abgesaugt und in einem Staubsammler niedergeschlagen. Der Sand bleibt am Kesselboden liegen und kann noch mehrere Male verwendet werden. Die praktischen Versuche ergaben, daß die Reinigung eines 4,8 m langen Kessels nur etwa 1 Std. dauerte, während die Reinigung mittels Preßluftkammer za. 14 Std. in Anspruch nahm. Der Kesselstein wird vollständig entfernt, wenn die Düse des Sandstrahlgebläses zur Kesselwand entsprechend eingestellt wurde und dessen Drehgeschwindigkeit, die sich nach der Härte des Kesselsteins richtet, dieser

Härte und der Kesselsteindicke angepaßt wurde. Hierbei wird das Kesselblech sehr geschont und werden sogar Rostnarben durch den Sandstein sauber ausgeblasen, so daß deren Größe leicht bestimmt werden kann. Wie mehrjährige Erfahrungen zeigten, scheint dieses Verfahren einen wesentlichen Fortschritt in der Instandhaltung der Lokomotivkessel zu bedeuten. (»Dinglers polyt. Journ.«, 9. 1. 1915.)

Stickstoffgewinnung aus der Luft. Die erste Bdingung eines geregelten Landwirtschaftsbetriebes besteht darin, daß dem Boden die durch die Ernten entzogenen Nährstoffe künstlich wieder zugeführt werden. Besonders wichtig ist die Ergänzung des Stickstoffgehaltes der Ackererde durch die Stickstoffdüngung. Durch rationelle Bodenbearbeitung und Düngung ist es der deutschen Landwirtschaft gelungen, im Zeitraum von 1885 bis 1910 die Erträge um 40 bis 50% zu steigern. Der Stickstoff findet sich gebunden in den natürlichen Salpeterlagern an verschiedenen Punkten der Erde, vor allem aber in Chile. Der Weltverbrauch an Chilesalpeter stieg von 100 t im Jahre 1831 auf 230.000 t im Jahre 1880, auf 1.334.000 t im Jahre 1900 und betrug 1910 2.274.000 t, wovon Deutschland allein 896.250 t verbraucht und damit der stärkste Salpeterkonsument der Gegenwart ist. Die ausreichende und billige Beschaffung stickstoffhaltiger Düngemittel ist eine Frage von außerordentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung. Im gegenwärtigen Kriege sieht sich die Landwirtschaft gezwungen, an Stelle des Chilesalpeters andere Düngemittel einheimischer Fabrikation zu verwenden. Neben dem überseeischen Naturprodukt gab es schon bisher deutschen Stickstoffdünger, der in Form des schwefelsauren Ammoniaks als Nebenprodukt bei der Koks- und Gasherstellung gewonnen wurde. Wenn man auch die Koksproduktion nach Möglichkeit zu steigern sucht, der Bedarf der Landwirtschaft an Stickstoffdünger wird auf diesem Wege nicht annähernd gedeckt werden können. Eine geradezu unversiegbare Stickstoffquelle bietet uns jedoch die atmosphärische Luft. Nach dem von Professor Birkeland in Verbindung mit dem Ing. E. yde ausgearbeiteten Verfahren wird zwischen 2 Kupferelektroden ein Wechselstromlichtbogen von 5000 V Spannung erzeugt, der unter der Einwirkung eines kräftigen Magnetfeldes die Form einer Scheibe von etwa 1 m Durchmesser annimmt. Diese Flammenscheibe ist in einen flachen Ofen aus feuerfestem Ton eingeschlossen. Durch den Ofen wird ein kräftiger Luftstrom geleitet, wobei ein Teil des in der Luft enthaltenen Stickstoffes zu Stickoxyd verbrannt wird. Die aus dem Ofen heraustretende heiße Luft besteht aus unverbrauchtem Sauerstoff und Stickstoff sowie aus etwa 2 Teilen Stickoxyd. Das gasförmige Stickoxyd verbindet sich mit dem überschüssigen Sauerstoff allmählich zu Untersalpetersäure und geht bei Zuführung von heißem Wasser in Salpetersäure über. Hierbei werden weitere Mengen Stickoxyd frei, die ebenfalls zu Salpetersäure umgewandelt werden. Der ganze Vorgang vollzieht sich in einer Reihe von Räumen für Oxydation, Absorption usw. Um die so erhaltene 50%ige Salpetersäure für landwirtschaftliche Zwecke geeignet zu machen, wird sie mit Kalkstein zu Kalksalpeterlauge neutralisiert und zur festen Masse eingedampft, die als Kalkstickstoff ohne weiteres zur Düngung benutzt werden kann. Wenn die durch Wasserkraft erzeugte Elektrizität zum Preise von 0,2 Pf. pro KW/Std. angesetzt wird, beträgt der Preis der zur Erzeugung von 1 kg Kalkstickstoff erforderlichen elektrischen Energie nur 16 Pf., während der Stickstoff im Chilesalpeter in normalen Zeiten za. M 1:30 kostet. Das größte norwegische Kalkstickstoffwerk erzeugt jährlich über 30.000 t; das nächstgrößte Werk dieser Art wird von den Bayrischen Stickstoffwerken betrieben. Es verfügt über eine Wasserkraft von 15.000 PS und erzeugt jährlich 20.000 t, das sind pro Tag 50.000 kg Kalkstickstoff. Ein zweites Verfahren zur Stickstoffgewinnung aus der Luft ist von den Professoren Frank und Caro ausgebildet worden. Nach diesem System wird der Stickstoff aus der Luft dadurch gewonnen, daß die Luft nach dem Linde'schen Verfahren in den flüssigen Zustand übergeführt und durch Destillation in Sauerstoff und Stickstoff zerlegt wird. Der Stickstoff wird sodann in eine mit Kalziumkarbidpulver gefüllte, erhitzte Retorte geleitet und verbindet sich mit dem Kalziumkarbid zu Kalkstickstoff, der für den landwirtschaftlichen Betrieb gebrauchsfertig geliefert wird. Da Kalziumkarbid in größeren Mengen zu billigem Preise nur im elektrischen Lichtbogen hergestellt werden kann, ist auch dieses Verfahren an die Nähe großer und billiger Elektrizitätsquellen (Wasserkraft und Kohlenlager) gebunden. Zurzeit wird ein großes Elektrizitätswerk im Bitterfelder Kohlenrevier für die Stickstoffgewinnung in größtem Maßstabe eingerichtet. Ferner wird in Oppau von der Aktiengesellschaft Badischer Anilin- und Sodafabriken ein großes Werk errichtet, in dem nach dem Verfahren von Geheimrat Haber Ammoniak-Stickstoff aus der Luft in außerordentlich großen Mengen für die Landwirtschaft gewonnen werden soll. Die hochentwickelte Chemie- und Elektrizitätsindustrie setzt uns also in Stand, der deutschen Landwirtschaft die ihr unbedingt notwendigen Stickstoffdüngemittel unabhängig vom Auslande zu einem geringeren Preise als bisher in ausreichender Menge zu liefern. Hiedurch bleiben der deutschen Volkswirtschaft enorme Werte erhalten, da in den letzten Jahren aus Chile nach Deutschland für 175 bis 180 Mill. Mark Salpeter jährlich eingeführt wurde.

TIK.

Koks-Briketts. Diesen Gegenstand behandelt in ausführlicher Weise Direktor Behr, Kolberg, im »Journal f. Gasbel. u. Wasservers.« 1915, S. 110.

Er verweist zunächst auf die Verwertung des Kokssteins, mit Dickteer gemischt oder ohne solchen, im Gaswerk selbst zur Unterfeuerung in Dampfkesselanlagen, wobei entsprechende Roste und Unterwindgebläse notwendig werden, sowie auf die Vergasung des Kokssteins in speziell konstruierten Sauggasgeneratoren. Solange noch erbsgroße Stückchen (5 bis 10 mm) im Koksstein enthalten waren, fand derselbe noch Abnehmer, die Nachfrage hörte jedoch auf, als durch die Sortierung auch diese Stückchen ausgeschieden wurden. Das so erhaltene Material, das sich zur Wegverbesserung an Stelle der Bekiesung sehr gut eignen würde, wurde wegen der blauschwarzen Farbe der Wege abgelehnt. Auch als Füllmaterial für Zwischendecken konnte es keinen Absatz finden, weil es durch die billige, keine hygroskopischen Eigenschaften zeigende feine Schlacke verdrängt wurde, die den Koksstein auch in der Benützung für leichte Betondecken und Betonwände, für künstliche Steine, Platten usw. verdrängte. Versuche, auf kaltem Wege mit verschiedenen Bindemitteln Koksbricketts herzustellen, scheiterten, da es zu umständlich und kostspielig war, die nach Art des Streichens von Ziegelsteinen gebildeten Bricketts an der Luft zu trocknen. Verfasser versuchte deshalb verschiedene Verfahren zur Herstellung von Bricketts auf heißem Wege unter Pressung und Benützung von dünnflüssigem und dickflüssigem Teer, mit Zusatz von Sägemehl und Kohlenstaub, ohne zu einem günstigen Ergebnis zu kommen; erst ein Verfahren, bei welchem die Pressung des Kokssteins nach Zusatz von feinem Hartpech und Erwärmung der Masse auf 300 bis 400° erfolgte, ergab nach jeder Richtung hin zufriedenstellende Hausbrandbricketts. Die hierzu notwendige Anlage besteht aus einer Brickettpresse mit Mischmaschine, einem Elevator, um das zu brickettierende Material in den Mischtrichter zu befördern, einem Ofen zur Überhitzung von Dampf in einer Rohrschleife auf ca. 350° und einer Hartpechmühle. Koksstein wird mit 6% gemahltem Hartpech gemischt und vom Elevator der Mischmaschine zugeführt, wo der eingeführte Dampf samt aus dem Ofen entnommenen heißen Abgasen das Hartpech zum Schmelzen bringt. Die stark erhitze Masse läuft in einen Füllbehälter, der die zylindrischen Aussparungen des sich nach bestimmten Pausen drehenden Matrizes mit der Brickettmasse füllt, worauf der Preßstempel die 10 cm hohe Brickettmasse auf 6 cm zusammenpreßt; die Bricketts werden nach je einer Drehung des Matrizes um 60° mittels federnder Ausstoßer ausgestoßen und gelangen in Transportkarren. Die so erhaltenen Bricketts sind sehr fest, ein Feuchtigkeitsgehalt des Kokssteins von 5% beeinflußt ihre Güte nicht. Eine Belästigung der Augen des Arbeiters durch Koks- und Hartpechstaub wird durch Aufstellung der angegebenen Anlage in einem Holzschuppen oder in leicht zu lüftenden Anbauten vermieden. Sehr gute Erfolge beim Heizen mit zylindrischen Bricketts von 6 cm Höhe und 6 cm Durchmesser wurden in für Koksfeuerung eingerichteten Kachelöfen sowie in Füllöfen, Zentralheizöfen usw. erzielt.

D.

Ölschalterexplosionen, deren Ursachen und Verhütung bespricht A. Weinberger in »E. T. Z.«, H. 14 vom 8. 4. 1915, und schlägt vor, den gut abgedichteten Ölschaltern Stickstoff aus Stahlflaschen unter mäßigem Druck zuzuführen. Das hiedurch gebildete Stickstoffkissen kann bei etwaiger Mischung mit Ölgas niemals ein explosives Gasgemisch geben. Fast das Gleiche wie mit dem Stickstoffverfahren — nämlich die Hintanhaltung von Luftansammlungen in Schaltern — wird erreicht, wenn Ölschalter luftdicht abgeschlossen und durch Standrohre entsprechender Weite mit einem 1 bis 2 m oberhalb angebrachten Ölbehälter verbunden werden.

—s.

Installationserleichterungen und Pauschaltarife. H. Eisenmenger, Cleveland (V. St. A.), bespricht in »E. T. Z.«, H. 14 vom 8. 4. 1915, das Ergebnis einer Rundfrage bei 660 Elektrizitätswerken des europäischen Kontinentes über die verschiedenen im Gebrauche stehenden Methoden zur Popularisierung der Elektrizität (Installationserleichterungen aller Art und geeignete Tarife, in erster Linie Pauschaltarife mit Strombegrenzern). Eine Tabelle enthält eine Zusammenstellung der bei einzelnen dieser Werke in Anwendung stehenden Methoden samt Äußerungen über den erzielten Erfolg. Die allermeisten Werke sind mit den Erfolgen der oben genannten Propagandamethoden zufrieden.

—s.

Drei-, bezw. Zweiphasenlokomotive für die italienischen Staatsbahnen. G. Pontecorvo, East Pittsburgh, P. A., beschreibt in »Electric Railway Journal« vom 6. 2. 1915 die von der Società Italiana Westinghouse gebauten, für den Personenzugdienst auf der Giovinlinie und auf der Linie Monza—Lecco bestimmten neuen elektrischen Lokomotiven, von denen bisher 16 Stück geliefert wurden. Diese Lokomotiven, mit der Achsenanordnung 1 C 1, wiegen je 73 t und sind mit je 2 Motoren von 1300 PS (also 2600 PS pro Lokomotive) ausgerüstet. Die Statorwindungen sind so angeordnet, daß sie entweder zweiphasig (bei 6 Polen) oder dreiphasig (bei 8 Polen) geschaltet werden können. Dementsprechend sind auch die mit 7 Schleifringen versehenen Rotoren gebaut. Zur Umwandlung des den Fahrleitungen entnommenen Dreiphasenstromes von 3300 V und 16·7 Perioden in Zweiphasenstrom ist ein Transformator auf der Lokomotive vorhanden. Je nachdem die 2 Motoren parallel oder in Kaskade geschaltet werden, u. zw. entweder zwei- oder dreiphasig, können vier Geschwindigkeiten (37·5, 50, 75 und 100 km/Std.) erzielt werden. Näheres über die mechanische und elektrotechnische Ausrüstung der Lokomotiven, insbesondere über die Schalteinrichtung, Anlaufwiderstände usw.

ist oben angeführter Zeitschrift zu entnehmen, die auch eine Abbildung der Lokomotive sowie Schaltbilder enthält. Von dem Gesamtgewicht der Lokomotive (73 t) entfallen 45 bis 51 t auf die Treib- und 28 bis 22 t auf die Laufachsen; eine besondere — nicht näher beschriebene — Anordnung gestattet, das Treibgewicht, bezw. die Belastung der Laufachsen in diesen Grenzen zu verändern. Vom Gesamtgewicht entfallen 30·65 t auf den mechanischen Teil, 27·27 t auf die beiden Motoren, 12·70 t auf die Schalteinrichtungen und 2·3 t auf die Luftdruckbremse. Die Länge der Lokomotive, über die Puffer gemessen, ist 11·0 m, der Durchmesser der Treibräder 1·63 m und jener der Laufräder 0·93 m. Die Lokomotiven können durch 1 Std. hindurch folgende Zugkräfte (gemessen am Zughaken) ausüben, ohne daß die Temperatur der Motoren um mehr als 75° C zunimmt, u. zw. 9000 kg bei 37·5 und 50 km Stundengeschwindigkeit und 9500, bezw. 6000 kg bei 75, bezw. 100 km Stundengeschwindigkeit. Auf Gefällstrecken liefern die Lokomotiven — in gleicher Weise wie die ältere Type der Giovi-Lokomotiven — Arbeit in das Netz zurück. Das Verhältnis von Leistung der Lokomotive zu deren Gewicht — 2600:73 = 35·6 PS/t — muß als besonders günstig bezeichnet werden. Die Lokomotiven sollen im Betrieb durchaus befriedigen und auch die zweipolige Oberleitung soll trotz den hohen Fahrgeschwindigkeiten zu keinen Störungen Anlaß gegeben haben.

—s.

Elektrische Vollbahn Kiruna—Riksgränsen, Betriebseröffnung. Auf dieser mit Einphasen-Wechselstrom von 15.000 V und 15 Per. zu betreibenden, 130 km langen Strecke der schwedischen Staatsbahnen ist am 19. Jänner l. J. der regelmäßige Zugsdienst mit elektrischen Lokomotiven eröffnet worden. Beim Bau der elektrotechnischen Einrichtungen waren infolge der klimatischen Verhältnisse — die Strecke liegt zur Gänze nördlich des Polarkreises und ist die nördlichste Vollbahn der Erde — ganz außergewöhnliche Schwierigkeiten zu überwinden und auch der Betrieb wird an die Güte und Zweckdienlichkeit aller Einrichtungen die höchsten Anforderungen stellen. Beschreibungen der elektrischen Anlagen der Bahn und des ihrem Betriebe dienenden Kraftwerkes am Porjusfall finden sich u. a. in dieser »Zeitschrift« 1911, S. 679, »E. T. Z.« 1910, S. 1189, »E. K. B.« 1912, S. 763, 1913, S. 658 ff., und 1914, S. 161 ff.

—s.

Handels- und Industrienachrichten.

Die Direktion der Urikany-Zsiltaler Kohlenbergwerks-Aktiengesellschaft hat in ihrer am 26. März l. J. abgehaltenen Sitzung die Bilanz für das abgelaufene Geschäftsjahr festgestellt und beschloß, der Generalversammlung vorzuschlagen, von dem nach Abzug der statutarischen Abschreibungen erzielten Reingewinne von K 1.578.020 als Dividende für das Geschäftsjahr 1914 K 14, d. s. 7% per Aktie, gegen 10% im Vorjahre, zur Ausschüttung zu bringen und K 300.000 als außerordentliche Dotierung dem Wertverminderungsfonds zuzuführen. — Die Dividende der Brüxer Bergbaugesellschaft für das Jahr 1914 wird in der gleichen Höhe wie für das Vorjahr vorgeschlagen werden. Die letzte Dividende betrug K 50. Die Aussichten des heurigen Jahres sind gleichfalls günstig und die Förderung findet vollen Absatz. Eine vollständige Ausnützung der Produktionsfähigkeit wird jedoch durch den anhaltenden Waggonmangel gehindert. Von den nötigen Wagen werden nur ungefähr $\frac{2}{3}$ zur Verfügung gestellt. — In der Bilanzsitzung der Firma Gebrüder Böhler & Co. A.-G. am 29. März l. J. wurde beschlossen, der Generalversammlung bei entsprechend hohen Abschreibungen für das Geschäftsjahr 1914 eine 16%ige Dividende wie im Vorjahre vorzuschlagen. — Am 29. März l. J. wurde die 41. ordentliche Generalversammlung des Westböhmischen Bergbauaktienvereines abgehalten. Über die Geschäftstätigkeit teilt der ihr vorgelegte Bericht mit, daß der Betrieb der gesellschaftlichen Werke, der sich in der ersten Hälfte des Jahres in ziemlich normalen Bahnen bewegte, durch den Kriegsausbruch eine erhebliche Störung erlitt. Wenn auch die landsturmpflichtige Mannschaft zum großen Teile von der Einrückung entbunden wurde, so wurden in der leistungsfähigen Arbeiterschaft durch die Mobilisierung ganz erhebliche Lücken gerissen, die sich insbesondere bei den Häuern stark fühlbar machten. Die zum teilweisen Ersatz vorgenommenen Neuaufnahmen brachten vorwiegend bergunkundige Leute, wodurch die individuelle Leistung, somit die Produktion, ungünstig beeinflusst wurde. Hiedurch sowie durch die zum Teil sprunghafte Steigerung der Materialpreise erfahren die Gesteinskosten im Berichtsjahre eine weitere Erhöhung. Die Produktion ist auf allen Anlagen mit Ausnahme des Jubiläumsschachtes zurückgegangen. Die Gesamtproduktion an Kohle betrug im Berichtsjahre 10.686.000 q gegen 11.931.000 q im Jahre 1913, war daher um 1.245.000 q geringer. Nachdem der Bedarf an Bricketts größer war, so wurde deren Erzeugung während eines großen Teiles des Berichtsjahres in beiden Schichten durchgeführt, wobei eine Produktion von 686.648 q gegenüber 589.118 q im Vorjahre erreicht wurde. Die Absatzverhältnisse waren zu Beginn des Jahres infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Depression weniger günstig, so daß bis Ende April ein Teil der Förderung auf Depots genommen werden mußte. Im zweiten Halbjahre konnte jedoch die Förderung den Bedarf nicht decken, so daß auch die Depots mit Jahresschluß bis auf einen vorwiegend aus Staubkohle bestehenden Vorrat von ca. 600 Waggons geräumt werden konnten; auch dieser Vorrat gelangte zu Beginn des neuen Jahres gleichfalls zur Verladung. Die Waggonbeistellung,

welche zu Beginn der Kriegszeit eine mangelhafte war und sich im Herbst vorübergehend etwas gebessert hatte, ist gegen Ende des Jahres abermals eine ganz unzureichende gewesen. Von dem Reingewinne von K 3,020.553 wurden K 667.060 zu Abschreibungen verwendet, dem außerordentlichen Reservefonds K 250.000 zugewiesen, 11% als Dividende verteilt, dem Pensionsfonds K 50.000 gewidmet und K 266.895 auf neue Rechnung vorgetragen. — In der am 24. März l. J. abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung der Aktiengesellschaft für österreichische und ungarische Mineralölprodukte »Olex« wurde der Geschäftsbericht sowie der Rechnungsabschluß für die Geschäftsperiode vom 1. Mai 1913 bis 30. April 1914 zur Kenntnis genommen und beschlossen, vom Reingewinn von K 166.194 dem Reservefonds K 7829 zuzuführen, von dem hienach verbleibenden Reingewinn K 150.000 für eine 5%ige Dividende zu verwenden und den Rest von K 8364 auf neue Rechnung vorzutragen. — In der am 31. März l. J. abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrates der Skoda-Werke A.-G. wurde die Bilanz für das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr vorgelegt. Nach Vornahme der Abschreibungen in den Anlagewerten im Betrage von K 3,331.637 (im Vorjahre K 3,060.376) ergibt das Geschäftsjahr einen Reingewinn von K 6,422.604 (im Vorjahre K 7,621.602), so daß der Generalversammlung nach Hinzufügung des Gewinnvortrages per K 654.021 (im Vorjahre K 594.432) ein Betrag von K 7,076.626 (im Vorjahre K 7,621.602) zur Verfügung steht. Der Verwaltungsrat hat beschlossen, in der Generalversammlung zu beantragen, eine Dividende von K 28 = 14% (gegen K 30 = 15% im Vorjahre) zur Verteilung zu bringen, K 200.000 (K 500.000 im Vorjahre) dem Reservefonds zuzuweisen, so daß dieser nun die statutarische Höhe von K 4,200.000 erreicht, und den nach Begleichung der Tantiemen verbleibenden Rest per K 584.365 auf neue Rechnung vorzutragen. — Die Eisenwarenfabriks-A.-G. Ödenburg-Graz weist bei einem Kapital von K 2,600.000 für ihre Ödenburger Fabriken einen Reingewinn von K 163.642, für ihre Grazer Fabriken von K 58.373 aus.

Bücherschau.

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

10.619 **Abhandlungen aus dem Gebiete der technischen Mechanik.** Von Dr. Ing. Otto Mohr, Geh. Rat und Professor. Zweite neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 567 S. (24 × 17 cm) mit 491 Textabbildungen. Berlin 1914, Ernst & Sohn (Preis geh. M 18, geb. M 19-50).

Der hochverdiente Verfasser hat im Vorworte zur ersten Auflage seiner „Abhandlungen“, welche wir in der Nr. 8 des Jahrganges 1906 dieser „Zeitschrift“ eingehend besprochen haben, die Absicht ausgesprochen, eine Sammlung von größeren, aus der Praxis zu entnehmenden Aufgaben und Beispielen zu bearbeiten. Leider hat ihn der Zustand seiner Augen daran gehindert und so ist uns bloß die vorliegende erweiterte zweite Auflage seines epochalen Werkes beschieden worden. Wir müssen ihm aber auch dafür sehr dankbar sein, denn er hat seine Abhandlungen um zwei, über den Spannungszustand einer Stauwand und über die allgemeine Theorie der ebenen Träger, bereichert, ferner die Abhandlungen über Graphostatik und über Festigkeitslehre und Erddruck durch Regeln für die Zusammensetzung räumlicher Kräftegruppen, Analysierung von Festigkeitsversuchen und Begründung der Rankine'schen Annahmen über Erddruck wesentlich erweitert. Sein Werk gestaltet sich als mächtiger Stützpfiler der technischen Mechanik und soll den Tisch eines jeden wissenschaftlich gebildeten Ingenieurs zieren.

14.415 **Eisenbahn-Unfälle.** Ein Beitrag zur Eisenbahnbetriebslehre von Ludwig R. v. Stoekert. Zwei Bände. I. Band. 274 S. (19 × 27 cm). Mit 45 Abbildungen. II. Band. 135 Tafeln. Leipzig 1913, W. Engelmann (Preis M 26).

Nach einer Einleitung, welche das vorliegende statistische Materiale durchleuchtet, erscheint hervorgehoben, daß gewisse Beurteilungen der Eisenbahnereignisse nur dann möglich sind, wenn die Fälle einzeln und bis in ihre kleinsten Ursachen hinein erkannt und analysiert sind. Mit der vorliegenden fleißigen und verdienstvollen Arbeit ist versucht, einerseits das Erkennen von Gefahren und krankhaften Zuständen im Eisenbahnbetriebswesen zu erleichtern und durch Beispiele zu belegen, andernteils aber auch die Mittel zur Behebung bedenklicher Erscheinungen namhaft zu machen. In Anlehnung an amerikanische Behandlung der Unfälle durch Photographie wird zur Feststellung der bei einem Eisenbahnunfall vorkommenden Begleiterscheinungen auch Augenblicksaufnahmen von fachkundigen Bahnorganen das Wort geredet. Solche der Wirklichkeit entstammende und von subjektiver Einseitigkeit meist freie Darstellungen können im Zusammenhalt mit den übrigen Angaben mancherlei Aufklärung und lehrreiches Materiale bieten. Die Gefahren des Eisenbahnbetriebes werden in offene und verborgene unterteilt. Erstere umfassen die Mehrzahl der Betriebsunfälle, die bei Zusammenstößen, Streifungen, gewissen Entgleisungen und aus verschiedenen anderen Ursachen entstehen. Verborgene Gefahren können die von der Betriebsführung unabhängigen Anlässe genannt werden, die in den Eigenschaften und Mängeln des Bahnkörpers und Gesamtmaterials begründet erscheinen. Der Verfasser behandelt eingehend die Einrichtungen und Vorkehrungen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und belegt sie überall,

wo das vorhandene Materiale hierfür ausreicht, mit Beispielen und legt in einem Schlußwort die gewonnenen Ergebnisse nieder, von denen nur einige allgemeiner interessierende Schlagworte angeführt sein sollen. Der Umbildung des Verkehrs schnellfahrender, langer und schwerer Personenzüge in kurze nur von einer Lokomotive geführte Züge mit nur schweren widerstandsfesten Wagen wird insbesondere dann großer Wert beigelegt, wenn die schnellste Verbindung zwischen Ländern angestrebt wird, wobei die Aufenthalte sich grundsätzlich erst in Streckenentfernungen von mindestens 200 km folgen. Die Schuld an den meisten folgenschweren Entgleisungen wurde hauptsächlich der Zunahme der Fahrgeschwindigkeit und des Zuggewichtes beigemessen. Zur Erzielung der größten Reisesicherheit sollte ein großer Preis ausgeschrieben werden. Es spricht wohl für die Bedeutung und Wertschätzung des Buches, daß seitens des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten die kgl. Eisenbahndirektionen angewiesen wurden, das Werk zu beschaffen und bei der Unterrichtsverteilung an das Betriebspersonal benutzen zu lassen. Das höchst zeitgemäße, interessante und schön ausgestattete Buch kann nur bestens empfohlen werden.

Vz. Pollack.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

- 14.610 **Elemente der technischen Hydromechanik.** Von Dr. R. v. Mises. 8°. 212 S. m. 72 Abb. Berlin 1914, Teubner (M 5-40).
- 14.611 **Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie.** Von Dr. H. Deck. 8°. 130 S. m. Abb. Berlin 1913, Göschen (M —90).
- 14.612 **Die Baumaschinen.** Von J. Körting. 8°. 138 S. m. Abb. Berlin 1913, Göschen (M —90).
- 14.613 **Das Eisenbahnwesen.** Von E. Biedermann. 8°. 102 S. m. Abb. 2. Aufl. Leipzig 1913, Teubner (M 1-25).
- 14.614 **Ebene Trigonometrie.** Von P. Trautz. 8°. 98 S. m. 56 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 1-25).
- *14.615 **Technisches Hilfsbuch.** Von Schuchardt & Schütte. 8°. 286 S. m. Abb. Wien 1913, Springer (K 2).
- *14.616 **Das Strichmaß.** Von S. Wellisch. 8°. 9 S. Wien 1913.
- *14.617 **Ein interessanter Fall der Ausscheidung von Beobachtungen.** Von S. Wellisch. 8°. 4 S. Wien 1913.
- *14.618 **Ausgleichung nach dem Prinzip der gleichen Zu- und Abgangflächen.** Von S. Wellisch. 8°. 8 S. Wien 1912.
- *14.619 **Netzorientierung durch Einführung von Richtungsbedingungsgleichungen.** Von S. Wellisch. 8°. 8 S. m. Abb. Wien 1913.
- *14.620 **Nomenklatur mathematisch-geodätischer Ausdrücke.** Von S. Wellisch. 8°. 13 S. Wien 1913.
- 14.621 **Fahrt der Schiffe auf beschränktem Wasser.** Von H. Krey. 8°. 45 S. m. Abb. Berlin 1913, Marfels.
- 14.622 **Der theoretische Längenschnitt von Drahtseilbahnen mit Doppelschnitt.** Von Dr. Ing. v. Reckenschuß. 8°. 45 S. m. 11 Abb. Wiesbaden 1914, Kreidel.
- 14.623 **Fortschritt in der Edelmetallurgie.** Von Chefingenieur R. Borchers. 8°. 155 S. m. 136 Abb. Halle a. d. Saale 1913, Knapp (M 7-80).
- 14.624 **Die Wohnung und die Wohnungsfuchtigkeit.** Von H. Steinberger. 8°. 116 S. m. 17 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn (M 4-50).
- *14.625 **Messung der Grundlinien für Katastral-, Stadt- und bergmännische Dreiecknetze.** Von Dr. F. Köhler. 8°. 44 S. m. Abb. Stuttgart 1914.
- 14.626 **Schiffbarmachung von Flüssen durch Stautore.** Von Dr. Sympher und Helmershausen. 8°. 43 S. m. 11 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn (M 2-40).
- 14.627 **Land- und Verkehrshygiene, Kurorte, Sanatorien.** Von Dr. M. Schottelius. 8°. 112 S. m. 35 Abb. Leipzig 1914, Hirzel (M 5).
- 14.628 **Die Profilgestaltung der Untergrundbahnen.** Von Dr. A. Macholl. 8°. 129 S. m. 44 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 4-50).
- 14.629 **Grundlagen zur Berechnung von Steifrahmen.** Von Dr. Ing. R. Rossin. 8°. 104 S. m. 54 Abb. Berlin 1914, Springer (M 3-60).
- 14.630 **Die Gartenvorstadt Leipzig-Marienbrunn.** 8°. 95 S. m. Abb. Leipzig 1913, Degener (M 1-75).
- 14.631 **Zur Beurteilung der Drahtseilwebebahnen für Personenbeförderung.** Von Dipl.-Ing. R. Woernle. 8°. 58 S. m. Abb. Berlin 1913, Krayn.
- 14.632 **Baukunde für Maschinentechniker.** Von Dipl.-Ing. A. Weiske. 8°. 76 S. m. 168 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 1-20).
- 14.633 **Der Schiffbau seit seiner Entstehung.** Von E. Konijnenburg. Monatl. 3 Bände. Brüssel.
- 14.634 **Heinrich Natter.** Leben und Schaffen eines Künstlers. 4°. 147 S. m. Abb. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur (M 15).
- 14.635 **Istruzioni per la misura delle precipitazioni meteoriche.** 8°. 3 Hefte. Parma 1913.
- 14.636 **Istruzione per la misura della temperatura dell'apua di fiumi.** 8°. 6 S. m. Abb. Parma 1913.

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

*14.637 **Appunti sull'importante problema della soppressione delle immondizie nelle grandi città.** Von E. Gerosa. 8°. 26 S. m. Abb. Trieste 1912.

*14.638 **Il nuovo istituto per la cura e per la studio delle malattie tropicali ad Amburgo.** Von E. Gerosa. 8°. 25 S. m. Abb. Milano 1913.

*14.639 **L'impianto idroelettrico del Collina.** Von E. Gerosa. 8°. 81 S. m. 13 Taf. Trieste 1911.

*14.640 **Gli impianti idroelettrici della società elettrica dell' admetto.** Von E. Gerosa. 8°. 72 S. m. 1 Taf. Trieste 1911.

*14.641 **Elogio funebre dell'ingegnere G. Calogio.** Von E. Gerosa. 8°. 4 S. Capodistria 1913.

*14.642 **Solenne commemorazione del Dr. A. Pacinotti.** Von E. Gerosa. 8°. 23 S. Trieste 1912.

14.643 **Volkswirtschaftliches Jahrbuch der Stahl- und Eisenindustrie 1913/1914.** Von Dr. H. Krueger. 8°. 376 S. Wien 1913, Verlag für Fachliteratur (M 7).

14.644 **Aufstellung von Blockplänen.** Von H. Seyberth. 8°. 78 S. m. 178 Abb. Leipzig 1914, Reinicke (M 4).

14.645 **Bauführung und Veranschlagen bei Ingenieurbauten.** Von Dr. Ing. H. Nitzsche. 8°. 164 S. m. 8 Taf. Leipzig 1913, Degener (M 3-40).

14.646 **Das ländliche Arbeiterwohnhaus.** Von A. Brachmann. 8°. 15 S. m. Abb. Wiesbaden 1913, Westdeutsche Verlags-Gesellschaft (M 12).

*14.647 **Entwürfe von neuen Stadt- und Landstraßen.** Von E. Masik. 8°. 66 S. m. Abb. Paris 1913.

14.648 **Gottfried Semper und dessen Monumentalbauten am Dresdner Theaterplatz.** Von Dr. Ing. M. Mütterlein. 8°. 101 S. m. 36 Abb. Dresden 1913, Baensch.

14.649 **Der deutsche evangelische Kirchenbau zu Beginn des 20. Jahrhunderts.** Von A. Wanckel. 8°. 317 S. m. 221 Abb. Wittenberg 1914, Ziemschen (M 8).

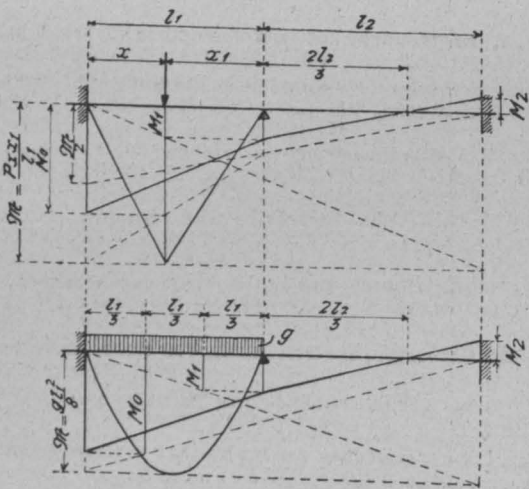
Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Über einige einfache Beziehungen zwischen den Momenten statisch bestimmter und statisch unbestimmter Träger von konstantem Trägheitsmomente.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In Nr. 28 des Jahrg. 1914 dieser „Zeitschrift“ wurde von Herrn Dr. Ing. F. Brandler für den beiderseits fest eingespannten Träger auf drei Stützen eine graphische Lösung für den Fall einer Einzellast und gleich großen Feldweiten angegeben. In folgenden Abbildungen gebe ich eine zeichnerische Bestimmung der Spannungsmomente und des Stützenmomentes für den Fall einer Einzellast und einer gleichmäßigen Vollbelastung eines Feldes bekannt, die auch für ungleiche Feldweiten gilt und meines Wissens nicht allgemein bekannt sein dürfte.



Die Begründung der angegebenen Konstruktion ist an Hand nachstehender Gleichungen leicht zu liefern.

Für eine Einzellast ist:

$$M_0 = \frac{Px}{2} \left(1 + \frac{x_1}{l_1} - \frac{x}{l_1 + l_2} \right); \quad M_1 = \frac{Px}{l_1 + l_2}; \quad M_2 = \frac{M_1}{2}$$

Für gleichmäßige Vollbelastung ist:

$$M_0 = \frac{ql_1^2}{6} \left(\frac{2l_1 + 3l_2}{l_1 + l_2} \right); \quad M_1 = \frac{2ql_1^2}{3(l_1 + l_2)}; \quad M_2 = -\frac{M_1}{2}$$

Wien, am 23. Oktober 1914.

Hochachtungsvoll
R. Schadek v. Degenburg.

Ausstellungen, Vermischtes.

Ausstellungen. Das englische Handelsamt veranstaltet in der Londoner Goldschmiedhalle eine Ausstellung industrieller und gewerblicher Erzeugnisse aus Deutschland und Österreich mit Entwürfen und Zeichnungen. Das Handelsamt, dessen Abteilung für ausländische Muster in diesem Falle von den großen Londoner Museen unterstützt wird, will damit das „Handinhandarbeiten der Fabrikanten, Erfinder und Zeichner fördern, um dem britischen Geschäft den Handel in gewissen Gattungen von Erzeugnissen zu wahren, die ihm jetzt verloren zu gehen drohen“. England mußte sie bisher aus den jetzt verfeindeten Ländern beziehen, um sie in seiner Weltkundschaft weiter zu vertreiben. Die Ausstellung ist, wie die Londoner Zeitungen einräumen, „ungemein anziehend und lehrreich“. Besucher aus dem Handelsstande loben ihre ganz besondere Nützlichkeit und bekunden, daß sie vorher keinen Begriff davon gehabt hätten, welche Entwicklung die gewerbliche Ausnützung der angewandten Künste in Deutschland und Österreich genommen hat. Die Ausstellung ist nach der ganzen Anlage und dem Zweck der Veranstaltung aus dem Krieg hervorgegangen. England bezieht in normalen Zeiten aus Österreich und Deutschland eine ansehnliche Anzahl industrieller und gewerblicher Erzeugnisse, insbesondere viele Artikel des österreichischen Kunstgewerbes. Im Reiche wie in den Kolonien ist hierfür eine stark verbreitete Kundschaft vorhanden. Die Nachfrage nach der Qualitätsware aus Deutschland und Österreich meldet sich offenbar auch jetzt und nun übernimmt das englische Handelsamt den Versuch, unsere Muster und Modelle nachzumachen und in einer besonderen Ausstellung der englischen Kundschaft vorzuführen, um sie den Bezügen aus Deutschland und Österreich, unter Betonung des patriotischen Moments, abwendig zu machen. Die Idee reizt zur Nachahmung. Es ist bekannt, wie viel bei uns in England bestellt wird in Artikeln und Erzeugnissen, die Österreichs Gewerbe und Industrie in mindest gleicher Qualität auf den Markt bringen. Das könnte leicht gezeigt werden. Eine Gegenüberstellung in einer Spezialausstellung bei uns würde sicherlich nicht zum Nachteil der österreichischen Produktion ausfallen und die Überflüssigkeit der Bestellungen in England unmittelbar vor Augen führen.

Vermischtes. Die Stadt Troppau hat den Erweiterungsbaudes Wasserwerkes der Firma Adolf & Holuschka in Wien zur Durchführung übertragen.

„Urania“. Durch die gegenwärtigen Verhältnisse veranlaßt, geht die Wiener Urania daran, ihr Vortragsprogramm auf den Gebieten der Staats- und Gesellschaftswissenschaften, der technischen Wissenschaften und der Kunstpflege auszugestalten. Zu diesem Zwecke hat das Unterrichtsministerium gemeinsam mit der Freien Vereinigung zur staatswissenschaftlichen Fortbildung den Min.-Rat Dr. Egon Zweig, der n.-ö. Landesausschuß den L.-A. Johann Mayer und den Regierungsrat Anton Huemer, die n.-ö. Handels- und Gewerbekammer den Regierungsrat Dr. Max v. Tayenthal und den Sekretär-Stellvertreter Dr. Otto Conrad, der n.-ö. Gewerbeverein seinen Ehrenpräsidenten Geh. Rat Dr. Wilhelm Exner, das Technische Museum für Industrie und Gewerbe seinen Direktor Oberbaurat Ludwig Erhard, der Bund österr. Industrieller seinen Vizepräsidenten Dr. Georg Zetter, der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein den Ing. Richard Ritter v. Geist, die Genossenschaft der bildenden Künstler den Professor Alexander D. Goltz, die „Sezession“ den Maler Maximilian Liebenwein als ständige Delegierte in den Vorstand der Wiener Urania entsendet. In der am 24. März l. J. unter dem Vorsitz des Präsidenten Dr. Ludwig Koessler abgehaltenen Vorstandssitzung wurden ferner Geh. Rat Dr. Gustav Marchet und Ing. Arthur Ehrenfest-Egger als Vorstandsmitglieder kooptiert. Geh. Rat Dr. Exner wies auf die großen Aufgaben hin, welche nach dem Kriege zu lösen sein werden, und begrüßte es, daß die „Urania“ sich gerade jetzt kulturfördernde Aufgaben vornehme. L.-A. Bielowek betonte, daß die Zusammensetzung des Vorstandes eine verlässliche Gewähr für die sachliche und unbefangene Durchführung der neuen Aufgaben bilde. Der Antrag auf die Erweiterung des Programmes wurde einstimmig angenommen und es soll mit seiner Durchführung noch in diesem Vortragsjahre begonnen werden. Aus dem bei der Sitzung vorgelegten Verwaltungsberichte ist zu entnehmen, daß die Vorträge der „Urania“ vom 15. September bis 28. Februar von 225.141 Personen, d. i. im Durchschnitt von täglich 1356 Personen, besucht waren. Das Betriebsergebnis war günstiger als im Vorjahre.

Verzeichnisse der Heereslieferanten. Das k.u.k. Kriegsministerium hat Verfügungen erlassen, die den Zweck haben, Heereslieferungen künftig nur an Selbsterzeuger, dann an Händler, zu deren berufsmäßigem Geschäft der betreffende Artikel gehört und welche die offerierte Ware am Lager haben, zu vergeben. Über Auftrag des Kriegsministeriums haben die Handels- und Gewerbekammern Verzeichnisse der Selbsterzeuger und der berufsmäßigen Händler, und zwar nach den einzelnen Artikeln und nach Leistungsfähigkeit geordnet, vorzulegen. Die n.-ö. Handels- und Gewerbekammer hat demgemäß an die Unternehmungen ihres Bezirkes (Wien und Niederösterreich) entsprechende Fragebogen versendet. Diejenigen Unternehmungen, welche solche Fragebogen noch nicht erhalten haben, sich jedoch für Heereslieferungen interessieren, können die entsprechenden Fragebogen (Selbsterzeuger das Formular A, Händler das Formular B) im schriftlichen Wege bei der Kammer ansprechen. Unternehmungen, die mit der Beantwortung zugesendeter Fragebogen noch säumig sind, mögen die ausgefüllten Fragebogen unverweilt an die Kammer absenden.

Die Ausgrabungen der Deutschen Orientgesellschaft in Assur haben in diesem Frühjahr besonders wichtige Ergebnisse gehabt. Es wurde ein Ischartempel mit Bildwerken, die bis in das Ende des 4. Jahrtausends v. Chr. hinaufreichen, aufgedeckt und im Südflügel des Palastes fünf assyrische Königsgrüfte gefunden, während bisher nicht ein einziges assyrisches Königsgrab bekannt war. Die Grüfte sind zwar offenbar schon in parthischer Zeit ausgeraubt und zerstört worden, trotzdem lassen sich einige der aus einem einzigen Steinblock gearbeiteten Sarkophage wiederherstellen. Zwei der Sarkophage wurden als Gräber der Könige Asurbelkala (um 1100) und Samsiudad V., des Gatten der Semiramis (um 820), und der schönste und mächtigste, der 3·87:1·88:1·60 m mißt, als Ruhestätte Asurnazirpals III. (um 860) festgestellt. In einer Tempelzelle fand man ferner eine beschriftete Steinplatte von 1·70:1·04:0·35 m und 1500 kg Gewicht, auf dieser eine ebenfalls beschriftete Bleitafel und dazwischen inmitten einer Perlschicht zwei kleine Täfelchen aus Gold und Silber mit gleichlautenden Inschriften Tukulti-Ninibs I. über den Bau.

Die Vereinigung Berliner Architekten hat in ihrer letzten Hauptversammlung einstimmig beschlossen, als geschlossener Verein in den „Bund Deutscher Architekten“ (B. D. A.) einzutreten, dessen Satzungen anzunehmen und mit dessen Berliner Ortsgruppe die neue Ortsgruppe unter der Bezeichnung „Vereinigung Berliner Architekten, Ortsgruppe Berlin des Bundes Deutscher Architekten“ zu bilden. Durch diesen Zusammenschluß zweier großer Interessentengruppen hofft man, dem Ziele wesentlich näher zu kommen, das darin besteht, eine in der Öffentlichkeit bedeutsame Vertretung und Anerkennung des freien Architektenstandes zu schaffen.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschineningenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.
24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.
32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.
33. Beim türkischen Arbeitsministerium (Generalverwaltung der Straßen und Wege) gelangen mehrere Stellen für Straßenbauingenieure zur Besetzung. Bewerber haben entsprechende Tätigkeit und Kenntnisse in der französischen Sprache nachzuweisen.
36. Betriebsleiter für eine Geschoßdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfertigung, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.
37. Der Posten des Werkstättenchefs einer Eisenbahn-Hauptwerkstätte im Ausland ist zu besetzen.
39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.
43. Für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.
44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.
46. Eine Bahnbauunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.
47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.
49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.
50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.
51. Große Bahnbauunternehmung sucht einen Bauingenieur mit mindestens dreijähriger Praxis in der Projektierung und dem Bahnbau. Bewerber mit Kenntnis der tschechischen Sprache werden bevorzugt. Nähere Auskünfte in der Vereinskanzlei.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Durch die k. k. Staatsbahndirektion Linz gelangt die Ausführung der in Eisenbeton herzustellenden Überfahrtsbrücke in Km 232·916 der Linie Wien—Salzburg (10 m + 2 × 6·95 m Lichtweite) im Offertwege zur Vergabung. Das generelle Projekt der Überfahrtsbrücke und die übrigen Anbotsunterlagen können bei der genannten Direktion (Abteilung III, Gruppe für Brückenbau) eingesehen werden. Anbote sind bis 8. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen.
2. Der Ortsschulrat in Lobečok, Böhmen, vergibt im Offertwege den Bau eines Schulgebäudes. Anbote sind bis 8. Mai 1915, nachmittags 5 Uhr, beim Gemeindeamte einzureichen, woselbst auch die Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen einzusehen sind.
3. Die Stadtgemeinde Reichenberg vergibt im Offertwege die Lieferung des Bedarfes an Schotter für das Jahr 1915. Anbote sind

bis 9. Mai 1915 einzureichen. Der Bedarfsausweis und die Lieferungsbedingungen können beim städtischen Tiefbauamte eingesehen und in Abschrift genommen werden.

4. Die Brunnengenossenschaft der „Valdunaquelle“ in Rankweil vergibt im Offertwege die Lieferung und Legung von za. 360 m eisernen Wasserleitungsröhren zur sofortigen Ausführung. Die bezüglichen Bedingungen können beim Kassier J. D. Häusle, zum „Löwen“ in Rankweil eingesehen werden. Anbote sind bis 9. Mai 1915 bei der genannten Brunnengenossenschaft einzureichen.

5. Die Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen beabsichtigt, die Ausführung von Regulierungsarbeiten am Goldbache unterhalb des Dobritschaner Wehres, Km 1·7 bis 1·9 (politischer Bezirk Saaz), im Offertwege zu vergeben. Die geplanten Arbeiten bestehen insbesondere in Erdarbeiten, in der Herstellung von Steinverwürfen, Pflasterungen einer betonierten Sohlstufe, ferner in der Errichtung von pilotierten und verbirnsteten Sohlenschwelern sowie in der Verlegung des Abfallgrabens und in der Versicherung des Dobritschaner Wehres im veranschlagten Kostenbetrage von K 77.000. Baupläne, der zugehörige Arbeits- und Materialenausweis, der Preistarif, die Transporttabellen sowie die allgemeinen Bedingungen liegen in der technischen Landeswasserbauabteilung in Prag, III, Thomasmagasse 518, zur Einsichtnahme auf. Dort sind, soweit der Vorrat reicht, die zur Einbringung der Anbote nötigen Drucksorten gegen Ersatz von K 10 erhältlich. Anbote sind bis 10. Mai 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle des Präsidiums der Landeskommission einzubringen. Vadium K 4000.

6. Für den Neubau des S a m e l k a n a l e s „Kaiser-Ebersdorf“ im XI. Bezirke von Km 0·155 bis 0·267, Baulos II, Hebewerksanlage, gelangen nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergabung, und zwar: a) Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 75.980·40; b) Lieferung der Träger im Betrage von K 3411·45; c) Zimmermannsarbeiten im Betrage von K 8377·48; d) Lieferung der Tonwaren im Betrage von K 8827·17; e) Lieferung der Schieber im Betrage von K 13.000 und f) Arbeiten für die Einrichtung einer elektrischen Lichtanlage im Betrage von K 2495·93. Die Offertverhandlung findet am 11. Mai 1915, vormittags 10 Uhr, bei der Wiener Magistratsabteilung VII statt.

7. Anlässlich der Marktherstellung über der Wienfußendeckung und den anschließenden Flächen längs der Linken Wienzeile von O.-Nr. 16 bis zur Magdalenenbrücke gelangen nachstehende Arbeiten im Offertwege zur Vergabung, und zwar: a) Anschüttungsarbeiten im Ausmaße von 15.600 m³ und b) sonstige Deichgräber- und Kompriermierungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 6000. Der Plan, die Profile, das Ausmaß, der Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamte, Fachabteilung IVa, Neues Rathaus, und in der erwähnten Magistratsabteilung eingesehen werden. Die Offertverhandlung findet am 12. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Magistratsabteilung V statt. Vadium 5%.

8. Die k. k. Statthalterei in Brünn beabsichtigt, die Ausführung der Regulierung des Zwittawafusses in der Strecke zwischen der Hussowitzer und Schimitzer Wehre bei Brünn im Offertwege zu vergeben. Die geplanten Arbeiten bestehen dem Wesen nach in der Ausführung einiger Durchstiche von 700 m Länge, in der Versicherung der Ufer mit Bruchsteinpflaster und nur zum Teile durch Ufermauern. Das Bauerfordernis ist mit rund K 350.000 veranschlagt. Die Baupläne, der zugehörige Arbeits- und Materialenausweis samt dem Preistarif sowie die Baubedingnisse liegen beim Wasserbaudepartement der Statthalterei zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 14. Mai 1915, vormittags 11 Uhr, beim genannten Departement einzureichen. Von dem Erlage eines Vadiums wird Umgang genommen, jedoch hat der Ersteher die in den Baubedingnissen festgesetzte 5%ige Kautions im Betrage von K 17.000 über Aufforderung sofort zu erlegen.

9. Seitens der k. k. Nordbahndirektion in Wien gelangt die Ausführung der Vergrößerung und Umgestaltung des Aufnahmegebäudes in der Station Friedland a. d. Ostrawitz in veranschlagten Kostenbetrage von K 42.400 im Offertwege zur Vergabung. Die Vergabung erfolgt nach Einheitspreisen der Kostenberechnung mit einem Auf- oder Abgot bei dieselben. Nähere Angaben hierüber sind in den Angebotformularen enthalten, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die übrigen Offertunterlagen (Pläne, Kostenberechnung, bzw. Baubeschreibung usw.) bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Friedek-Mistek der k. k. Nordbahndirektion eingesehen werden können. Anbote sind bis 17. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II, Nordbahnstraße 50, einzureichen.

10. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege für die Erste und Zweite Hochquellenleitung, 150 bis 300 mm Rohrstrang, XI, Simmeringer Hauptstraße bis Kaiser-Ebersdorf, die erforderlichen Deichgräber-, Pflasterungs-, Baumeister- und Maschinenarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 38.636·87. Die Offertverhandlung findet am 18. Mai 1915, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung VIII statt.

11. Bei der Stadtgemeinde Graz kommen für den Ausbau der Kühlanlage im städtischen Schlacht- und Viehhofe die erforderlichen Erd- und Maurerarbeiten, die Dachdeckerarbeiten und die Herstellung der Decken- und Stützkonstruktionen in Eisenbeton im Offertwege zur Vergabung. Pläne und Vorausmaße sind beim dortigen Stadtbauamte erhältlich. Anbote müssen bis 18. Mai 1915, vormittags

11 Uhr, bei der Einlaufstelle der Stadtratsabteilung III eingebracht werden.

12. Die Generaldirektion für den Bau der Eisenbahnen und Häfen in Sofia vergibt im Offertwege die Lieferung, Montage und Anstrich der Eisenkonstruktionen für die Brücken der Eisenbahnlinie „Mezdra—Vratza—Vidin“ (Teilstrecke „Brussartzi—Vidin“) und für eine Eisenbahn- und Straßenbrücke auf der Linie „Somovite—Nicopole“ im annähernden Gesamtbetrage von 375.000 Goldfranken. Das Gesamtgewicht der zu liefernden Eisenkonstruktionen ist mit 750 t geschätzt. Die Lastbedingungen, Zeichnungen usw. können bei der genannten Generaldirektion in Sofia, Ulitza Vulkovitsch 4, eingesehen werden und sind dortselbst gegen Erlag von F 30 erhältlich. Angebote sind bis spätestens 18/31. Mai 1915, nachmittags 3 Uhr, bei der Generaldirektion einzureichen.

13. Wegen Vergebung von Asphalt- und Holzzement-eindeckungsarbeiten für den Bau des Pavillons II des Versorgungsheimes im veranschlagten Kostenbetrage von K 3859 findet am 1. Juni 1915, vormittags 9 Uhr, in den Amtsräumen der Magistratsabteilung XIb, Wien, XIII. Versorgungsheim, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Pläne, Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbaumeister, Fachabteilung IIc, I. Neues Rathaus, eingesehen werden. Exemplare der bezüglichen Bedingungen können bei der städtischen Hauptkasse gegen Erlag von 20 h bezogen werden.

14. Für die Betriebswerkstätte des neuen Heizhauses in Wörgl der k. k. österr. Staatsbahnen gelangen nachstehende maschinelle und sonstige Einrichtungen im Offertwege zur Vergebung: zwei Rädertransportwagen; 2 Elektromotoren zu 4 und 15 PS; 1 Transmission; 1 mechanische Ölausgabevorrichtung; 1 Schmiedehammer samt Elektromotor; 1 fahrbare Kreissäge samt Elektromotor; 1 Lagergießbofen; 1 Lötöfen; 1 doppeltes Schmiedefeuer samt Elektroventilator; 2 Waschapparate zu 6 und 4 Ausläufen; 12 Kleiderkästen; 30 m Werkbänke; verschiedene Kanzlei- und Magazinseinrichtungen; 1 Kessel zum Ausdampfen von Lagern und Lokomotivbestandteilen, mit Abdampf zu heizen; 1 doppelte Räderversenkvorrichtung; 1 Laufkran, 6 t Tragkraft; 1 Wanddrehkran, 500 kg Tragkraft. Angebote können auf alle ausgeschriebenen Gegenstände oder nur auf einzelne gestellt werden. Zur Anbotstellung sind die von der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck aufgelegten Anbotformulare ausschließlich zu verwenden. Die Angebotsbehalte liegen bei der k. k. Nordbahndirektion (Bureau III/3) in Wien und bei den k. k. Staatsbahndirektionen Innsbruck und Prag zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 1. Juni 1915, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen.

15. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Installation einer Dampfheizungsanlage (für za. 70.000 m³ zu beheizenden Luftraum) und von Wascheinrichtungen mit Warmwasserbereitung (für za. 100 Waschstände) sowie der Wasserleitungen (ausschließlich Trinkwasser) für die Lokomotivmontierung in der Station St. Pölten. Die Offertbehalte liegen bei der k. k. Staatsbahndirektion in Wien, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 7. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der Staatsbahndirektion einzubringen.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

IX. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1915.

Im Laufe der zweiten Hälfte dieses Monats wird das „Jahrbuch 1915“ unseres Vereines mit dem 43. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen, das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufsbezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis 15. d. M. der Vereinskanzlei angezeigt werden.

Wien, 3. Mai 1915.

Der Präsident:
Lauda.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Freitag den 14. Mai 1915.

Exkursion nach Korneuburg zur Besichtigung der dortigen Werfte der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft.

Programm:

Abfahrt um 2 Uhr nachmittags von der Station der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft Wien (Praterkai, Landungsplatz Reichsbrücke) mittels eines von dieser Gesellschaft freundlichst zur Verfügung gestellten Dampfers zur Werfte nach Korneuburg.

Besichtigung der Werftanlagen und Schiffe.

(Stapellauf eines Warenbootes von 670 t Tragfähigkeit.)

Nach Besichtigung der Werfte gemeinsame Wanderung zur Donauüberfuhr (Übersetzung) und durch die Donauauen nach Klosterneuburg (Gehdauer ungefähr 1¼ Stunden).

Abendessen im Stift-Restaurant.

An dieser Exkursion können sich nur Vereinsmitglieder (ohne Damen) beteiligen, da die Teilnehmerzahl auf 200 beschränkt ist.

Auf Grund der Anmeldungen im Vereins-Sekretariat, für welche die Frist mit Montag den 10. Mai abläuft, werden Teilnehmerkarten ausgestellt (Regiebeitrag 60 Heller).

Anmeldung unbedingt nötig.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Voranzeige.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Ministerialrates Ing. Rudolf Reich wird es der Fachgruppe ermöglicht, noch im Monat Mai eine Exkursion zur Besichtigung des Sondier-Tachygraphen System Reich-Ganser vorzunehmen. Nähere Details werden noch rechtzeitig bekanntgegeben werden.

Anrechnung der in militärtechnischer Betätigung während des Krieges zugebrachten Zeit in die zur Erlangung der Befugnis eines Ziviltechnikers vorgeschriebenen Praxis. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat am 14. April l. J. an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten eine Eingabe mit der Bitte gerichtet, es möge den Landsturmgenieuren die während der Kriegsdienstleistung in dieser Eigenschaft vollbrachte Zeit in die für die Erlangung der Befugnisse eines beh. aut. Zivilingenieurs vorgeschriebene Praxis eingerechnet werden.

Daraufhin ist vom genannten Ministerium am 23. April 1915, unter Z. 21.095 — VII, folgender Erlaß an sämtliche politische Landesstellen hinausgegeben worden, der unserem Vereine vom Ministerium in Abschrift zugemittelt wurde:

„Ich finde mich bestimmt, die k. k. Statthalterei (Landesregierung) besonders darauf aufmerksam zu machen, daß die von den theoretisch voll qualifizierten Bewerbern um die Befugnis eines Ziviltechnikers in Ableistung des Kriegsdienstes als Ingenieuroffizier, bzw. Militärbaingenieur, dann als Artillerie-, Marine-, Landwehr- oder Landsturmgenieur, bzw. als technischer Militär-, Marine- oder Landwehrbeamter zugebrachte Zeit, sofern die betreffende Betätigung der angestrebten Befugnis-kategorie voll entspricht, in die im § 9, lit. b, und § 11 der Min.-Vdg. vom 7. Mai 1913, R. G. Bl. Nr. 77, vorgeschriebene Praxis einzurechnen sein wird.

Vor Entscheidung jedes einzelnen Falles ist die zuständige Ingenieurkammer einzuvernehmen.

Von dieser Verfügung sind nebst der Ingenieurkammer, sofern sie sich am dortigen Amtssitze befindet, alle in Betracht kommenden technischen Körperschaften (Vereine) in geeignete Kenntnis zu setzen.

Der k. k. Minister
Trnka m. p.“

Briefmarken-Sammel-Aktion für den Invalidenfonds des k. u. k. Kriegsministeriums-Kriegsfürsorgeamt. Das Kriegsfürsorgeamt hat sich auf Grund vielfacher Anregungen aus Philatelistenkreisen entschlossen, eine eigene Sammelstelle zu schaffen und durch Aufrufe an die in Betracht kommenden Kreise und mit Unterstützung der Presse die Allgemeinheit einzuladen, die Sammeltätigkeit durch Zusendung von alten und neuen Briefmarken aller Art in gebrauchtem und ungebrauchtem Zustande zu fördern. Es kommen hiebei Briefmarken aller Länder der Welt (gewöhnliche österreichische und ungarische Marken von 50 h aufwärts), dagegen sämtliche Sorten Kriegsbriefmarken, in Betracht.

Die Briefmarken-Sammelstelle des Kriegsfürsorgeamtes rechnet hiebei auf die tatkräftige Unterstützung der großen Firmen, Banken sowie auch der Philatelisten selbst, die gewiß in manchen Fällen ganze Sammlungen oder einen Teil derselben dem wohltätigen Zwecke zur Verfügung stellen werden. Namentlich aber erwartet das Kriegsfürsorgeamt seitens der Schuljugend in dieser patriotischen Aktion eine wirksame Betätigung. Das gesammelte Material soll in fachmännischer Weise gesichtet und dann entsprechend zu Gunsten des Invalidenfonds verwertet werden.

Durch diese Aktion, welche von dem Einzelnen keinerlei materielle Opfer verlangt und dennoch durch ihn werktätig gefördert werden kann, hofft das Kriegsfürsorgeamt, jedermann Gelegenheit zu geben, in seiner Art dem Hilfszweck des Invalidenfonds des Kriegsfürsorgeamtes zu dienen. Zusendungen wollen an die Briefmarken-Sammelstelle des k. u. k. Kriegsministeriums-Kriegsfürsorgeamt, Wien, IX. Berggasse 16, gerichtet werden.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Major des Ingenieur-Offizierskorps Ernst Bauer in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens am Bande des Militär-Verdienstkreuzes verliehen und den Baurat im Handelsministerium Ing. Josef Altman zum Oberbaurate ernannt.

Der Wiener Stadtrat hat im Stande des Stadtbauamtes ernannt zu Ober-Ingenieuren die Ingenieure Josef Bittner, Franz Drahowzal, Josef Hein, August Huger, Ludwig Machek, Karl Schalberger und Heinrich Schlögl.

† Architekt Karl König, Hofrat, o. ö. Professor der Techn. Hochschule in Wien (Mitglied seit 1864), ist am 27. v. M. im 74. Lebensjahre gestorben.

Vorbeugungsmaßregeln bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain*).

Von Dipl. Ing. Michael v. Könyves-Tóth.

Einleitung.

Ich habe nach den traurigen Erfahrungen, die man bei den Tunnelbauten im Tegel in Mitteleuropa gemacht hat, im Jahre 1875 in Vorträgen, die ich im Ungar. Ingenieur- und Architekten-Verein in Budapest und im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein gehalten habe, gegen das Vorurteil der Schwierigkeit der Ausführung von Erdtunnels nachgeforscht und ich glaube auch bewiesen zu haben, daß bei einem von Anfang des Baues an eingeführten rationellen Vorgange solche Schwierigkeiten sicher vermieden werden können †). Ich hatte später im Jahre 1882 auch Gelegenheit, bei dem an mehreren Stellen und in längeren Strecken deformierten Tunnel zu Csortanoveze (kön. ungar. Staatsbahn Budapest—Zimony) zu beweisen, daß man einen im Anfange schlecht behandelten Tunnelbau auch im schlechtesten Gebirge ohne weitere Einstürze und ohne weitere Deformation der Tunnelmauerung ausführen kann ††). Ebenso verhält es sich mit den Eisenbahnbauten im Rutschterrain. Denn — wenn bei dem Baue vor Ausführung der Dämme und der Einschnitte alle zur Sanierung des Gebirges notwendigen Arbeiten im Vorhinein ausgeführt werden und für deren Wirkung die zugehörige Zeit gelassen wird, wenn alle Damm- und Einschnittsarbeiten in einer rationellen Reihenfolge und mit aller Sorgfalt ausgeführt werden, dann werden die Katastrophen — die Rekonstruktion

†) „Über Tunnelbau im allgemeinen und über die Ursachen der Deformationen der Tunnelmauerungen“ von Michael v. Könyves-Tóth (diese „Zeitschrift“ 1875, H. XI).

††) „Der Neubau des eingestürzten Xer Ringes im Tunnel zu Csortanoveze, Linie Budapest—Zimony der kön. ungar. Staatsbahnen“ von Michael v. Könyves-Tóth (diese „Zeitschrift“ 1884, H. II).

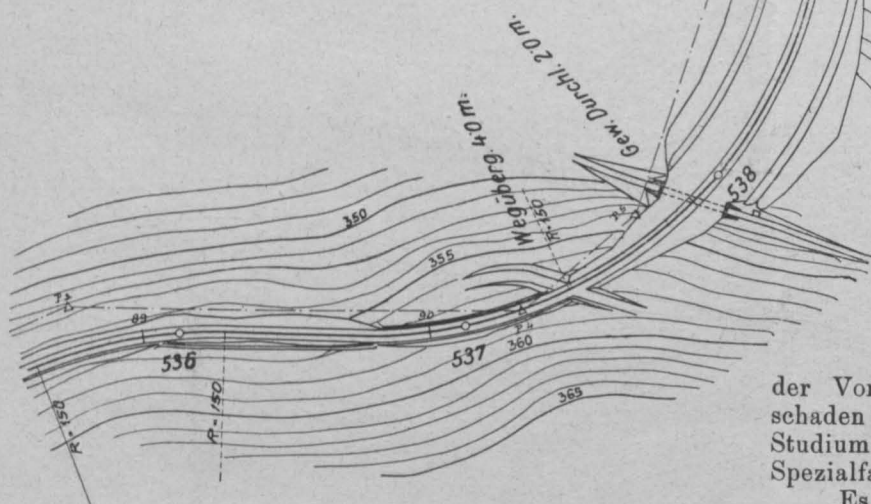


Abb. 1. Wasserscheide Budatelke. Entwässerungsarbeiten.
Schichtenplan. 1. Teil. Maßstab 1 : 2500.

*) Ich habe am 16. März 1889 über den Bahnbau der Wasserscheide Budatelke der Vizinalbahn Marosludas-Besztercze in Siebenbürgen in Ungarn im ausgesprochenen Rutschterrain im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein einen Vortrag gehalten und dazumal auf die Aufforderung von Seite des Vereinspräsidenten versprochen, daß ich denselben veröffentlichen werde. Bis jetzt habe ich immer so viel zu tun gehabt, daß ich nicht die Zeit und die richtige Stimmung dazu hatte, den dazumal gehaltenen Vortrag zum Drucke vorzubereiten. Vor allem danke ich höflichst den Herren Vorständen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, daß sie Erwähnung davon getan haben, daß ich durch meinen Antrag auf Einrichtung der „lebenslänglichen Mitgliedschaft“ zum materiellen Aufblühen unseres Verbandes beigetragen habe. Ich will nun auch dazu nach meinen Kräften beitragen, hier — am freien Kampfplatze der Ingenieurwissenschaft — in das praktische Leben eingreifende Fragen aufzuwerfen und zu erörtern, deren richtige Lösung unrichtig verwendete Baukosten hätte ersparen können.

während des Betriebes — die das Zehn-, ja Hundertfache der Sanierungsarbeiten kosten — sicher vermieden.

Selbstverständlich soll der mit der Ausführung der Arbeiten (auch Vorarbeiten) im Rutschterrain zu betrauende Ingenieur auch das diesbezügliche Projekt verfassen und mit einer — in den Grenzen seines eigenen Kostenvoranschlages — unbegrenzten Vollmacht versehen sein, denn trotz der sorgfältigsten Erhebungen durch Sondierbohrlöcher und Sondierschächte kann sich bei der Ausführung der Stollen und der Schlitzes manches Projektierte als unnötig erweisen und manches Nichtprojektierte muß ausgeführt werden, und zwar sogleich, ohne erst die Bewilligung höherer Vorgesetzten — öfter wochenlang — abwarten zu müssen. Dieses bürokratische Appellieren an höhere Instanzen hat sich — leider — auch im technischen Bauwesen eingebürgert. Die Entscheidung in technischen Fragen von dem Range der Vorgesetzten abhängig zu machen, ist der Krebschaden bei Bauten im Rutschterrain, wozu ein spezielles Studium und längere und bewährte Erfahrung in diesem Spezialfache gehört.

Es geschah schon oft, daß, wo ein fleißiger, einsichtsvoller, aufmerksamer Bauführer Tausende kostende Katastrophen mit geringen Ausgaben hätte vermeiden können,

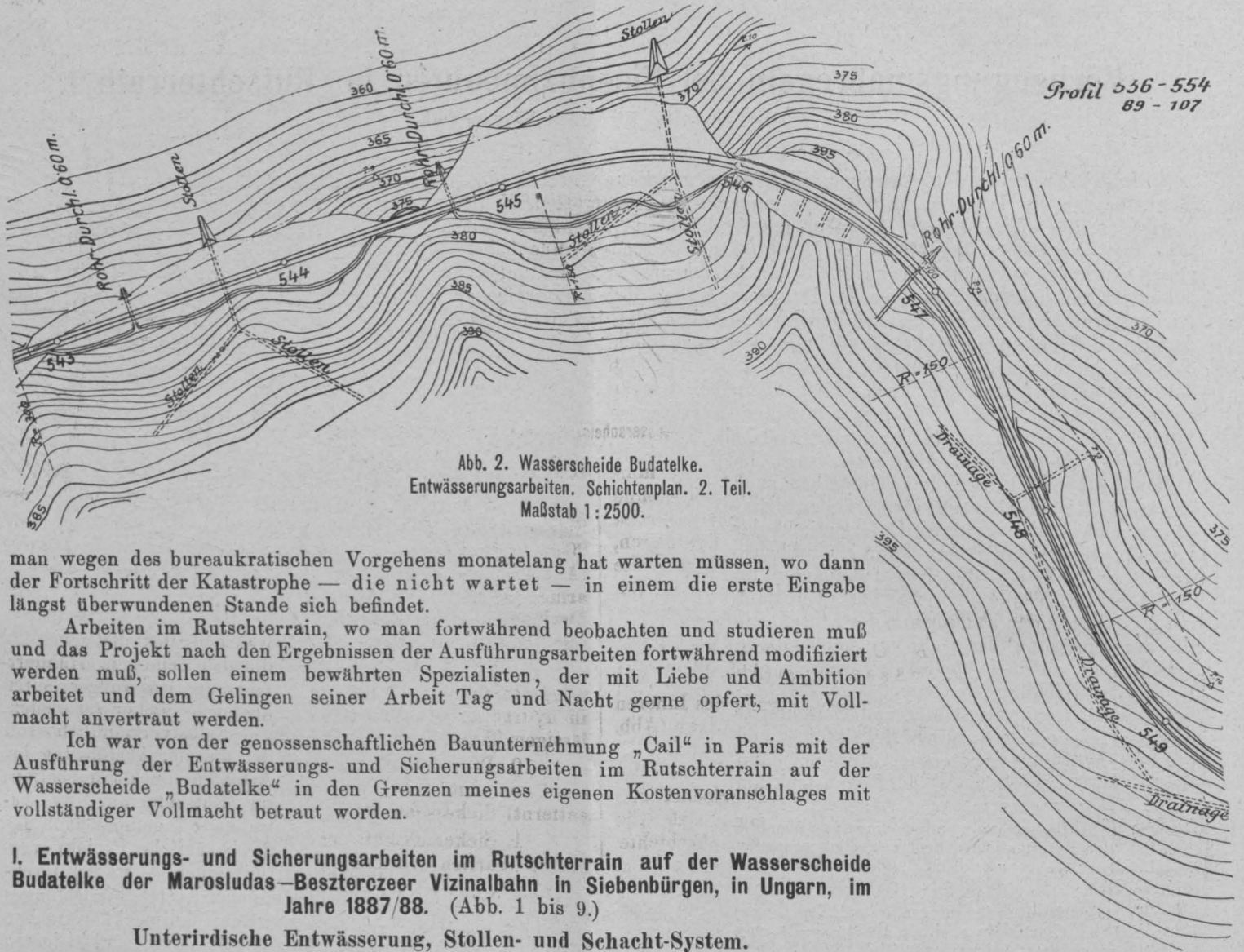


Abb. 2. Wasserscheide Budatelke.
Entwässerungsarbeiten. Schichtenplan. 2. Teil.
Maßstab 1:2500.

man wegen des bürokratischen Vorgehens monatelang hat warten müssen, wo dann der Fortschritt der Katastrophe — die nicht wartet — in einem die erste Eingabe längst überwundenen Stande sich befindet.

Arbeiten im Rutschterrain, wo man fortwährend beobachten und studieren muß und das Projekt nach den Ergebnissen der Ausführungsarbeiten fortwährend modifiziert werden muß, sollen einem bewährten Spezialisten, der mit Liebe und Ambition arbeitet und dem Gelingen seiner Arbeit Tag und Nacht gerne opfert, mit Vollmacht anvertraut werden.

Ich war von der genossenschaftlichen Bauunternehmung „Cail“ in Paris mit der Ausführung der Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten im Rutschterrain auf der Wasserscheide „Budatelke“ in den Grenzen meines eigenen Kostenvoranschlages mit vollständiger Vollmacht betraut worden.

I. Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten im Rutschterrain auf der Wasserscheide Budatelke der Marosludas-Beszterczer Vizinalbahn in Siebenbürgen, in Ungarn, im Jahre 1887/88. (Abb. 1 bis 9.)

Unterirdische Entwässerung, Stollen- und Schacht-System.

Grundzüge des Projektes.

Zur Sauerung des Rutschterrains und Entfernung der Ursachen der Rutschungen.

A. Oberirdische Entwässerung.

1. Abzapfen sämtlicher oberirdischer Kessel an der Gebirgslehne, von wo die Rutsch-

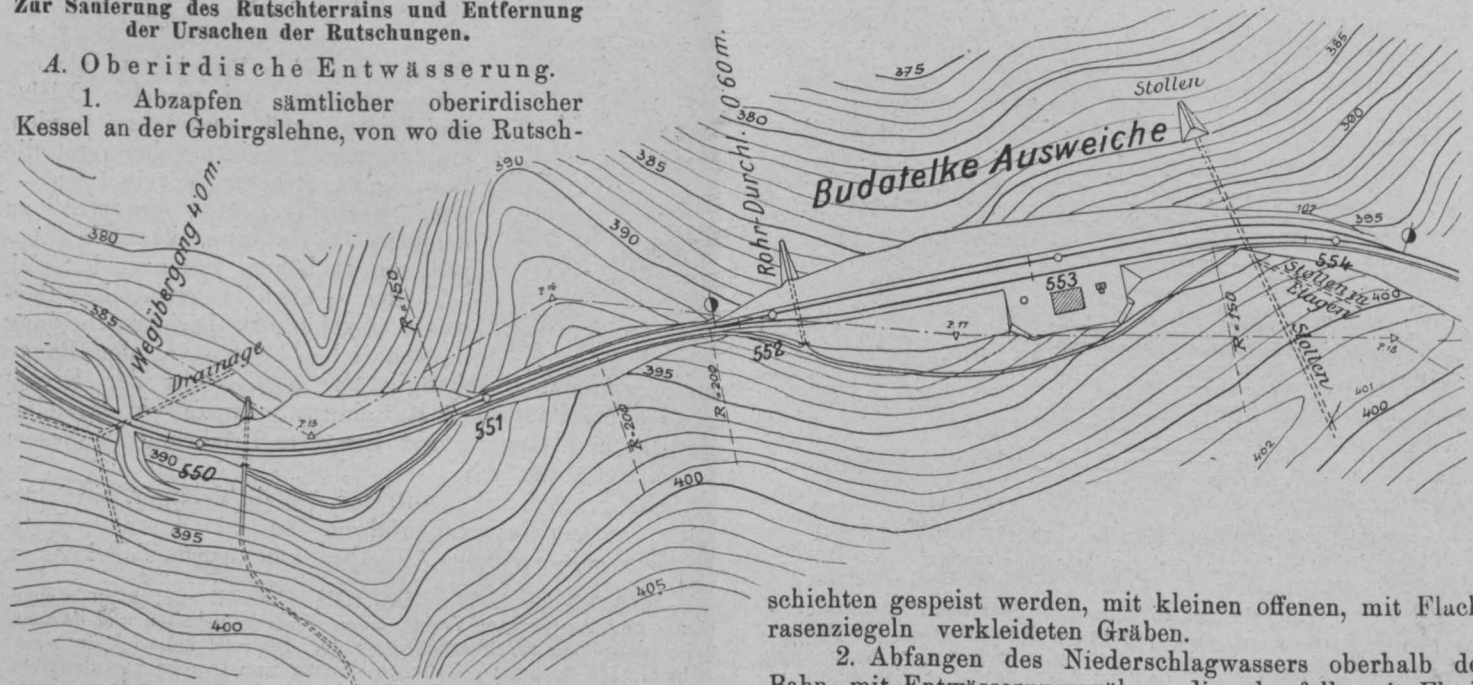


Abb. 3. Wasserscheide Budatelke. Entwässerungsarbeiten.
Schichtenplan. 3. Teil. Maßstab 1:2500.

sichten gespeist werden, mit kleinen offenen, mit Flachrasenziegeln verkleideten Gräben.

2. Abfangen des Niederschlagwassers oberhalb der Bahn mit Entwässerungsgräben, die ebenfalls mit Flachrasenziegeln verkleidet werden.

3. Hinüberleiten dieser offenen Gräben, wo es nur möglich ist, über den Gebirgskamm in das Nachbartal.

Profil 554 - 574
107 - 127

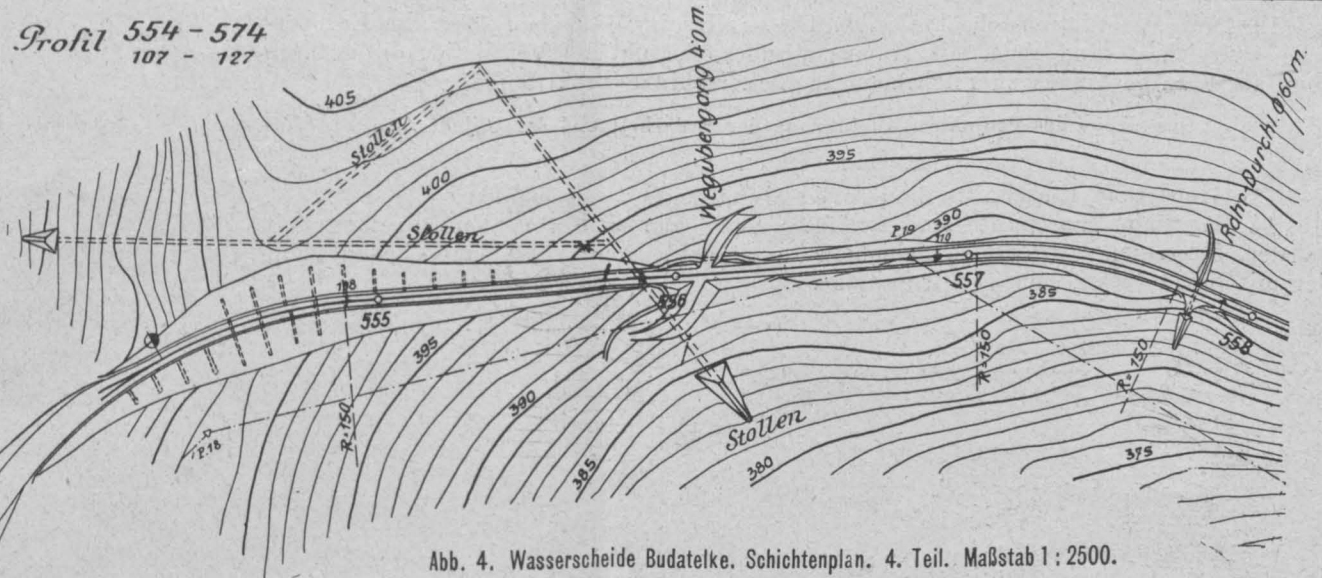


Abb. 4. Wasserscheide Budatelke. Schichtenplan. 4. Teil. Maßstab 1:2500.

4. Abzapfen der durchnästen, schwammartigen Sumpfkessel an der Gebirgslehne dort, wo die Rutschschichte nicht tiefer ist als 4 bis 5 m, mit 0.60 m breiten Drainagen, mit Stein ausgefüllten Sickerschlitzen, die bis in das harte Naturterrain abzuteufen sind (Abb. 10).

B. Unterirdische Entwässerung (Abb. 11 bis 13).

5. Entwässerung des Inneren des Gebirges mit Stollen (Abb. 10 und 13 bis 16) dort, wo die Bohrlöcher zeigen, daß die Rutschschichte 6 m tief oder viel

C. Versicherung der Entwässerungsarbeiten.

8. ad 4, 5, 6, 7. An der Sohle der Stollen sowie der Sickerschlitze sind — in steinreicher Gegend — 15 bis 20 cm breite Kanäle in Trockenmauerwerk mit Sohlenpflaster (Abb. 10) auszuführen und mit Stein auszubeugen, in steinärmer Gegend sind an der Sohle zwei 12 bis 15 cm ige Drainagerohre im Ziegelkanal zu legen und Sickerschlitze und Stollen mit Sand oder Schotter vollzufüllen.

9. Wo die Sohle des Stollens oder des Sickerschlitzes wasserdurchlässige Teile zu durchsetzen hat, ist die Sohle in hydraulischem Mörtel zu pflastern, in wasser und durchlässigem Ton aber in denselben wenigstens 40 cm einzulassen.

10. Wo sich im Stollen an der Decke Nässe zeigt, sind von unten bis zu Tage (maximal 10 m voneinander entfernt) Sickerschächte (Abb. 10) zu treiben.

11. Sickerschächte sind auch in den Stollen, wo die oberen Partien trocken sind, zum Zwecke der Lüftung beim Stollentreiben anzulegen. Alle diese Schlotte sind bei der Ausfüllung mit Stein oder mit Sand als Ventilationsschächte in Trockenmauerwerk oder mit Drainageröhren auszuführen, um Sickerschlitze, Sickerschächte und Entwässerungsstellen fortwährend zu lüften, auszutrocknen und trocken zu erhalten.

tiefer liegt, aber das Terrain oben trocken ist.

6. Entwässerung des Inneren des Gebirges mit Etagenstollen (Abb. 14 bis 16) dort, wo sich die Rutschschichten abwechselnd in 7 bis 12 m Tiefe zeigen.

7. Entwässerung des Inneren des Gebirges mit Sickerschlitzen (Abb. 11 und 12) dort, wo das Erdreich von oben an bis zu der tiefsten Rutschschichte bis 10 bis 20 m Tiefe durchnäht ist. Diese Sickerschlitze sind von Anfang an mit systematischer, mit Quer- und Längsverband versehener Pölung zu versehen. Die Sickerschlitze sind wenigstens mit 1 m Lichtweite zu bauen. Bei tieferen Sickerschlitzen ist es zweckmäßig, die oberen 4 m mit 1.5 m Breite anzulegen und mit stehenden Pfosten zu verkleiden, was allfällig als Getriebezimmern ausgeführt werden kann.

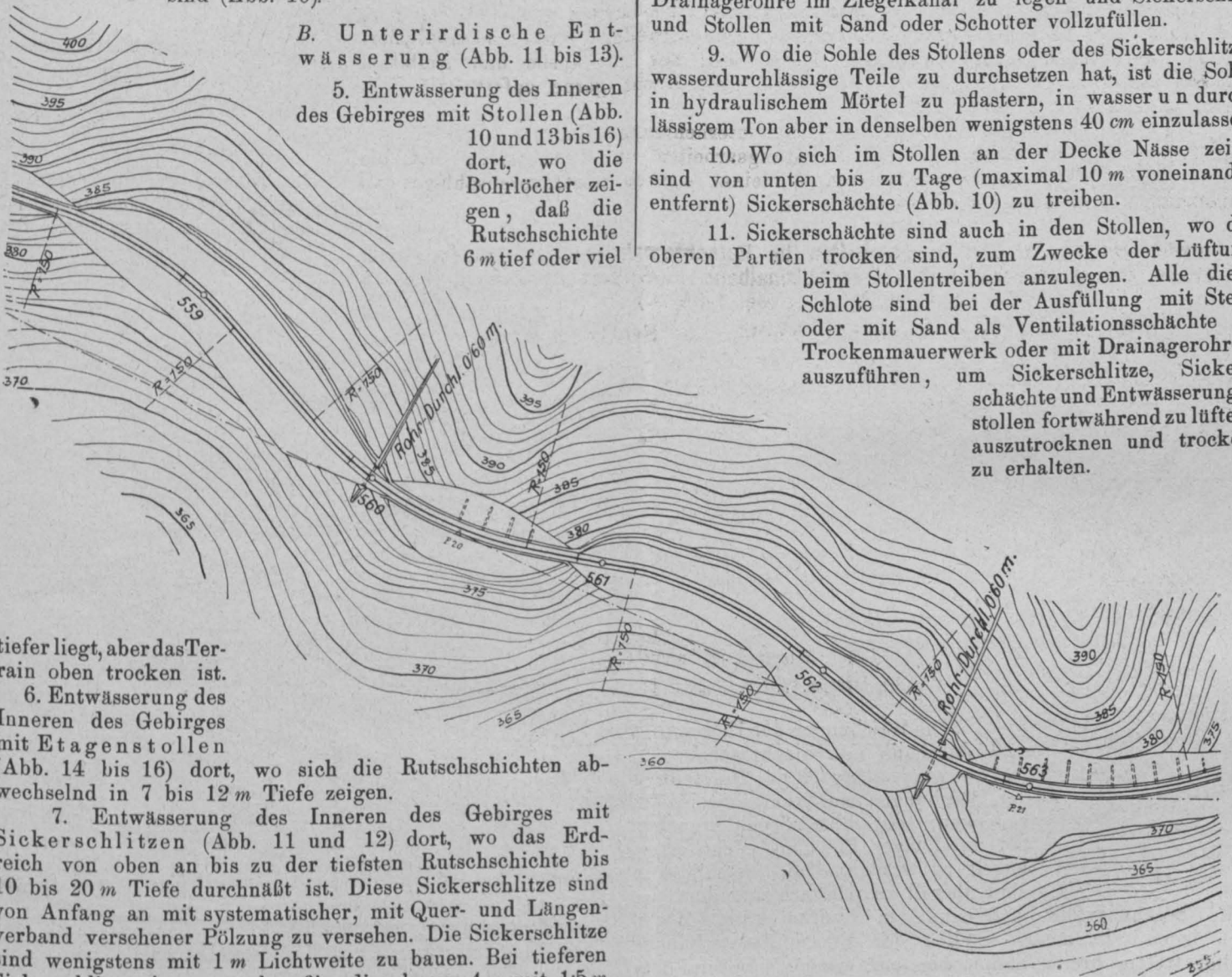


Abb. 5. Wasserscheide Budatelke. Schichtenplan. 5. Teil. Maßstab 1:2500.

12. Diese Ventilationsschächte (Abb. 12) — Kamine — haben über die Erdoberfläche zu reichen, sind oben mit Humus abzudecken und die Ventilationsdrainröhren haben als Kamine hinaus zu reichen (siehe Sickerschlitz Profil 96/98).

Grundzüge des Projektes. Ausführung der Erdarbeit und der Objekte.

D. Einschnitte.

13. Große tiefe Einschnitte sind soviel als möglich zu vermeiden.

14. Sämtliche Einschnitte sind zweifüßig anzulegen und von oben angefangen in höchstens 50 cmigen horizontalen Schichten abzutragen, ja nicht mit englischem System oder mit tiefen (bezw. hohen) Stirnwänden.

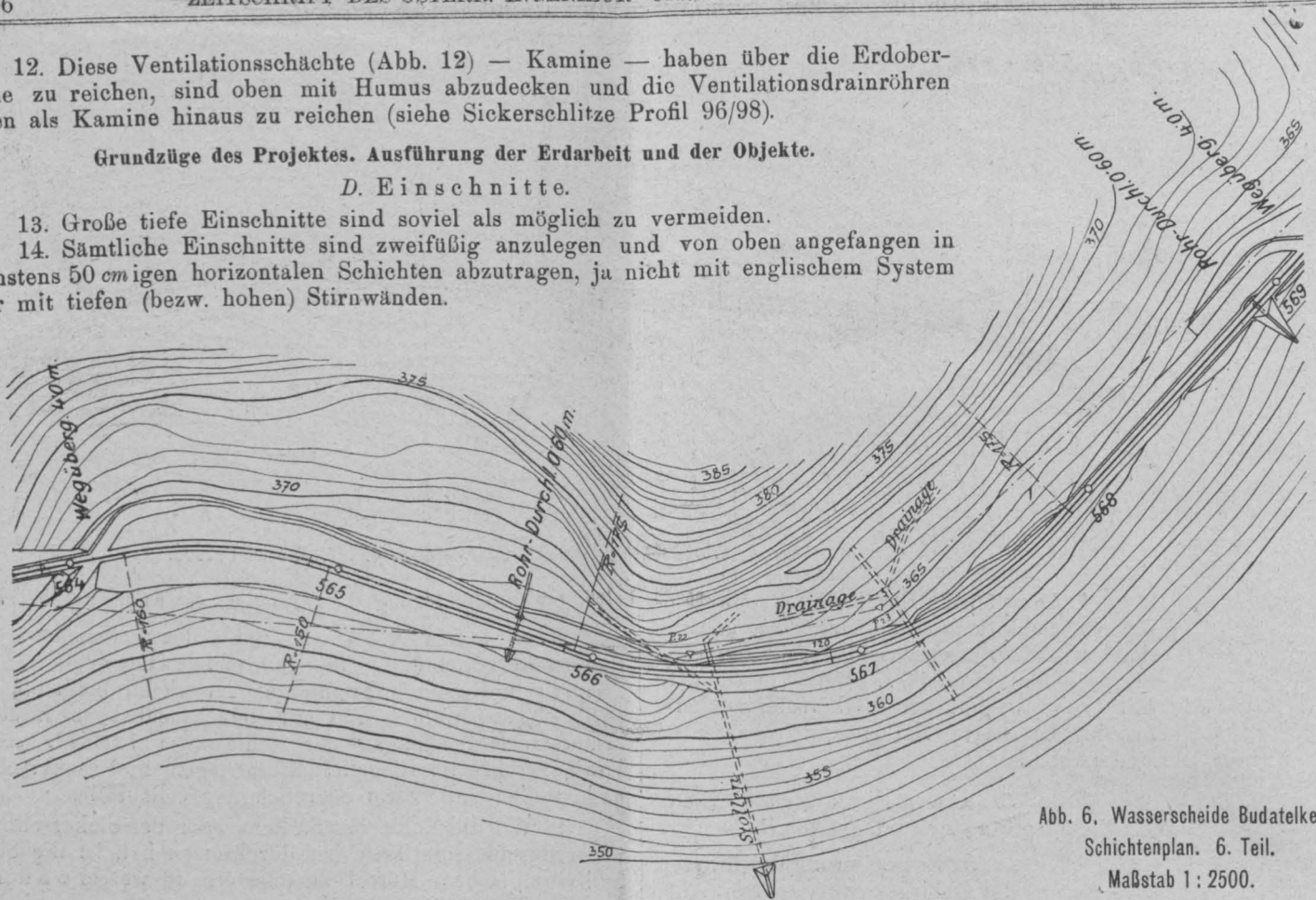


Abb. 6. Wasserscheide Budatelke. Schichtenplan. 6. Teil. Maßstab 1 : 2500.

16. Die Einschnitte dürfen nicht früher begonnen werden, bevor nicht oberhalb des Randes derselben das

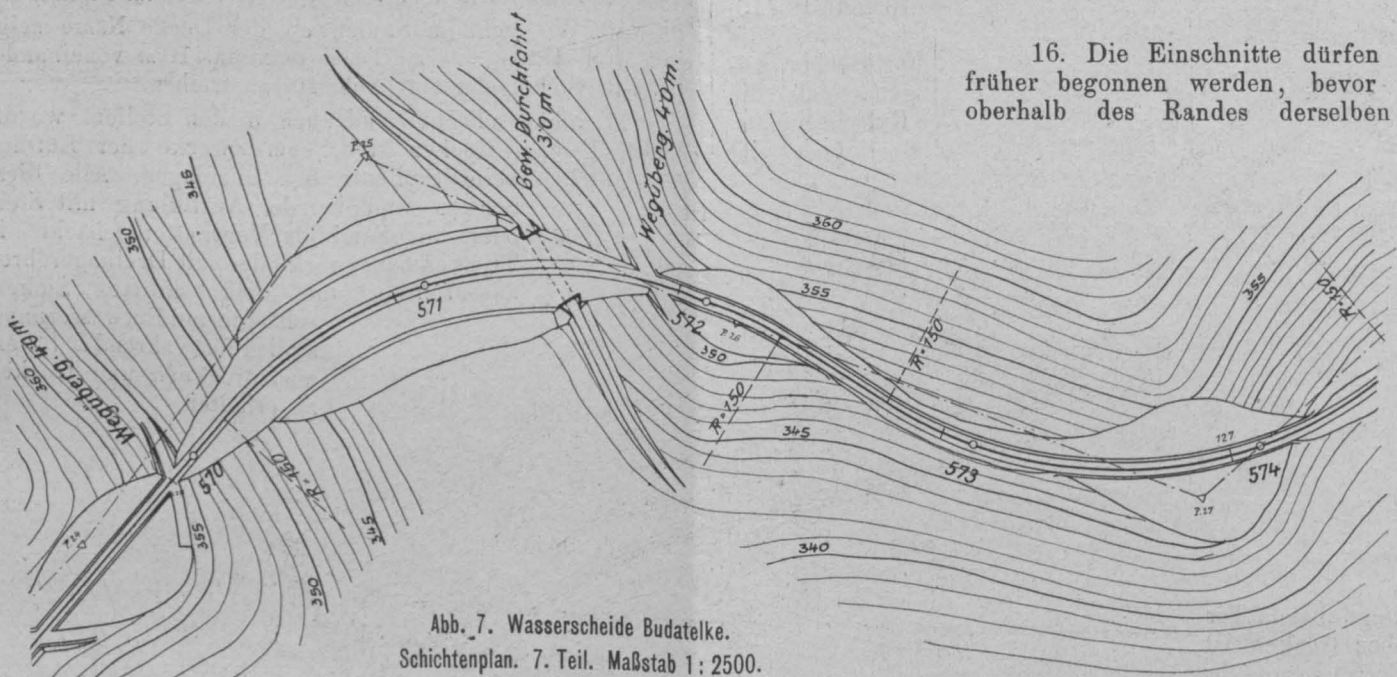


Abb. 7. Wasserscheide Budatelke. Schichtenplan. 7. Teil. Maßstab 1 : 2500.

15. Die Böschungen der Einschnitte sind durchaus mit Flachrasenziegeln, und zwar sogleich nach der Herstellung der Böschungen auch partienweise, zu bedecken (die Rasenziegel brauchen bei zweifüßiger Böschung nicht angegelt zu werden). Die Normalgräben sind überall zu pflastern und dort, wo

die Böschungsfüße naß sind, in hydraulischen Mörtel zu legen. In nassen Stellen der Einschnittsböschungen sind 0,60 m breite Steinrippen anzuwenden, die auf der Oberfläche mit 0,50 bis 0,60 m hoher Humusschicht zu decken sind.

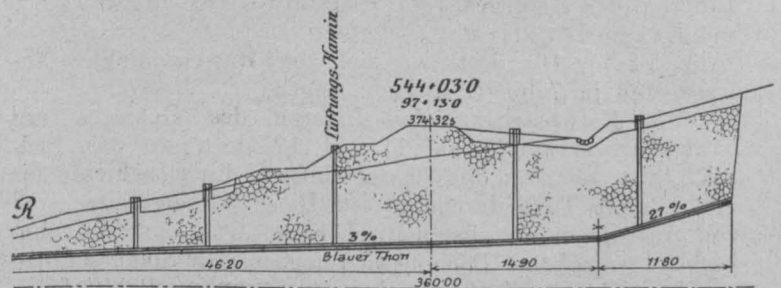


Abb. 11. Wasserscheide Budatelke. Entwässerungsarbeiten. Sickerschlitz-Längenprofil. 1. Teil. Maßstab 1 : 667.

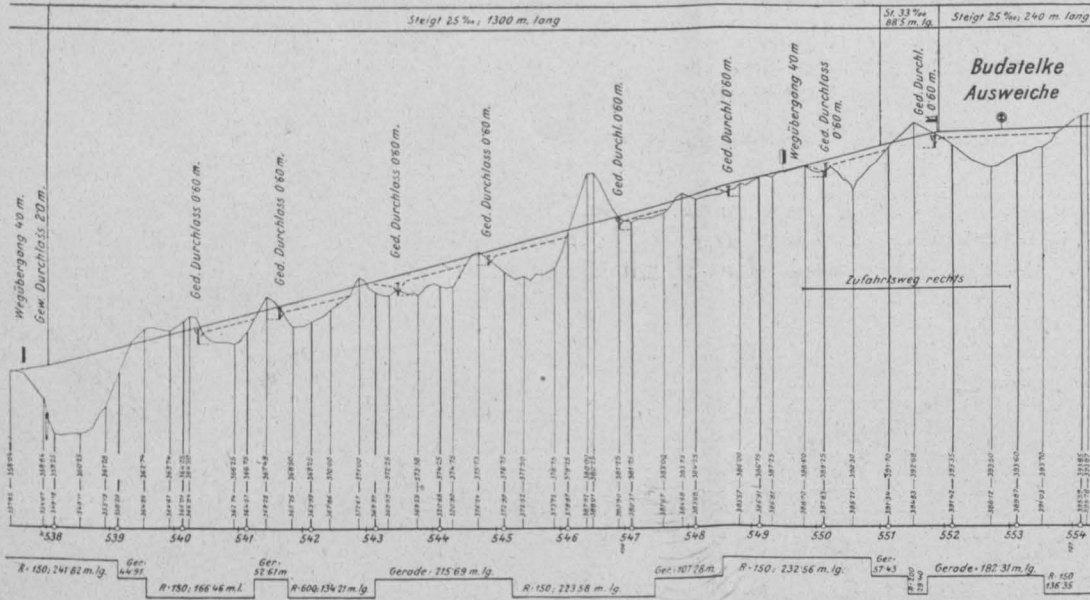
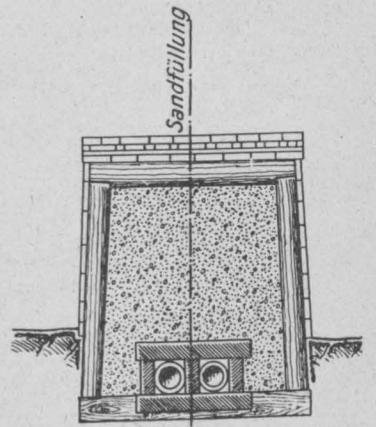
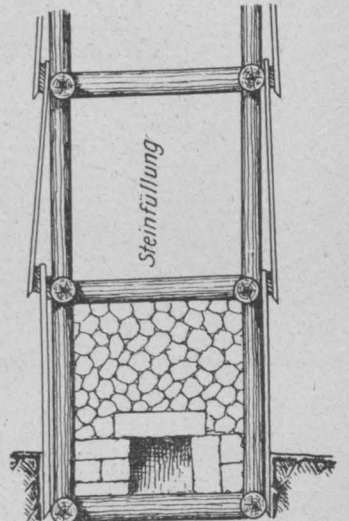


Abb. 8. Wasserscheide Budatelke. Südseite. Längenprofil. 1. Teil. Maßstab 1: $\frac{1152}{11.520}$



Blauer Ton.



Blauer Ton.

Abb. 10. Sickerschlitze und Stollenquerschnitt. Maßstab 1: 50.

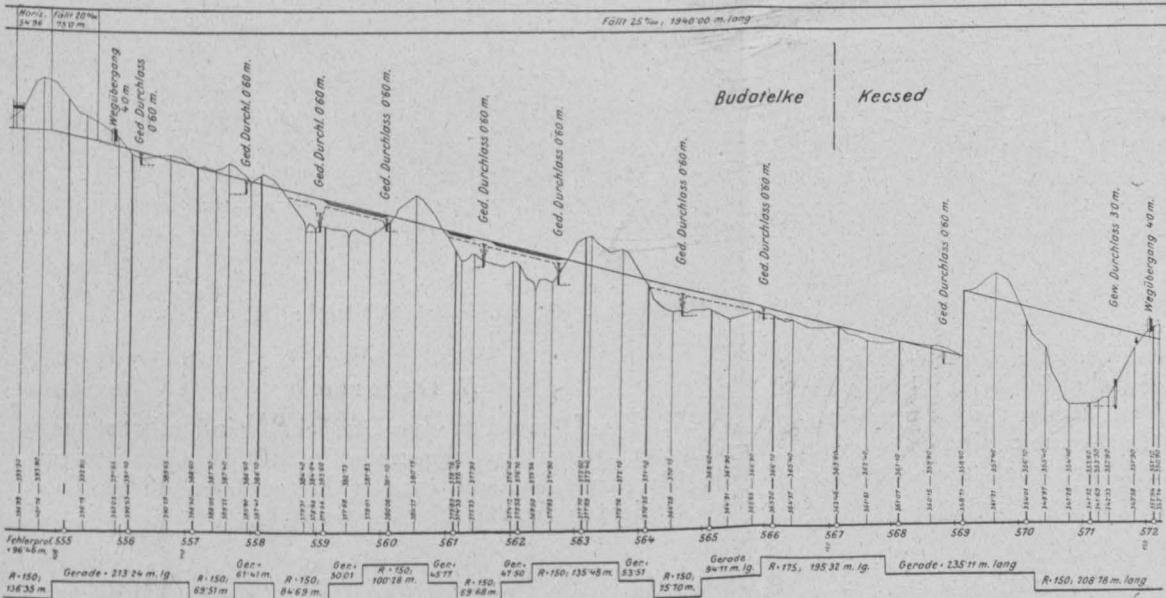


Abb. 9. Wasserscheide Budatelke. Nordseite. Längenprofil. 2. Teil. Maßstab 1: $\frac{1152}{11.520}$

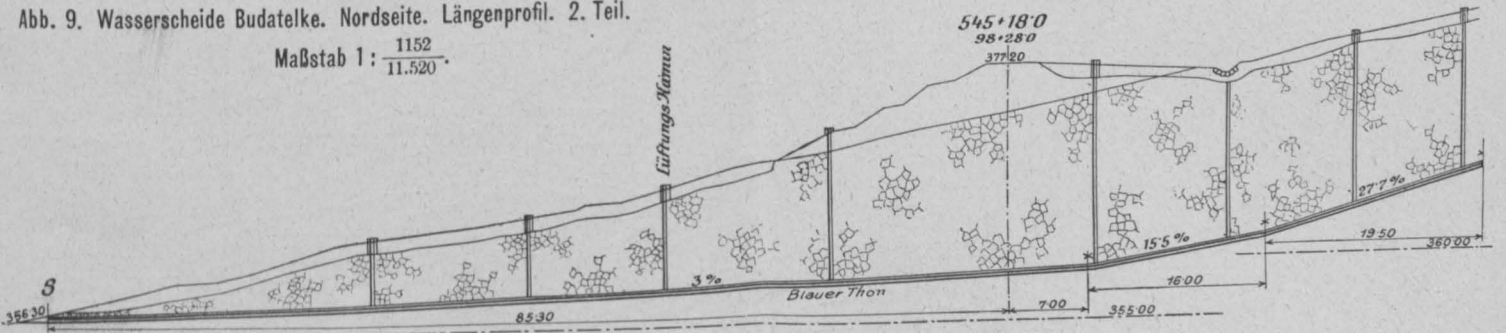


Abb. 12. Wasserscheide Budatelke. Entwässerungsarbeiten. Sickerschlitze-Längenprofil. 2. Teil. Maßstab 1: 667.

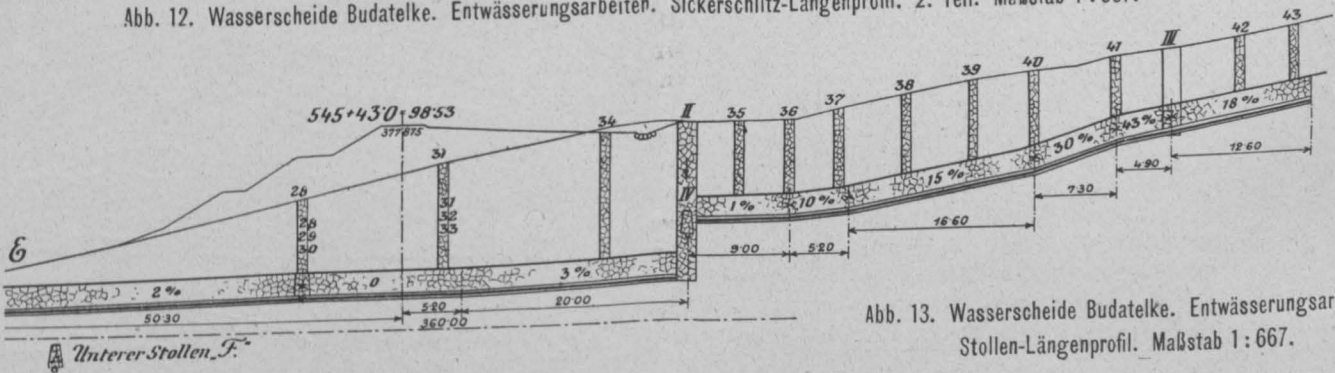


Abb. 13. Wasserscheide Budatelke. Entwässerungsarbeiten. Stollen-Längenprofil. Maßstab 1: 667.

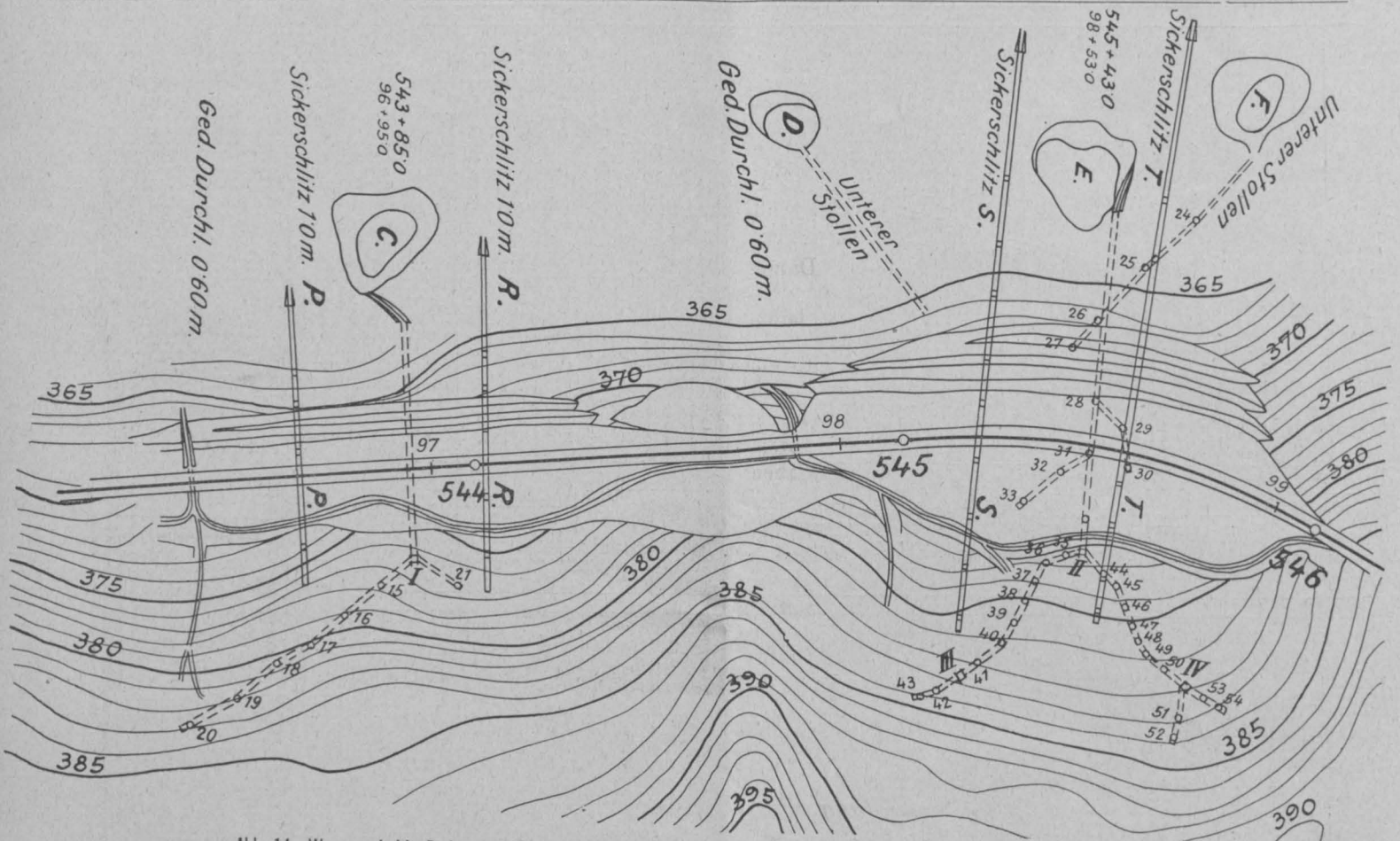


Abb. 14. Wasserscheide Budatelke. Entwässerung mit Stollen und Sickerschlitzen. Situation. 1. Teil. Maßstab 1:1750.

Niederschlagwasser abgefangen ist. Zu diesem Zwecke dürfen aber am Rande der Einschnitte keine Gräben in das Gelände eingeschnitten werden, sondern vom Einschnittsrande auf wenigstens 5 m Entfernung sind aus dem Einschnittsmaterial der ganzen Länge nach kleine Schutzdämme aufzuführen (Abb. 17).

E. Dämme.

17. Die Dämme an der Berglehne sind talwärts mit zweifüßigen, gegen die Lehne zu mit zehnfüßigen Böschungen (Abb. 18) anzulegen, und zwar in horizontalen 40 bis 50 cm hohen Schichten, das heißt der zwischen der Lehne und

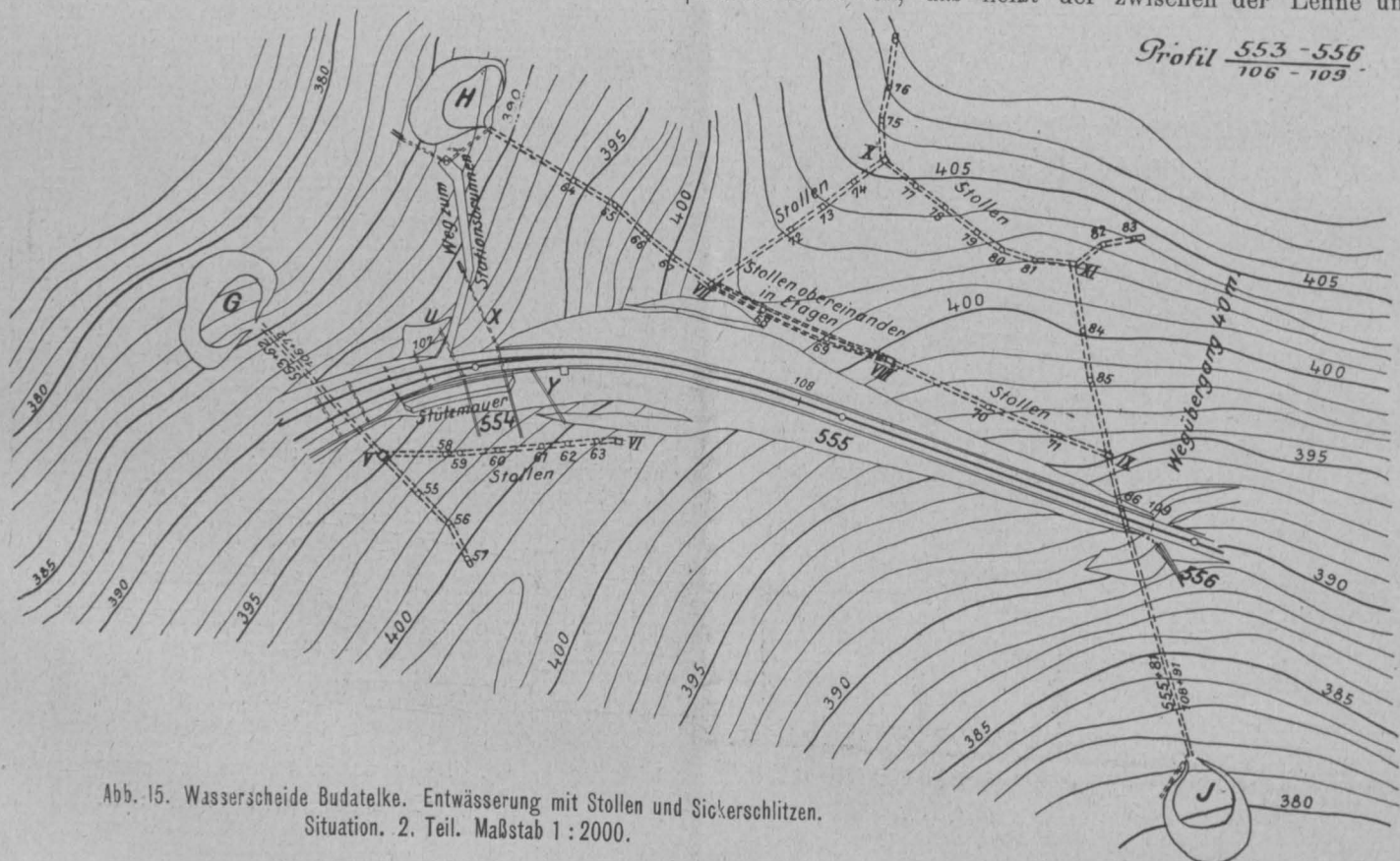


Abb. 15. Wasserscheide Budatelke. Entwässerung mit Stollen und Sickerschlitzen. Situation. 2. Teil. Maßstab 1:2000.

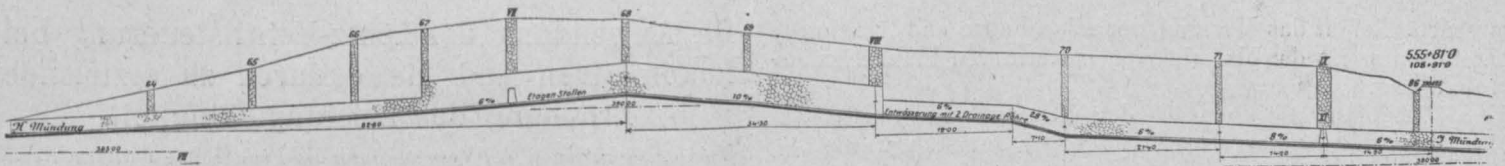


Abb. 16. Wasserscheide Budatelke. Entwässerung mit Etagenstollen. Längenprofil. Maßstab 1:1000.

dem Damm entstehende Kessel ist zugleich mit dem Damm auszufüllen, und zwar aus folgenden Gründen:

- a) um die Belastung auf eine größere Fläche und gleichmäßig zu verteilen,
- b) damit der Dammfuß bergseits nicht unterwaschen werden könne,
- c) damit das Niederschlagwasser in einem im Gange des Geländes mit flachen Böschungen eingebauten, mit Rasenziegeln verkleideten Wasserabzugsgraben geführt werden könne, hauptsächlich
- d) um die Durchlässe auf den Nullpunkt verlegen zu können (Abb. 21).



Abb. 20. Vizinalbahn Marosludas - Besztercze, Wasserscheide Budatelke. Prof. 123/124. Großer Damm. Der Dammfuß mit 1:2 ausgeführt. 2 m-Objekt am Nullpunkte.

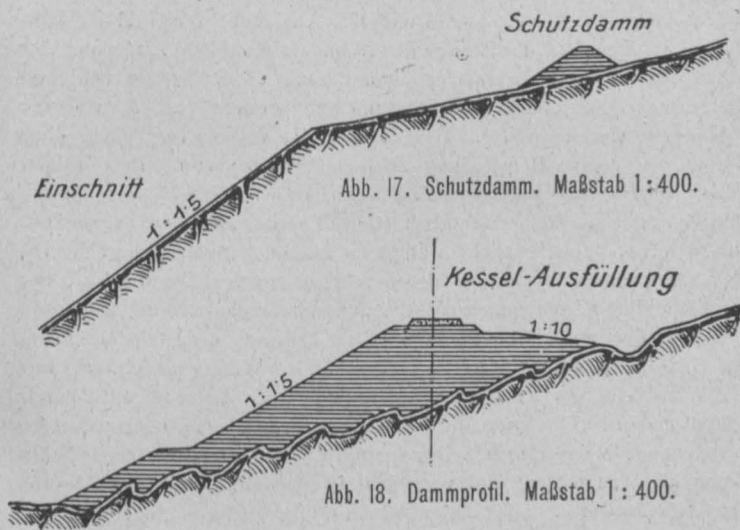


Abb. 17. Schuttdamm. Maßstab 1:400.

Abb. 18. Dammprofil. Maßstab 1:400.

18. Die hohen Dämme bei den Talübersetzungen bei Profil 91/92 und 123/125 (Abb. 19) sind zwar zweifüßig anzulegen, der obere 6 bis 7 m hohe Teil kann jedoch eineinhalbfüßig ausgeführt werden.

19. Die natürlichen Einrisse in den Lehenmulden sind dort, wo ein Damm darüber geschüttet werden soll, als Sickerschlitze in das harte Terrain einzuschneiden, mit Drainageröhren zu versehen, mit Stein auszubetonieren und an der Oberfläche mit Rasenziegeln zu bedecken. Oberhalb dieser Risse ist der Normalgraben oder Wasserleitungsgraben in hydraulischem Mörtel zu pflastern.

20. Die Dämme (somit auch die Einschnitte) dürfen früher nicht begonnen werden, bevor nicht das Niederschlagwasser aufgefangen ist und bevor nicht die Sanierungsarbeiten unter der zu überschüttenden Fläche beendet sind.

21. In den Talkesseln der Strecken von 25‰ Neigung dürfen nirgends Materialgewinnungsplätze aufgeschlossen

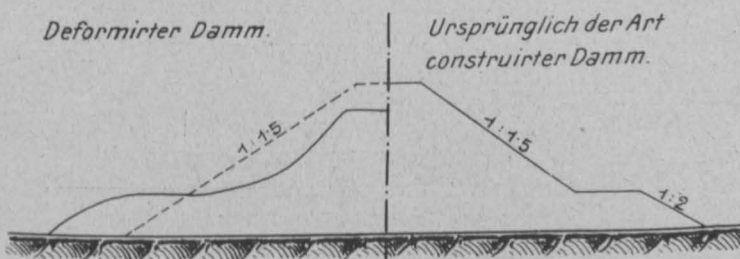


Abb. 19. Ursprünglich für Rutschung konstruierter Damm. Maßstab 1:400.

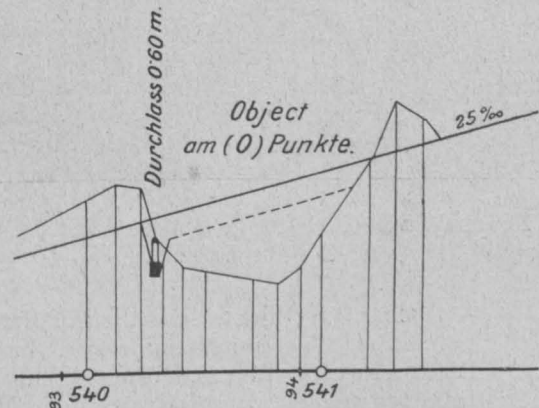


Abb. 21. Objekt am Nullpunkte. Maßstab 1: $\frac{288}{2880}$.



Abb. 22. Vizinalbahn Marosludas - Besztercze, Wasserscheide Budatelke. Prof. 91/92. 2 m-Objekt am Nullpunkte.

werden. Reicht das Material der Einschnitte und Abschnitte nicht, dann ist das Material von entfernteren Plätzen zu beschaffen.

22. Materialgräben auf der Wasserscheide dürfen nur in 100 m Entfernung vom Bahnkörper angelegt werden.

23. Die Dämme sind ohne Unterschied von unten anzufangen und in horizontalen, höchsten 40 bis 50 cm igen Schichten auszuführen. An steilen Lehnen ist die zu überschüttende Fläche mit aneinanderstoßenden kleinen Quergräben zu versehen und der Dammfuß talwärts aus Humus zu bilden.

24. Die Böschungen der Dämme sind zu gleicher Zeit mit dem Dammkörper aus Humus herzustellen und in denselben in horizontalen Schichten einzubinden.

F. Objekte.

25. Die Kunstobjekte (Durchlässe) sind an den unteren Nullpunkten der Anschüttung außerhalb des Dammkörpers in das Gelände ganz einzuschneiden (Abb. 21).

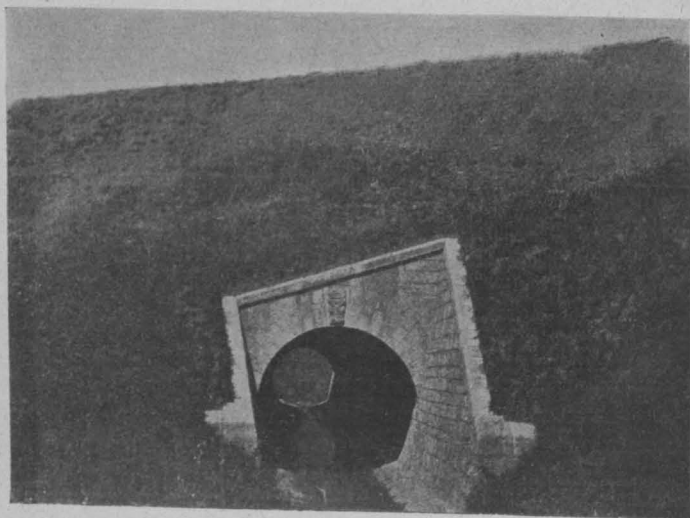


Abb. 23. Vizinalbahn Marosludas-Besztercze, Wasserscheide Budatelke. 3 m-Objekt am Nullpunkte.

26. Die Objekte sind alle mit der von der politischen Begehungskommission bestimmten Lichtweite auszuführen. Die als Eisenrohrdurchlässe vorgeschlagenen sind in solider Mauerung als Deckeldohlen zu bauen. (Fortsetzung folgt.)

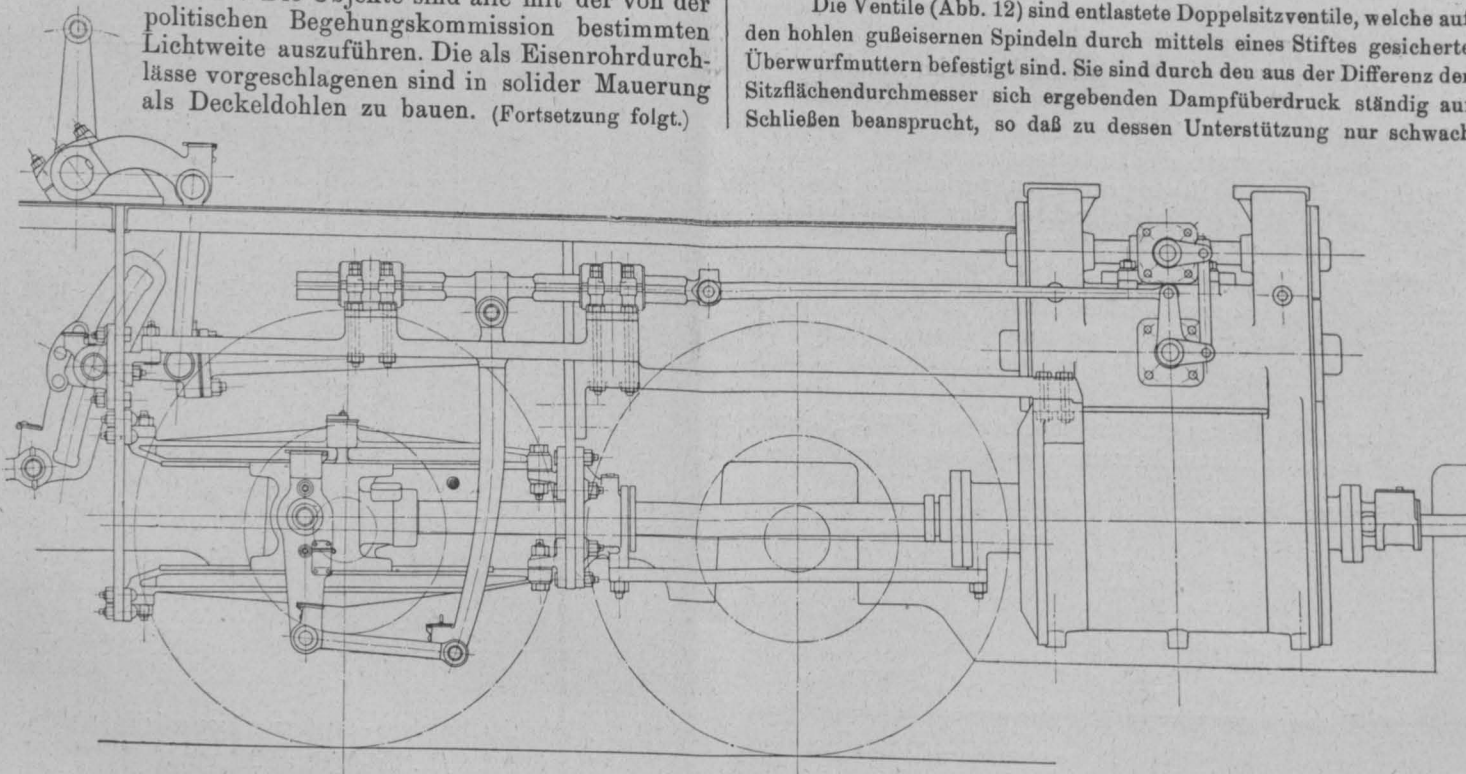


Abb. 10. Seitenansicht der Steuerung.

Die Anwendung der Lentz-Ventilsteuerung bei Lokomotiven und die dadurch zu erzielende Erhöhung der Leistungsfähigkeit.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Maschineningenieure am 31. März 1914 von Ing. Eugen Pilz.

(Schluß zu H. 19.)

Gilt dies bereits bei der älteren Anordnung mit hin und her gehender Nockenstange, so bedeutet die neueste Anordnung mit schwingender Nockenwelle, welche bei Lokomotiven und Schiffsmaschinen in ausgedehntem Maße angewendet wird, einen weiteren wesentlichen Fortschritt, so daß auch im Lokomotivbau auf diese übergegangen wird. Ein ganz besonderer Vorteil dieser Anordnung, speziell für Lokomotiven, liegt darin, daß sie sich jeder bestehenden Lokomotivtype mit Leichtigkeit anzupassen vermag, so daß namentlich der Umbau älterer Lokomotiven ohne längere Außerdienststellung anlässlich der Vornahme der Hauptreparatur vollzogen werden kann.

Um dies an einem konkreten Beispiel zu zeigen, erlaube ich mir, Ihnen an der Hand von Konstruktionszeichnungen den Einbau der Lentz-Steuerung bei Serie 80 der k. k. Staatsbahnen zu erläutern (Abb. 10, 11, 12, 13, 14 und 15). Aus Abb. 10 und 11 ist deutlich zu ersehen, daß der Einbau des Zylinders ohne jede Änderung der Konstruktion der Maschine erfolgen kann. An Stelle der Schieberstange tritt eine gelenkig verbundene Schubstange zum Antrieb der Steuerwelle (Nockenwelle). Der Zylinder ist vollkommen glatt, ohne Rippen, und seine Befestigung an dem Rahmen erfolgt in normaler Weise durch eine angegossene Platte. Die Ventilgehäuse sind mit dem Zylinder zusammengegossen. Die Ventile sind so angeordnet, daß die Einlaßventile nicht mit dem ausströmenden Dampf in Berührung kommen, wodurch deren Abkühlung vermieden wird. Die Ventilspindelbüchsen sowie die Steuerwellenbüchsen sind nicht mit dem Zylinder zusammengegossen. Die dadurch erzielte Einfachheit des Gußstückes ermöglicht eine ungehinderte Wärmeausdehnung und vermeidet ein Verziehen der Ventilsitze und dadurch auftretende Undichtheiten. Die Lage der Ventilkästen an den Zylinderenden ermöglicht es, bei reichlichen Durchgangsquerschnitten den schädlichen Raum klein zu halten, und vermeidet wiederholte Richtungsänderung des Dampfstromes. Die dem Kolbenschiebergehäuse gegenüber bedeutend verkleinerte Oberfläche sowie das Fehlen irgendwelcher Rippen und Angüsse drücken die Wärmeausstrahlungsverluste auf ein Minimum herab.

Die Ventile (Abb. 12) sind entlastete Doppelsitzventile, welche auf den hohlen gußeisernen Spindeln durch mittels eines Stiftes gesicherte Überwurfmuttern befestigt sind. Sie sind durch den aus der Differenz der Sitzflächendurchmesser sich ergebenden Dampfüberdruck ständig auf Schließen beansprucht, so daß zu dessen Unterstützung nur schwach

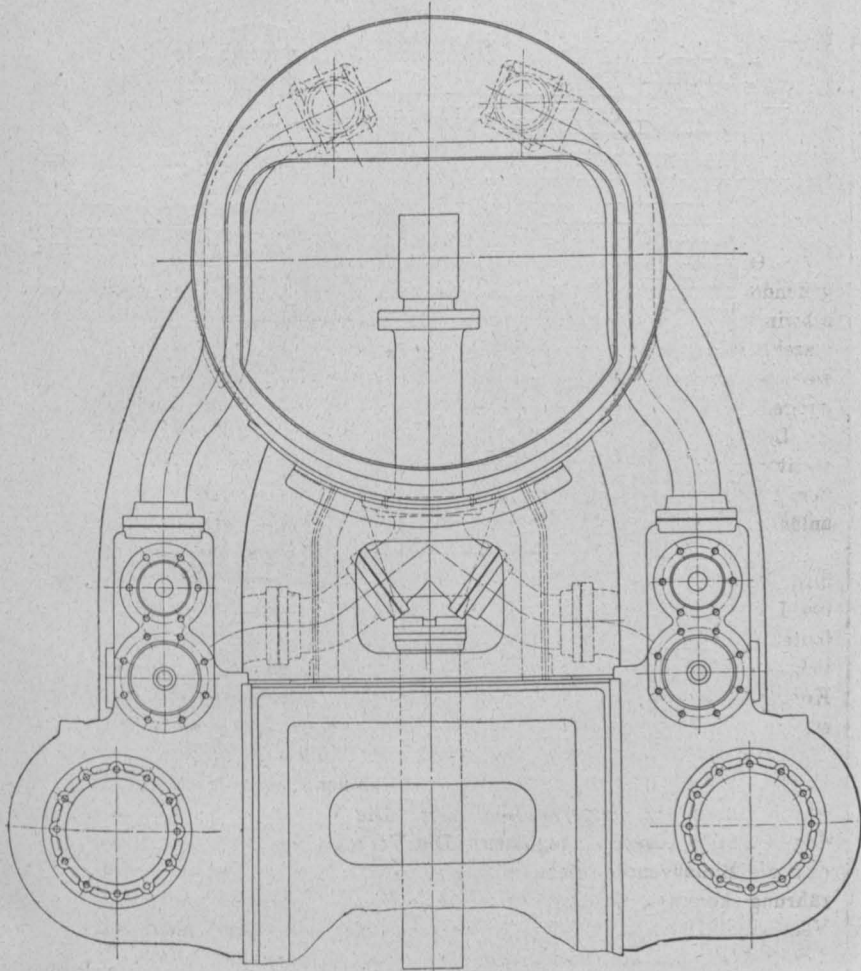


Abb. 11. Vorderansicht.

gespannte Federn erforderlich sind, um stets einen sicheren Schluß der Ventile zu erzielen. Die Ventilschäfte sitzen in gußeisernen Büchsen und sind durch eingedrehte Rillen, die eine Art Labyrinthdichtung bilden, abgedichtet. Da die Wärmeausdehnung der aus dem gleichen Material bestehenden Spindel und Büchse eine gleichmäßige ist, so ist, wie sich in der Praxis gezeigt hat, diese einfache Dichtung vollkommen hinreichend. Die Spindel wird durch den Sicherungsstift der Überwurfmutter, welcher in einer Rille geführt ist, am Verdrehen gehindert. Sie ist am anderen Ende gabelförmig ausgebildet und trägt daselbst eine gehärtete Rolle, an der der Nocken der Steuerwelle angreift. Der die Rolle tragende Bolzen ist durch die Büchse am Herausfallen gehindert. Jedes einzelne Ventil kann durch Lösen der Ventildeckelschraube jederzeit mit Leichtigkeit herausgenommen und nachgesehen werden, ohne an den übrigen Steuerungsteilen irgendetwas ändern zu müssen. Die Ventile arbeiten noch bei hohen Tourenzahlen vollkommen geräuschlos, die Abnutzung der Sitzflächen ist minimal und ein Nachschleifen nur sehr selten erforderlich. Die Durchgangsverschnitte der Ventile im Vergleich

zu der jeweiligen Öffnung des Schiebers und die entsprechenden Dampfgeschwindigkeiten bei verschiedenen Füllungsgraden sind aus Abb. 13 und der zugehörigen Tabelle ersichtlich.

Die Betätigung der Ventile erfolgt durch Nocken (Schwingdaumen) (Abb. 14), und zwar haben die beiden Einlaß- und die beiden Auslaßventile je einen gemeinsamen Nocken. Die Nocken sitzen fest auf den beiden Steuerwellen, welche in ihren Büchsen durch Rillen, ähnlich wie die Ventilschäfte, abgedichtet sind. Die Steuerwelle der Auslaßventile wird durch eine Gelenkstange und einen Hebel direkt von der Steuerung aus betätigt und ist durch Hebel und Stange mit der Einlaßsteuerwelle gekuppelt.

Es ist weiters eine Talfahrtvorrichtung (Abb. 15) vorgesehen, welche eine Betätigung der Einlaßventile von Hand aus gestattet. Diese Vorrichtung ist aus den Abb. 14 und 15 erkennbar und besteht aus einem Nocken, welcher auf die Gabeln der beiden Einlaßventilschäfte in der Weise wirkt, daß beide Ventile gleichzeitig offen gehalten werden. Dieser Nocken sitzt auf einer hohlen Spindel, durch welche die Steuerwelle hindurchgeht und wird unabhängig von dieser durch einen Hebel vom Führerstande aus verstellbar. Es wird dadurch ermöglicht, bei Talfahrt eine Verbindung der beiden Zylinderhälften mit vollem Durchgangsverschnitt der Ventile herzustellen*).

Ergänzend sei hier bemerkt, daß diese Vorrichtung durch geeignete Ausbildung des Nockens auch als Anfahrvorrichtung dienen kann, indem je nach der Stellung des Hebels das vordere oder hintere Einlaßventil geöffnet wird.

Ein Vergleich dieser Steuerungsorgane mit dem Kolbenschieber läßt deren Überlegenheit deutlich erkennen. Die geringen bewegten Massen, der geringe Reibungswiderstand der einzelnen Teile der Steuerung, der Umstand, daß die Ventile sich nur während eines kleinen Teiles des Kolbenweges in Bewegung befinden, während die großen Massen des Kolbenschiebers ständig hin und hergeschleppt werden (vergl. Abb. 5), bedingen einen weit geringeren Kraftverbrauch und eine wesentlich kleinere Beanspruchung des Gestänges. Auch sind die federnden Ringe des Kolbenschiebers infolge des Zusammendrückens der Ringe durch den Dampfdruck

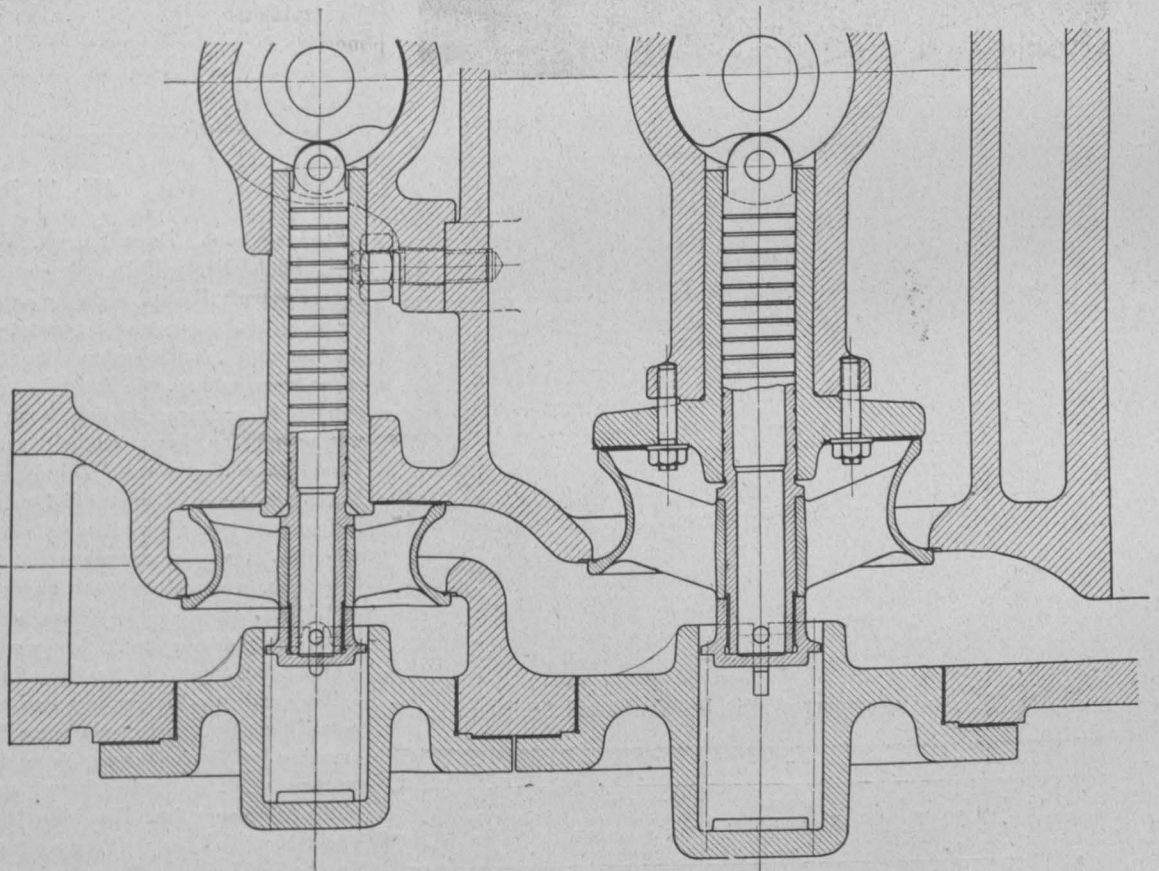


Abb. 12. Ventile.

* Diese Vorrichtung hat inzwischen eine weitere Ausgestaltung erfahren, so daß bei Talfahrt nicht nur die Einlaßventile geöffnet, sondern auch die Auslaßventile dauernd geschlossen gehalten werden. Dadurch erreicht ein Ansaugen von Rauchgasen ausgeschlossen.

beim Überlaufen der Schlitzte eine ständige Quelle von Undichtigkeiten, während das Doppelsitzventil, wie die Erfahrung gezeigt hat dauernd dicht hält.

Die kurzen und geraden Dampfwege, die großen Durchgangs- querschnitte verringern die Drosselungsverluste; die kleinere Oberfläche und das Fehlen von Rippen und Angüßen setzen die Abkühlungsverluste auf ein Minimum herab. Das Offenhalten der Einlaßventile bei Talfahrt vermindert die Bewegungswiderstände bedeutend und verhindert die nutzlose Anfachung des Feuers durch die durch das Blasrohr ausgestoßene Luft sowie das Ansaugen von Rauchgasen in den Zylinder. Das Verschmutzen der Ausströmröhre und des Zylinders und die häufige Reinigung derselben sind dadurch vermieden. Es entfällt somit die bei Kolbenschiebern unentbehrliche Umlaufvorrichtung, bezw. die Luftsaugventile, welche durch die angesaugte Luft eine schädliche Abkühlung der Zylinder herbeiführen. Diese Einrichtung ist gerade bei den österreichischen Bahnen mit ihren zahlreichen Steigungen von ganz besonderer Bedeutung.

Ist daher bereits bei der neuen Maschine ein wesentlich ökonomischerer Betrieb zu erzielen, so gilt dies in erhöhtem Maße bei längerer Betriebsdauer. Während bei dem Kolbenschieber infolge des veränderlichen Hubes die Abnutzung der Lauffüchse eine ungleichmäßige ist, so daß diese bei längerer Betriebsdauer eine konkave Form annimmt, tritt bei den Ventilen ein derartiger Übelstand nicht auf. „Sie schlagen sich dicht“, wie die aus der Praxis gewonnene

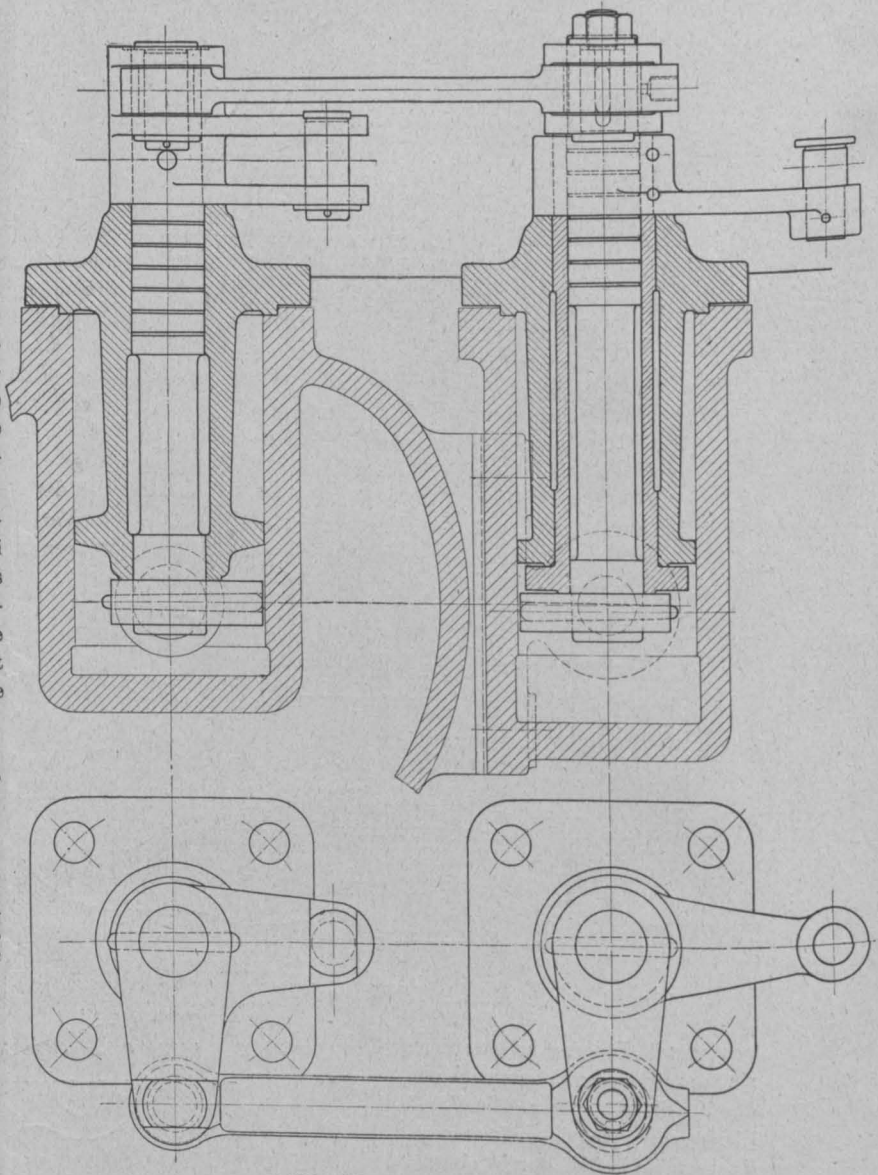


Abb. 14. Daumenwelle.

Erfahrung lehrt. Dazu kommt, daß das Nachsehen, Reinigen und nötigenfalls Nachschleifen, eventuell die Auswechslung der Ventile oder Federn mit dem denkbar geringsten Zeitaufwand, ohne irgend etwas an der Steuerung zu verstellen, erfolgen kann, während der Ausbau und das Nachsehen des Kolbenschiebers beträchtliche Stehzeiten verursachen. Die Folge ist, daß bei Maschinenmangel häufig die nötigen Reparaturen an den Schiebersteuerungen lange aufgeschoben werden müssen, bezw. daß bei Durchführung der periodischen Revision diese Reparatur wegen Zeitmangel unterlassen wird, so daß die Maschinen dauernd mit undichten Einlaßorganen laufen, woraus eine bedeutende Dampfvergeudung resultiert. Die weitere Folge dieses erhöhten Dampfverbrauches ist eine unzulässige Forcierung der Feuerung, wodurch Schäden an der Feuerbüchse und ein Ausglühen und Undichtwerden der Rohre herbeigeführt werden. Um den Dampf halten zu können, muß hochwertige Kohle verfeuert werden und schließlich kommt die Maschine in einen Zustand, welcher das Dampfhalten und die Einhaltung der normalen Fahrgeschwindigkeit unmöglich macht, so daß sie einer langwierigen und hohe Kosten verursachenden Reparatur zu einem viel früheren Zeitpunkt unterworfen werden muß, als bei dauernd guter Instandhaltung der Steuerung nötig gewesen wäre. Die Ventilsteuerung System Lentz läßt sich ohne nennenswerte Zeitverluste dauernd in tadellosem Betriebszustand erhalten und die Revision kann leichter und in kürzerer Zeit durchgeführt werden. Die großen Reibungsflächen des Kolbenschiebers bedingen eine reichliche Schmierung, während der Schmierölbedarf der Ventilsteuerung mit Rücksicht auf die kleinen unter Dampf

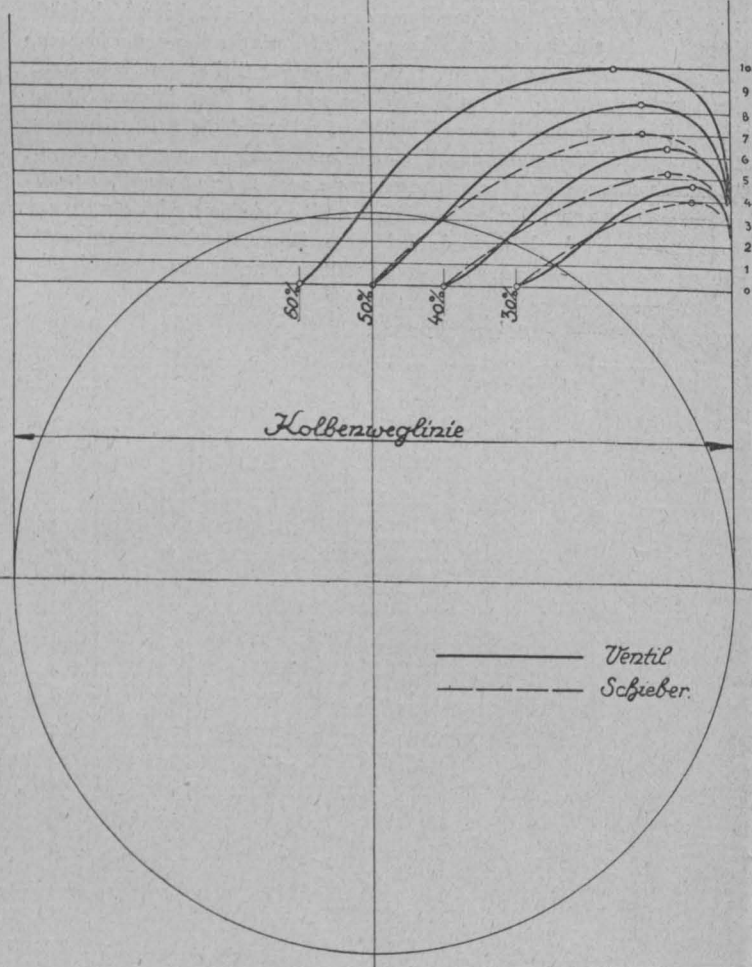


Abb. 13. Durchgangsquerschnitte bei Ventil und Schieber.

Füllung %	Kolbenstellung bei größter Kanalöffnung %		Größte Kanalöffnung mm		Kolbengeschw. bei größter Kanalöffnung m/Sek.		Dampfgeschw. im Öffnungsspalt m/Sek.	
	Schieber	Ventil	Schieber	Ventil	Schieber	Ventil	Schieber	Ventil
30	5.5	5.5	12	2 × 7	3.1	3.1	121	108
40	9	9	15.5	2 × 9.5	3.85	3.85	122	98.5
50	12	12	21	2 × 12.5	4.45	4.45	104	87

stehenden Reibungsflächen und die intermittierende Bewegung nur gering ist.

Einer der Hauptvorteile der Ventilsteuerung aber liegt in der Vermeidung des Wasserschlages, welche Gefahr bei Kolbenschiebern auch bei Zuhilfenahme von Sicherheitsventilen nie ganz zu umgehen ist.

Abgesehen von diesen durch den verminderten Kohlen-, Wasser- und Schmierölverbrauch sowie durch geringere Reparaturen zu erzielenden Ersparnissen liegt ein nicht zu unterschätzender Vorteil der Lentz-Ventilsteuerung auch darin, daß durch ihren Einbau in bereits vorhandene Lokomotiven — sei es in Verbindung mit Überhitzern oder auch ohne diese — eine wesentliche Erhöhung der Leistung erzielt werden kann. Namentlich bei solchen Lokomotiven, wo die Kessel, die für die Einhaltung einer höheren Fahrgeschwindigkeit nötigen Dampfmengen nicht zu erzeugen vermögen, läßt sich in vielen Fällen durch Herabsetzung des spezifischen Dampfverbrauches eine nennenswerte Steigerung der durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit erzielen. Weiters kann bei zahlreichen Maschinen, insoweit es das Reibungsgewicht und die Gestängeabmessungen zulassen, durch Vergrößerung der Zylinderbohrung eine Erhöhung der Zugkraft durch-

liche Mehrleistung von 10%, das ist bei einer Jahresleistung von durchschnittlich 27.000 Nutzkilometern eine Mehrleistung von 2700 Nutzkilometern, erzielt werde, so leisten diese umgebauten 600 Maschinen so viel, als 660 gleichartige, nicht umgebauten Maschinen leisten würden. Es ist also durch den Umbau Ersatz für 60 neu anzuschaffende Maschinen geboten. Die Kosten für den Umbau von 600 Maschinen sind an sich geringer als der Anschaffungspreis von 60 neuen Maschinen. Dazu kommt, daß diese neuen Maschinen weitere Aufwendungen für Heizhäuser, Werkstätten usw. erfordern. Die Mehrleistung wird also mit einem bedeutend geringeren Kapitalaufwand erzielt als bei Vermehrung des Lokomotivparkes und überdies sind dadurch namhafte Ersparnisse an Betriebskosten zu erzielen, die bereits im ersten Jahre voll zur Geltung kommen.

Diese Ersparnisse setzen sich zusammen: Aus den Ersparnissen an Reparaturen, die mit 10% des Durchschnittswertes, also mit K 580 pro Maschine, angenommen werden; aus den Ersparnissen an Brennmaterial, Schmieröl und Wasser, die vorsichtshalber nur mit 25% des Durchschnittswertes von K 9280, das ist mit K 2320, angenommen werden sollen. (In Wirklichkeit dürfte diese Ersparnis bei Heißdampfventilmaschinen gegenüber alten undichten Schiebermaschinen bis

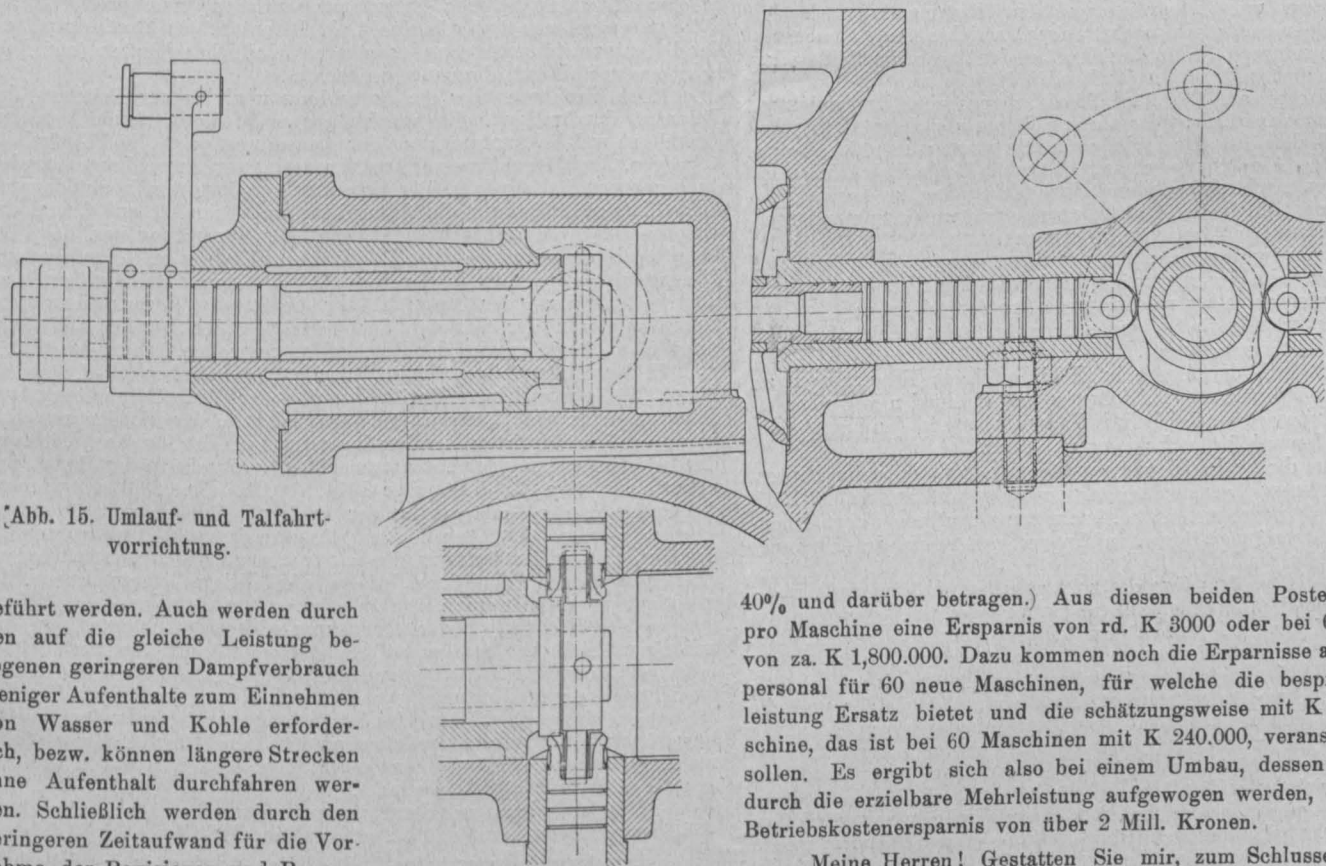


Abb. 15. Umlauf- und Talfahrtvorrichtung.

geführt werden. Auch werden durch den auf die gleiche Leistung bezogenen geringeren Dampfverbrauch weniger Aufenthalte zum Einnehmen von Wasser und Kohle erforderlich, bzw. können längere Strecken ohne Aufenthalt durchfahren werden. Schließlich werden durch den geringeren Zeitaufwand für die Vornahme der Revisionen und Reparaturen die Stehzeiten der auf Lentz-Steuerung umgebauten Maschinen bedeutend geringer sein.

Diese mit verhältnismäßig geringem Kostenaufwand zu erzielende Steigerung der Leistungsfähigkeit des Lokomotivparkes ist bei dem auf den meisten österreichischen Bahnen auftretenden Mangel an Fahrbetriebsmitteln, der sich zum Beispiel zu Zeiten der Zuckerrübenkampagne oder der Obst- und Weinernte bis zu einer Kalamität steigert, von ganz besonderer Bedeutung. Auch im Mobilisierungsfalle dürfte diese Leistungssteigerung sehr ins Gewicht fallen.

Es sei zum Schlusse noch gestattet, an einer kleinen Überschlagsrechnung zu zeigen, welche wirtschaftlichen Vorteile durch den Umbau nur eines kleinen Teiles der Lokomotiven der k. k. Staatsbahnen erwachsen würden. Dieser Rechnung sind Durchschnittswerte zu Grunde gelegt, die der von dem hohen k. k. Eisenbahnministerium herausgegebenen „Statistik der österr. Eisenbahnen für das Jahr 1912“ entnommen sind.

Es werde angenommen, daß von den 6000 Stück Lokomotiven der k. k. Staatsbahnen ein Zehntel, das sind 600 Stück, zum Umbau gelangen. Es sei weiter angenommen, daß dadurch eine durchschnitt-

liche Mehrleistung von 10% (40% und darüber betragen.) Aus diesen beiden Posten ergibt sich pro Maschine eine Ersparnis von rd. K 3000 oder bei 600 Maschinen von za. K 1,800.000. Dazu kommen noch die Ersparnisse an Bedienungspersonal für 60 neue Maschinen, für welche die besprochene Mehrleistung Ersatz bietet und die schätzungsweise mit K 4000 pro Maschine, das ist bei 60 Maschinen mit K 240.000, veranschlagt werden sollen. Es ergibt sich also bei einem Umbau, dessen Kosten allein durch die erzielbare Mehrleistung aufgewogen werden, eine jährliche Betriebskostensparnis von über 2 Mill. Kronen.

Meine Herren! Gestatten Sie mir, zum Schlusse meiner Ausführungen der Hoffnung Ausdruck zu geben, daß die Lentz-Steuerung sich auch im Lokomotivbau jene Bedeutung erringen werde, welche ihr auf anderen Gebieten des Dampfmaschinenbaues bereits zukommt, denn gerade auf diesem Gebiete gilt in höchstem Maße der Wunsch des Erfinders:

„Durch Einfachheit zur Vollkommenheit.“*)

*) Auf Veranlassung des k. k. Eisenbahnministeriums werden gegenwärtig 2 Lokomotiven der k. k. Staatsbahnen mit Lentzventilsteuerung mit schwingender Nockenwelle und liegenden Ventilen ausgestattet, und zwar ein Neubau der Güterzugmaschine Serie 80 und eine ältere Schnellzugmaschine Serie 308, welche gelegentlich ihres Umbaus auf Serie 227 Lentzsteuerung an Stelle der früheren Flachschiebersteuerung erhält. Die Maschinen befinden sich bereits bei der Aktiengesellschaft der Lokomotivfabrik vormals G. Sigl in Wiener-Neustadt in Arbeit und dürften im Mai in Betrieb kommen.

Schaffung der Landsturmingenieurleutnants-Charge.

Das Verordnungsblatt für das k. u. k. Herr vom 1. Mai 1915, 16. Stück, enthält folgende Zirkularverordnung vom 27. April 1915, Abt. 1, Nr. 7663 (Nr. 55, Landsturmingenieurleutnants-Charge-Schaffung für Ingenieure und Architekten mit absolvierter Technischer Hochschule):

„Se. k. u. k. Apost. Majestät haben mit der Ah. Entschließung vom 22. März 1915 die Verleihung der Landsturmingenieurleutnants-Charge auf Kriegsdauer an jene Ingenieure und Architekten, welche eine Technische Hochschule absolviert haben und während des Krieges entsprechend ihren Fachkenntnissen dauernd im Dienste der Heeresverwaltung verwendet werden, allergnädigst zu genehmigen geruht.

Adjustierung: Die der Landsturmingenieure (Kriegsministerialerlaß Abt. 5, Nr. 6854 von 1914, bzw. Abt. 7, Nr. 4270 von 1915), jedoch mit Offiziersdistinktion und Offiziersportepée.

Offiziersdiener: Auf einen Offiziersdiener in Person haben, analog den Landsturmingenieuren, nur die im Bereiche der Armee im Felde (Operations-, bzw. Etappenraum) verwendeten Landsturmingenieurleutnants Anspruch. Hiezu dürfen diesen nur zu Hilfsdiensten klassifizierte Landsturmpflichtige zugewiesen werden. Die im Hinterlande in Dienstleistung stehenden Landsturmingenieurleutnants haben auf eine Offiziersdienergebühr überhaupt keinen Anspruch. Die in Betracht kommenden eingerückten Ingenieure und Architekten haben, wenn sie die Ernennung zu Landsturmingenieurleutnants anstreben, die Hochschulbildung ihrem unmittelbar vorgesetzten Kommando (Behörde, Anstalt usw.) dokumentarisch nachzuweisen, welches sie höhererorts zur Ernennung beantragt. Sollte dies aber bei der Armee im Felde oder in den unter feindlicher Einwirkung stehenden Plätzen unmöglich sein, so kann auf Grund einer auf Ehre und Pflicht abgegebenen Versicherung, und zwar in Österreich: über die mit Erfolg abgelegte II. Staatsprüfung einer Technischen Hochschule; in Ungarn: über den Besitz eines auf Grund der Absolvierung einer Technischen Hochschule erhaltenen Ingenieur-, bzw. Architektendiploms, ihre Ernennung zu Landsturmingenieurleutnants durch den Armeekommandanten (Kommandanten selbständig operierender Armeekorper) erfolgen.

Ernennungsrecht:

- Im Bereiche der Armee im Felde die Armeekommandanten, bzw. Kommandanten selbständig operierender Armeekorper;
- im Hinterlande die beiden Landesverteidigungsministerien über Vorschlag der Militärkommandos.

Die im Bereich der Armee im Felde erfolgten Ernennungen zu Landsturmingenieurleutnants sind fallweise und direkt den kompetenten Landesverteidigungsministerien behufs Verlautbarung in den bezüglichen Landwehrverordnungsblättern bekannt zu geben.

In den an die beiden Landesverteidigungsministerien im Hinterland gerichteten Vorschlägen der Militärkommandos muß ausdrücklich erwähnt sein, daß in Österreich die Absolvierung der Technischen Hochschule (II. Staatsprüfung), bzw. in Ungarn den Besitz des Diplomes zweifellos feststeht.

Allgemein ist an dem Grundsatz festzuhalten, daß nur auf Kriegsdauer entsprechend ihren Fachkenntnissen verwendete Ingenieure und Architekten und nur solche, welche im Vollgenuß der bürgerlichen Ehre stehen, zu Landsturmingenieurleutnants ernannt werden dürfen.

Dies ist in den Ernennungsanträgen zum Ausdruck zu bringen. Ferner ist der letzte Aufenthaltsort, Zivilberuf, Geburtsjahr und die Heimatzuständigkeit sowohl bei allen Ernennungsanträgen als auch bei den von den Armeekommandos vollzogenen, den Landesverteidigungsministerien fallweise bekannt zu gebenden Ernennungen stets anzuführen.

Sollten sich unter den Anspruchsberechtigten ehemalige Offiziere, bzw. Offiziersaspiranten, welche sich einer ehrenrührigen Handlung schuldig gemacht haben, oder ehemalige Militärzöglinge befinden, welche wegen einer ehrenrührigen Handlung aus der Militärerziehung strafweise entfernt wurden, so haben dieselben keinen Anspruch auf die Ernennung zu Landsturmingenieurleutnants. (Verzeichnisse über solche ehemalige Militärzöglinge erliegen bei den Ergänzungsbezirkskommandos und den Truppen-, bzw. deren Ersatzkörpern.) Auch ehemalige Offiziere, welche die Charge abgelegt haben, um einer ehrenrührigen Untersuchung zu entgehen, haben keinen Anspruch auf die Ernennung zu Landsturmingenieurleutnants.

Die seit Beginn des Krieges im Sinne des Kriegsministerialerlasses Abt. 5, Nr. 6854, vom 23. September 1914 bereits zu Landsturmingenieuren (Landsturmbesamten der XI. Rangklasse) Ernannten können, wenn sie den vorzitierten Bedingungen der Absolvierung der Technischen Hochschule usw. entsprechen, über ihre Bitte bei der Armee im Felde von den kompetenten Stellen zu Landsturmingenieurleutnants übersetzt, bzw. im Hinterland von den Militärkommandos den Landesverteidigungsministerien hiefür beantragt werden. Die im Bereich der Armee im Felde vom Landsturmingenieur zum Landsturmingenieurleutnant übersetzten Personen sind ebenfalls den kompetenten Landesverteidigungsministerien behufs Verlautbarung in den bezüglichen Landwehrverordnungsblättern direkt bekannt zu geben, wobei der Befehl des Armeekommandos anzuführen ist, mit welchem die seinerzeitige Ernennung zum Landsturmingenieur erfolgte.

Die zu Landsturmingenieurleutnants ernannten Personen sind bei den aufenthaltszuständigen Militärkommandos (Landwehrgruppe) evident zu führen.

Die Ernennung zu Landsturmingenieurleutnants hat ohne eine Rangverleihung zu erfolgen.

Sollten bei einem Kommando (einer Behörde, Anstalt usw.) zwei oder mehrere Landsturmingenieurleutnants ihre Einteilung finden, so regelt jeweilig das Verhältnis der Über- und Unterordnung der betreffende Kommandant (Vorstand) an Ort und Stelle im kurzen Wege, und zwar nach dem Lebensalter.

Dementsprechend werden die Landesverteidigungsministerien bei der Verlautbarung von Ernennungen zu Landsturmingenieurleutnants in den bezüglichen Personalverordnungsblättern fallweise als Fußnote die Klausel setzen: „Das Verhältnis der Über- und Unterordnung, für welches das Lebensalter maßgebend ist, regelt jeweilig der Kommandant (Vorstand) an Ort und Stelle im kurzen Wege“.

Eine weitere tourliche Beförderung von Landsturmingenieurleutnants zu Oberleutnants ist mit Rücksicht auf den Umstand, als es sich hier um nichtgediente Personen handelt, ausgeschlossen.

(Mit dieser Zirkularverordnung wurden auch sämtliche Unterabteilungen der Armee im Felde beteiligt.)

Ritter v. Krobalin m. p.,
FZM.“

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Behandlung der Patentanmeldungen von Angehörigen feindlicher Staaten in Österreich. In Nr. 9 des „Österr. Patentbl.“ vom 1. Mai 1915 ist eine Mitteilung des k. k. Patentamtes enthalten, aus der die Grundsätze zu entnehmen sind, die das k. k. Patentamt bei der Behandlung der Patentanmeldungen von Angehörigen feindlicher Staaten (mit Ausnahme von Rußland) dermalen beobachtet.

Das Verfahren über die Anmeldung wird bis zur Erteilung des Patentes durchgeführt. Es werden demnach Vorbescheide erlassen, Beschlüsse auf Bekanntmachung der Anmeldung gefaßt und Aufgebote vollzogen. Auch Beschlüsse auf Zurückweisung von Anmeldungen werden im gegebenen Falle gefaßt. Die Erteilung von Patenten bleibt dagegen aufgeschoben. Sofern für die Anmeldung eine Priorität auf Grund des Unionsvertrages beansprucht wird, wird der Vorprüfung und dem Bekanntmachungsbeschlusse diese Priorität vorläufig zu Grunde gelegt. Die endgültige Zuerkennung der Priorität bleibt dem Erteilungsbeschlusse vorbehalten. Wenn der Beschluß über die etwaige Zurückweisung der Anmeldung von der Vorrage der Versagung der begehrten Unionspriorität abhängt, so wird der Beschluß aufgeschoben. Die in den §§ 3, 4 und 7 der Ministerialverordnung vom 2. September 1914, RGBl. Nr. 232*), vorgesehenen Begünstigungen der Aufrechterhaltung von Patenten trotz unterbliebener Gebührenzahlung, der Wiedereinsetzung gegen versäumte Fristen, der Verlängerung der Frist für die Aussetzung der Bekanntmachung der Patentanmeldung, ferner die in der Ministerialverordnung vom 2. September 1914, RGBl. Nr. 233, vorgesehene Begünstigung der Verlängerung der Frist zur Vorlage von Prioritätsbelegen werden den Angehörigen Frankreichs und Großbritannien gewährt, da und insoweit in diesen Staaten auch den österreichischen Staatsangehörigen die dort infolge des Krieges vorgesehenen Begünstigungen zuteil werden. Die Erledigung von Gesuchen wegen Übertragung des Rechtes aus der Anmeldung oder eines Patentes von Angehörigen feindlicher Staaten an Inländer oder Angehörige verbündeter oder neutraler Staaten wird aufgeschoben, sofern nicht die dem Gesuche zu Grunde liegende Urkunde vor Ausbruch des Krieges mit dem betreffenden Staate errichtet worden ist. Solange nicht eine andere Staatsangehörigkeit nachgewiesen wird, wird der Anmelder oder Gesuchsteller als Angehöriger des Staates angesehen, in dem sich sein von ihm angegebener Wohnsitz (Sitz) befindet.

Mit der Behandlung der Patentanmeldungen von russischen Staatsangehörigen wird bis auf weiteres innegehalten.

Petroleum in fester Form. L. Behrend bringt in der Zeitschrift „Kunststoffe“ (1914, S. 356) einige interessante Angaben über die Entwicklung der Petroleumverfestigung. Eine Unzahl von Patenten geben ein Bild von den mehr oder weniger geschickten Bemühungen der Erfinder, zum ersehnten Ziel zu gelangen, und insgesamt gewinnt man den Eindruck, daß wenig neue Ideen in dieses Gebiet hineingetragen wurden. Zur Verfestigung empfiehlt man insbesondere Seifen, gehärteten Leim, Magnesia und andere poröse Materialien, wie Torf und Braunkohlenabfälle mit Gips usw. War im Anfang der Bemühungen die Gewinnung solcher Stücke vorzugsweise für den Hausgebrauch beabsichtigt, so richtet sich in den letzten Jahren das Interesse in erster Linie auf die Herstellung von Petrolbriketts für Feuerungswerke in der Industrie, Schifffahrt usw. Englische Schiffseigentümer haben beschlossen, zur Verwendung von Petroleumbriketts überzugehen, bei denen der Lageraum sich sehr günstig ausnützen läßt; sie verbrennen langsam und gleichmäßig, sind leicht herzustellen und zu handhaben. 1 t festes Petroleum erzeugt die gleiche Wärme wie 2½ t Kohle. Die Brikettmasse wird durch Kochen des Rohöls mit einer bestimmten Menge Stearinsäure und Versetzen mit Ätznatron hergestellt. Die große Heizkraft der Briketts ermöglicht, den Aktionsradius der Schiffe erheblich zu vergrößern. Englische Ingenieure haben für die Hin- und Rückfahrt zwischen England und Amerika eine Mindestersparnis von 60.000 s festgestellt. Als besondere Vorteile werden noch u. a. angeführt: Es sind keine wesentlichen Änderungen an den vorhandenen Kohlenfeuerungen notwendig, die Briketts

*) S. diese „Zeitschrift“ 1914, S. 680.

brennen langsam durch, ohne flüssig zu werden, und hinterlassen keine Rückstände, sie erhärten mit der Zeit und erreichen eine große Festigkeit. Trotzdem scheiterten bisher alle Bemühungen, die Frage der Ölverfestigung zu lösen, im wesentlichen an dem ungünstigen Verhalten dieser Massen an dem Rost. Sie waren nicht stabil genug, um größeren Druck auszuhalten, wurden durch atmosphärische Einflüsse ungünstig verändert, verflüssigten sich beim Anzünden und liefen durch den Rost durch, brannten zu schnell ab und zeigten starke Rauchbildung. Im Jahre 1910 wurde in London eine Gesellschaft, die „Solidified Petroleum Co. Ltd.“, mit einem Aktienkapital von 6 Mill. Kronen gegründet, die die Patente eines Rumänen Rosculet verwerten sollte. Nach denselben sollte in Petroleum ein Fett von hohem Schmelzpunkt gelöst, dieses mit Mineralsäure gespalten und dann mit Alkali in alkoholischer Lösung verseift werden. Die Untauglichkeit dieses Verfahrens zeigte sich bald durch die Liquidation der Gesellschaft. Unbrauchbar erwies sich auch das mit großer Reklame in England und Amerika angepriesene Verfahren von Armstrong und Moran (D. R. P. Nr. 273.314), wonach Petroleum mit Leim, Wasser, Kohlenstaub, Sudd, Reishülsen und Eisenvitriol vermischt wird. Nach einem von den chemischen Fabriken Dr. Kurt Albert zu Biebrich a. Rh. neuerdings gefundenen Verfahren scheint man einer brauchbaren Lösung der Frage näher zu kommen. Es gelingt danach, jedes Heizöl, auch Teeröl, in eine handliche, stabile Brikettform überzuführen, die bei höchstem Heizwert eine absolut gleichmäßige Verfeuerung in jeder Kesselanlage gestattet. Über das Verfahren kann noch nichts Näheres bekanntgegeben werden. *Vk.*

Rundschau.

Schwerer Rückschlag im Handel Frankreichs. Nach dem »Temps« betrug die Einfuhr Frankreichs im Jänner und Februar 1915 F 854.530.000 gegen F 1.512.012.000 im gleichen Zeitraume des Vorjahres, die Ausfuhr F 384.837.000 gegen F 991.770.000. In % gerechnet, ist der Ausfall, der im Dezember 1914 für die Einfuhr 53 und für die Ausfuhr 65% betrug, im Jänner und Februar 1915 auf 43, bzw. 61% gesunken.

Der Eisenabsatz in Ungarn. Die ungarischen Eisenwerke finden seit Beginn des Krieges ihre Beschäftigung meist durch militärische Bestellungen. Das Kommerzgeschäft ist nach wie vor sehr schwach; hauptsächlich, weil der Zwischenhandel in bezug auf die Kreditgewährung zurückhaltend ist. Die wesentliche Steigerung der Gesteinskosten hat einen nachteiligen Einfluß auf die Erzeugung geübt, doch haben die erhöhten Kosten durch die internationalen Preissteigerungen, denen auch die ungarische Industrie gefolgt ist, ihre Kompensation gefunden. Sobald die Aussicht auf einen Frieden in die Nähe rückt, dürfte eine Belebung im Stabeisengeschäft eintreten. Das Baugeschäft liegt naturgemäß ganz still. Von staatlichen Investitionen ist in der Industrie noch nichts zu bemerken; man erwartet jedoch baldige Entschleunigungen, welche die Situation günstig beeinflussen könnten.

Der ungarische Kohlenmarkt. Im ersten Quartal des laufenden Jahres war der ungarische Kohlenbergbau in rastloser Tätigkeit und konnte die Produktion, trotzdem der Vorbau nicht vernachlässigt wurde, bis auf 80% der entsprechenden Periode des Vorjahres gebracht werden. Seitens der ungarischen Staatsbahnen und der Heeresausrüstungs-Industrie wurden fortwährend große Bestellungen gemacht, welche voll und ganz befriedigt wurden. Wiewohl heuer die Anforderungen ungeschwächt fort dauern, wurde jenem Teil der Arbeiterschaft, der alljährlich zur Zeit der Schneeschmelze in die Heimat eilt, um die Feldwirtschaft zu besorgen und die Heimstätte in Ordnung zu bringen, ein vierwöchentlicher Urlaub in ihre Heimat bewilligt. Im April rechnet man daher auf eine etwas verminderte Erzeugung. Vom Monat Mai wird die Arbeiterzahl wieder voll sein und die Erzeugung den gewohnten flotten Fortgang nehmen. Infolge der Verringerung der Einfuhr ausländischer Kohle werden vom Konsum an die ungarischen Kohlenwerke höhere Anforderungen gestellt. Um diesem gesteigerten Kohlenbedarf voll Rechnung tragen zu können, sind die ungarischen Kohlenwerke bestrebt, ihre Erzeugung durch Heranziehung neuer Arbeitskräfte und entsprechende geeignete Maßregeln in den kommenden Monaten noch weiter zu erhöhen. Die für den Bergbau notwendigen Materialien sind vorhanden. Für die Lebensmittel der Bergarbeiter und deren Familien ist bis zur Einbringung der neuen Ernte gesorgt. Der Staat und die kommunalen Verwaltungen unterstützen, durchdrungen von der Wichtigkeit des Kohlenbergbaues für die Heereszwecke, wirksam die Gewerkschaften zur Erzielung des Zieles.

Die Betriebseinnahmen der Aussig-Teplitzer Bahn. Im Monate März 1915 wurden auf den Linien des alten Netzes der Aussig-Teplitzer Bahn 344.633 (— 86.353 gegen 1914) Personen und 653.061 (— 276.867) t Güter befördert. Die Einnahmen betrugen im März K 973.651 (— 435.074) und seit Jahresbeginn K 2.942.165 (— 892.549). Auf der Lokalbahn Teplitz—Reichenberg wurden im März 153.773 (— 6573) Personen und 79.316 (— 20.548) t Güter befördert. Im März betrugen die Einnahmen K 278.289 (— 33.251) und seit 1. Jänner K 809.834 (— 117.895).

Die Betriebseinnahmen der Buschtährader Bahn ergaben für den Monat März 1915 auf der A-Strecke ein Plus von K 12.900 und für die B-Linie ein Minus von K 208.800. Der Kohlenverkehr auf dem A-Netze zeigt eine Zunahme von 23.600 t. Auch an diversen Gütern wurden um 4800 t mehr ver-

frachtet, jedoch mit einer verringerten Einnahme, wodurch das Plus aus dem Kohlenverkehr verloren ging. Die erwähnte Mehreinnahme resultierte somit aus dem Personenverkehr. Auf der B-Linie wurden um 41.000 t Kohle und um 37.000 t diverse Güter weniger verfrachtet. Die Einnahmen im ersten Vierteljahre betrugen für die A-Linie um K 15.000 und für die B-Linie um K 702.400 weniger. Der gesamte Ausfall stellt sich demnach auf K 717.400.

Elbeumschlagsverkehr in Aussig im März 1915. Der Kohlen- und Güterverkehr im Aussiger Hafen blieb im Monate März 1915 infolge des herrschenden Wagenmangels sowie des durch 14 Tage anhaltenden Hochwassers gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres zurück. Es wurden 39.811 t Kohlen (gegen 141.093 t im Vorjahre), also um 11.282 t weniger zur Elbe verfrachtet, so daß sich für die Zeit vom 1. Jänner bis 31. März 1915 eine Minderverfrachtung von 65.649 t ergibt (1915 96.715 gegen 1914 162.364 t). Die größte Beistellung im März 1915 betrug 253 (1914 813) Wagen, die niedrigste 1 (1914 2) Wagen. Der durchschnittliche Wasserstand betrug + 576 (1914 + 358) cm, der tiefste + 72 (1914 + 152) cm. An Gütern wurden im März 1915 301 (1914 1247) Wagen, also um 946 Wagen weniger umgeschlagen. Vom 1. Jänner bis 31. März 1915 beträgt die Minderverfrachtung im Güterverkehre gegenüber dem Vorjahre 1113 Wagen, da der gesamte Umschlag in der angeführten Zeit im Jahre 1915 787 gegen 1900 Wagen im Jahre 1914 umfaßt hat.

Technisches Generalstabswerk. Der Verein deutscher Ingenieure hat beim deutschen Generalstabe die Abfassung eines geschichtlichen Werkes angeregt, worin die Leistungen der Technik in dem gegenwärtigen Kriege geschildert werden sollen. Er beabsichtigt, den Generalstab bei der Sammlung des dazu erforderlichen Stoffes zu unterstützen, und bittet deshalb Privatpersonen, die in der Lage sind, geeignetes Material zur Verfügung zu stellen, dieses einzusenden. Der Stoff wird gesichtet und später der amtlichen Stelle zugeleitet werden, die nach dem Kriege mit der Herausgabe des Werkes betraut werden wird. (»Zeitschr. f. d. g. Turbinenw.« 1915, H. 10)

Elektrische Zugförderung auf den schlesischen Gebirgsbahnen. Regierungsbaumeister Kleinow gibt in »E. K. B.« 1915, H. 5, 7, 9 und 10, an der Hand zahlreicher Abbildungen und Schaltungsschemate eine eingehende Beschreibung der seit April 1914 auf der Strecke Niedersalzbrunn—Halbstadt der mit Einphasenwechselstrom von 16.000 V Fahrdrathspannung und 16 $\frac{2}{3}$ Per. betriebenen schlesischen Gebirgsbahnen*) verkehrenden dreiteiligen Wechselstrom-Triebwagenzüge. Jeder Zug hat eine Länge von 42,5 m, über die Puffer gemessen, faßt bei normaler Besetzung 150 Personen und 3000 kg Gepäck und besteht aus 3 kurzgekuppelten Einzelwagen, von denen der mittlere Wagen der Triebwagen ist. Die Antriebsleistung ist so bemessen, daß ein vollbelasteter Triebwagenzug von 110 t mit einem Anhängewagen von 20 t bei den normalen Fahrzeiten dauernd verkehren kann, ohne daß an irgendeinem Teil der elektrischen Ausrüstung eine Übertemperatur von mehr als 75° C auftritt. Die höchste Fahrgeschwindigkeit des Zuges unter Strom ist auf 60, ohne Strom auf 65 km/Std. festgesetzt. Die Führerstände, von denen aus der Triebwagenzug gesteuert wird, sind in den äußeren Vorbauten der Beiwagen enthalten; die Fernsteuerung ermöglicht, 3 gekuppelte vollständige Triebwagenzüge von einem Führerstande zu fahren. Alle Einzelwagen sind durch je eine Einzelachse und ein zweiachsiges Drehgestell unterstützt. Der Durchmesser aller Räder beträgt 1000 mm. In das Drehgestell des Triebwagens ist ein Doppelmotor von 500 PS Stundenleistung und 300 PS Dauerleistung (bei 40 km/Std.) eingebaut. Jeder Doppelmotor besteht aus 2 in Reihe geschalteten zwölfpoligen Einphasenmotoren mit doppelter Speisung am Ständer. Die Motoren besitzen Eigenkühlung durch ihre auf ihre Ankerwellen aufgesetzten Windflügel und außerdem künstliche Kühlung durch einen besonderen Motorenventilator. Beide Motoren sind in einem zusammenhängenden Stahlgehäuse angeordnet und treiben mittels Zahnradübersetzung 1:3,74 auf eine gemeinsame, ebenfalls in vorgenanntem Stahlgehäuse gelagerte Vorgelegewelle. Die Vorgelegewelle ihrerseits ist im Rahmen des Triebdrehgestelles mittels zweier Kurbelwellenlager gelagert und treibt mittels Kurbeln und Schlitzkuppelstangen die beiden Triebräder. Die Beleuchtung des Triebwagenzuges erfolgt mit Gleichstrom von 60 V Spannung, der von einem besonderen Umformer erzeugt wird und in einer Batterie aufgespeichert werden kann. Die Beheizung geschieht mit Wechselstrom von veränderlicher Spannung, der dem Haupttransformator entnommen wird. Das Gewicht des ganzen Triebwagenzuges im leeren Zustand ist 98 t, wovon 20,5 t auf die elektrische Ausrüstung und 77,5 t auf den mechanischen und wagenbaulichen Teil entfallen. Der Doppelmotor samt Vorgelege, Zahnräder und Zahnradschutzkasten, aber ohne Vorgelegewelle und deren Lagerung, wiegt 7,5 t. Von den mitgeteilten Betriebsergebnissen verdient Erwähnung, daß die Zahnradübersetzung mit sehr geringem Geräusch arbeitet. Trotz der verhältnismäßig großen Leistung verursacht ein anfabrender Triebwagen nicht so viel Geräusch wie ein gewöhnlicher Straßenbahnwagen. Bei den Abnahmeversuchen, die vorgenommen wurden, nachdem der betreffende Triebwagenzug 3000 km zurückgelegt hatte,

*) Siehe diese »Zeitschrift« 1914, S. 411, »E. K. B.« 1912, S. 683 f.

wurde für die Zugförderung einschließlich aller Nebenzwecke, jedoch ohne Heizung, der auffallend niedrige Arbeitsverbrauch von 25·2 WStd./tkm, gemessen an den 16.000 V-Sammelschienen des Unterwerks, also einschließlich der Leitungsverluste, ermittelt. Alle näheren Daten sind der eingangs angeführten Veröffentlichung zu entnehmen.

Große Einschaltstromstärke bei sogenannten Halbwattlampen. In »The Electrician« 1914, Bd. 73, S. 837, teilen M a k o w e r und O s c h w a l d Versuchsergebnisse, betreffend die beim Einschalten von Halbwattlampen auftretenden Stromstärken, mit^{*)}. Die Untersuchungen wurden mit Hilfe eines Blondelschen Oszillographen an einer 1500 W- und einer 500 W-Lampe für 100 V, Erzeugnisse der General Electric Co., vorgenommen und ergaben Werte für die Stromstärke beim Einschalten, die das 9·3fache, bzw. das 7·5fache der normalen Betriebsstromstärke der Lampen betragen. Diese Werte sind wesentlich höher als bei den älteren Metallfadenlampen mit gasleeren Ballons und auch die Zeitdauer, die bis zum Erreichen der normalen Stromstärke erforderlich ist — 0·3, bzw. 0·2 s — ist bedeutend länger. Diesen Erscheinungen wird bei der Wahl der Sicherungseinrichtungen von mit sogenannten Halbwattlampen belasteten Stromkreisen Rechnung zu tragen sein.

Ein selbsttätiger elektrischer Rauch- und Rußanzeiger. Dipl.-Ing. L a m p l macht Mitteilungen über ein von Professor W. W. S t r o n g erfundenes Instrument, welches möglichst selbsttätig und ohne jede Störung an einem beliebigen Orte die jeweilige Intensität der Rauchentwicklung abzulesen, bzw. zu registrieren gestattet. Professor S t r o n g ging bei Entwurf seines Kontrollierinstrumentes von der bekannten Tatsache aus, daß Feuergase bei Abwesenheit von Rauch oder anderen kleinen Partikelchen in einem stark ionisierten Zustande befinden, während bei Abwesenheit von Rauch oder Staubteilchen die Ionen sich mit diesen vereinigen, so daß die elektrische Leitfähigkeit der Feuergase bedeutend verringert wird. Dieses Prinzip wird in der Weise verwendet, daß eine Funkenstrecke in den Zug der abgehenden Feuergase, also in den Schlot eingebaut und im Nebenschluß dazu zwei andere Funkenstrecken unter normalen atmosphärischen Bedingungen angeordnet werden. Diese Funkenstrecken liegen an Hochspannung, und je nachdem ob die durch den Schornstein entweichenden Heizgase mit Rußteilchen gesättigt und somit ionenarm oder praktisch rußfrei, also stark ionisiert sind, findet die Entladung der Hochspannung an den beiden atmosphärischen Funkenstrecken oder an der Funkenstrecke im Schornstein statt. Mit Hilfe eines Kohärens und eines Relaisstromkreises bekannter Anordnung wird sodann die Stärke der Rauchentwicklung selbsttätig angezeigt. Hierbei findet allerdings keine kontinuierliche oder stufenweise Anzeige des Grades der Rauchentwicklung statt, sondern es kann nur entnommen werden, ob die Rauch-, bzw. Rußdichte im Schlot einen vorher einstellbaren Betrag erreicht, bzw. überschreitet, oder ob sie unterhalb dieses Wertes bleibt. Der Verfasser gibt nähere Einzelheiten über die Anordnung und Schaltung des Apparates, der auch zur automatischen Betätigung von Vorrichtungen zur Verringerung der Rauchentwicklung (Dämpfer, Ventilatoren, Dampfstrahlen, mechanische Schüreinrichtungen) dienen kann. Der Apparat enthält keinerlei bewegliche Teile, ist sehr einfach im Bau, vollkommen selbsttätig in der Wirkung und verbraucht nur sehr wenig Energie. Der Kohärer kann dort, wo eine starke Beanspruchung und die Möglichkeit einer häufigen Ermüdung desselben vorliegen sollte, auch durch ein statisches Voltmeter ersetzt werden. Das Anzeigen des Apparates erfolgt nahezu plötzlich, auch kann der Apparat in einfachster Weise mit irgendeiner Zeitregistriervorrichtung ausgestattet werden, so daß man eine fortlaufende und genaue Aufzeichnung der Zeitintervalle erhält, während welcher die Rauchentwicklung des Schornsteins den zu Grunde gelegten Höchstwert überschritt. Um dem Kesselpersonal von dem derzeitigen Betriebszustand des Schornsteins Kenntnis zu verschaffen, braucht nur im Kesselhaus eine in den Anzeigestromkreis geschaltete Signalklingel oder Glühlampe angeordnet zu sein, welche den Zeitpunkt von der eingetretenen übermäßigen Rauchentwicklung sofort anzeigt. (»Z. f. Dampfkessel- und Maschinenbetr.« v. 1. 1. 1915.)

Verbürgte Gegenseitigkeit zwischen dem Deutschen Reich und Österreich-Ungarn auf dem Gebiete des Patentwesens. Mit der Verordnung des Bundesrates vom 10. September 1914, mit der vorübergehende Erleichterungen (Stundung der fälligen Jahresgebühren und Wiedereinsetzung in den vorigen Stand wegen Fristversäumnis) auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechtes getroffen wurden, war bereits die Möglichkeit gegeben, diese Vorschriften zu Gunsten von Angehörigen ausländischer Staaten dann anzuwenden, wenn in diesen Staaten den deutschen Reichsangehörigen gleichartige Erleichterungen gewährt werden. Mit der Verordnung des Bundesrates vom 22. Oktober 1914 wurde verfügt, daß im Sinne des Gesetzes, betreffend den Schutz der infolge des Krieges an Wahrnehmung ihrer Rechte behinderten Personen, die deutsche und die österr.-ung. Land- und Seemacht, die deutschen und österr.-ung. Festungen sowie die Kriegsführung des Reichs und die Kriegsführung Österreich-Ungarns einander gleichstehen. Am 4. Februar 1915 hat der Reichskanzler schließlich bekanntgemacht, daß durch gesetzliche Verordnung der Regierungen Österreich-Ungarns die Gegenseitigkeit

verbürgt ist. Die analogen Bestimmungen in Österreich sind die Verordnung des Gesamtministeriums vom 27. November 1914, RGBl. Nr. 328, durch welche festgesetzt wird, daß den Militärpersonen im Sinne der bisher erlassenen Verordnungen (darunter auch jene vom 2. September 1914, RGBl. Nr. 232, s. diese »Zeitschrift« 1914, S. 680) unter der Voraussetzung der Gegenseitigkeit die bei der Wehrmacht eines der verbündeten kriegführenden Staaten in wesentlich gleicher Stellung befindlichen Personen gleichzuhalten sind, und die Verordnung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit den Ministerien der Finanzen, des Handels und der Justiz vom 1. April 1915, RGBl. Nr. 93, mit der bekanntgemacht wurde, daß im Deutschen Reiche die Gegenseitigkeit hinsichtlich der zu Gunsten der Militärpersonen erlassenen Ausnahmsbestimmungen auf dem Gebiete des Patentwesens verbürgt ist.

H.—

Patentanmeldungen und Zahlung von Patentgebühren in Belgien. Nach dem belgischen Gesetze vom 24. Mai 1854 (Artikel 17) ist das Gesuch um Erteilung eines Patents entweder auf der Kanzlei eines der 9 Provinzialgouvernements (greffe de l'un des gouvernements provinciaux) oder auf dem Bureau eines commissariat d'arrondissement einzureichen. Wenn auch an die Stelle der Provinzialgouverneure jetzt die deutschen Militärgouverneure mit den ihnen zugeteilten Präsidenten der Zivilverwaltungen getreten sind, so ist doch die innere Organisation der Provinzialverwaltungen die alte geblieben; der an der Spitze der oben genannten Kanzlei stehende Greffier ist weiter in Tätigkeit und Patentanmeldungen können nach wie vor bei ihm eingereicht werden. Die commissaires d'arrondissement haben an mehreren Orten ihr Amt niedergelegt, an ihre Stelle sind zwar »Kreischefs«, aber mit anderen Funktionen, getreten; es empfiehlt sich daher nicht, die Anmeldung bei diesen vorzunehmen, sondern lediglich auf den Kanzleien der Provinzialverwaltungen. Die Patentgebühren werden wie früher bei dem receveur de l'enregistrement eingezahlt; der für Brüssel zuständige receveur ist der receveur des produits divers, rue du Musée 4. (»Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen« 1915, Nr. 2.)

H.—

Handels- und Industrienachrichten.

Am 31. März l. J. hat die Sitzung des Verwaltungsrates der Neusiedler Aktiengesellschaft für Papierfabrikation stattgefunden, in welcher die Bilanz des Jahres 1914 zur Vorlage kam. Der Rechnungsabschluß sämtlicher von der Aktiengesellschaft verwalteter Unternehmungen zeigt einen Gewinn von K 1.994.277 gegen K 2.521.037 im Vorjahre. Von diesem Ertragnisse wird ein Betrag von K 1.050.170 zur Abschreibung an den Immobilien beantragt, wonach zusätzlich der Gewinnvortrag aus dem Vorjahre ein verfügbarer Reingewinn von K 1.462.986 erübrigt, aus welchem die Ausschüttung einer 8⁰/₁₀igen Dividende mit K 16 (K 26 im Vorjahre) per Aktie stattfinden soll. Nach Abzug der statutenmäßigen Dotierungen verbleibt ein Gewinnsaldo von K 393.499 als Vortrag auf neue Rechnung. Die Ertragnisse der Neusiedler A.-G. affilierten Unternehmungen, u. zw. der A.-G. der Papierfabrik Schlägelmühl sowie des Österr. Vereines für Zellulosefabrikation, wurden wie in den Vorjahren auch diesmal wieder zur Gänze für Abschreibungen verwendet. Die gesellschaftlichen Reserven erhöhen sich durch die Zuwendungen aus dem Ertragnisse des Jahres 1914 auf die Summe von K 11.663.964. — Die Kalaner Bergbau- und Hütten-A.-G. weist bei einem Aktienkapital von 3 Mill. Kronen einen Reingewinn von K 540.763 (—K 31.806 gegen das Vorjahr) aus. — Bei der am 31. März l. J. abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrates der Prag-Duxer Bahn wurde die vorgelegte Bilanz und das Gewinn- und Verlustkonto, welches mit einem Überschuß von K 1.076.331 (—K 48.204 gegen das Vorjahr) schließt, genehmigt und beschlossen, der Generalversammlung zu beantragen, den Prioritätsaktionären eine 4⁰/₁₀ige Dividende, d. i. K 12, wie im Vorjahre, im Gesamtbetrag von K 399.720 zu verteilen, für die Zwecke der Aktientilgung K 127.200 zu verwenden, an die Stammaktionäre eine 3¹/₂⁰/₁₀ige Dividende, d. i. K 7, gegen K 10 im Vorjahre, im Gesamtbetrag von K 378.000 zu zahlen, einer neu zu errichtenden Agioreserve den Betrag von K 150.000 zuzuweisen und den nach Deckung der Tantiemen verbleibenden Rest auf neue Rechnung vorzutragen. — Die Generalversammlung der Wollwarenindustrie-Aktiengesellschaft in Brünn beschloß die Verteilung einer 6⁰/₁₀igen Dividende = K 12 per Aktie. Im Vorjahre wurde keine Dividende bezahlt. — Am 2. April l. J. fand in Triest die konstituierende Sitzung der Dampfschiffahrts-Aktiengesellschaft Marco U. Martinolich mit dem Sitze in Lussinpiccolo statt. Die Gesellschaft hat ein volleingezahltes Aktienkapital von K 7.750.000, das zum Teil durch 8 große Dampfer, die bisher Eigentum des Marco U. Martinolich waren, repräsentiert wird. — Die Aktiengesellschaft R. Ph. Waagner-L. & J. Biro & A. Kurz hatte in dem abgelaufenen Geschäftsjahre eine Verringerung des Umsatzes um etwa 1 Mill. Kronen. Die Gesellschaft sieht sich veranlaßt, Reserven für Forderungen in Serbien, Rumänien und Galizien anzulegen. Andererseits ist aber das Unternehmen seit dem Herbst sehr stark mit Kriegslieferungen beschäftigt. Die Dividende des Jahres 1913 hatte 4⁰/₁₀ betragen. Im heurigen Jahre halten die Kriegslieferungen noch an.

^{*)} Siehe auch »E. T. Z.« 1915, S. 166.

Eingelangte Bücher*.)

(* Spende des Verfassers.)

- 14.650 **Wohnungsfürsorge.** Verein für Steiermark. Monatl. 12 S. m. 17 Taf. Graz 1913, Cieslar.
- 14.651 **Philosophie der Technik.** Von E. Zschimmer. 8°. 184 S. Jena 1914, Diedericks (M 3).
- 14.652 **Pädagogisches aus der Technik.** Von P. Berger. 8°. 32 S. Stuttgart 1914, Kohlstädt.
- 14.653 **Der Hundertstündentag.** Von J. Barolin. 8°. 144 S. Wien 1914, Braumüller (M 1-50).
- 14.654 **Beiträge zur Kenntnis der Kondensationen von Anilin und Formaldehyd in saurer Lösung.** Von Dr. Ing. P. Rebner. 8°. 58 S. Weida 1913, Thomas & Hubert.
- 14.655 **Über die Konzentrierung von Schwefelsäure durch Überführung.** Von Dr. A. Allemann. 8°. 59 S. Leipzig 1913, Noske.
- 14.656 **Die Unfälle und ihre Verhütung in der sächsischen Holzindustrie.** Von Dr. Ing. F. Schüppel. 8°. 104 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.657 **Beiträge zur Kenntnis der sulfidischen Einschlüsse im Eisen und Stahl.** Von Dr. Ing. G. Röhl. 8°. 58 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.658 **Über den Wasserstoffgehalt des Elektrolytgehaltes.** Von Dr. Ing. M. Roessler. 8°. 48 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.659 **Das Brandversicherungswesen in Sachsen.** Von Dr. Ing. K. Kuhn. 8°. 73 S. Leipzig 1913, Duncker & Humboldt.
- 14.660 **Über die Polarisation bei der elektrolytischen Nickelabscheidung.** Von Dr. Ing. M. Schade. 8°. 73 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.661 **Analysenmethoden zur Bestimmung kleiner Mengen schwefeliger Säure in Abgasen.** Von Dr. Ing. F. Müller. 8°. 71 S. Weida, Thomas & Hubert.
- 14.662 **Die Kupferkieslagerstätten von Mitterberg.** Von Dr. Ing. H. Buttman. 8°. 76 S. m. Abb. Freiberg 1913, Graz & Gerlach.
- 14.663 **Fabrikkosten und die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Betriebssysteme in Streichgarnspinnereien.** Von Dr. Ing. A. Häusch. 8°. 91 S. m. Abb. Leipzig 1913, Martin.
- 14.664 **Beiträge zur Kenntnis des Benzoazetodinitrils.** Von Dr. Ing. E. Schlessler. 8°. 45 S. Pirna 1913, Eberlein.
- 14.665 **Die Tonverflüssigung durch Alkali.** Von Dr. Ing. J. Neubert. 8°. 82 S. m. Abb. Dresden 1913, Steinkopff.
- 14.666 **Einfluß der Stromkonzentration auf die Bildung der Überschwefelsäure und der Caroschen Säure.** Von Dr. Ing. H. v. Ferber. 8°. 61 S. Weida 1913, Thomas & Hubert.
- 14.667 **Die Vorgeschichte des sächsischen Eisenbahnwesens.** Von Dr. Ing. Th. Uhlich. 8°. 107 S. München 1913, Duncker & Humboldt.
- 14.668 **Gewinnung von Wasserstoffsperoxyd.** Von Dr. Ing. K. Anders. 8°. 128 S. m. Abb. Dresden 1913, Schönfeld.
- 14.669 **Das Kabel im Brückenbau.** Von Dr. Ing. F. Hohlfeld. 8°. 119 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.670 **Über die einformige Bewegung des ebenen kreisverwandtveränderlichen Systems.** Von Dr. Ing. E. Herrmann. 8°. 93 S. Weida 1913, Thomas & Hubert.
- 14.671 **Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Alkali und Chlor.** Von W. Jacob. 8°. 52 S. Weida 1913, Thomas & Hubert.
- 14.672 **Theorie der veränderlichen Strömung des Wassers in Turbinenleitungen unter Berücksichtigung graphischer Verfahren.** Von Dr. Ing. R. Müller. 8°. 74 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.673 **Die Verbindung des Stickstoffes mit reinem und technischem Eisen.** Von Dr. Ing. H. Wolfram. 8°. 52 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.
- 14.674 **Die Wasserabsperrung bei Tiefbohrungen auf Erdöl.** Von Dr. Ing. V. Iseu. 8°. 108 S. m. Abb. Bukarest 1912, Göbl & Söhne.
- 14.675 **Verfahren zur Bestimmung der Zellulose in verholzten Fasern.** Von Dr. Ing. A. Klingstedt. 8°. 72 S. Leipzig 1913, Noske.
- 14.676 **Entwicklung des Hamburger Hafens.** Von Dr. Ing. M. Arndt. 8°. 63 S. m. Abb. Berlin 1913, Krayn.
- 14.677 **Konstitution der ternären Magnesium-Aluminium-Zinklegierungen.** Von Dr. Ing. G. Eger. 8°. 102 S. m. Abb. Berlin 1913, Bornträger.
- 14.678 **Theoretische Telegraphie.** Von Dr. F. Breisig. 8°. 431 S. m. 216 Abb. Braunschweig 1910, Vieweg & Sohn (K 23).
- 14.679 **Kirchen und Moscheen in Armenien und Kurdistan.** Von W. Bachmann. 4°. 80 S. m. Abb. Leipzig 1913, Pries.
- 14.680 **Pellegrino de Pellegrini als Architekt.** Von Dr. Ing. W. Hiersche. 4°. 115 S. m. Abb. Parchun 1912, Freise.
- 14.681 **Christliche Baudenkmäler in Bulgarien.** Von Dr. Ing. M. Zimmermann. 8°. 27 S. m. Abb. Berlin 1913, Wasmuth.
- 14.682 **Drei Bektaschi-Klöster Phrygiens.** Von Dr. Ing. K. Wülzinger. 8°. 79 S. m. Abb. Berlin 1913, Wasmuth.
- 14.683 **Das Prächedi in Siam.** Von Dr. Ing. K. Döhring. 8°. 114 S. m. Abb. Berlin 1912, Behrend.

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

14.684 **Wie bewegt sich fließendes Wasser?** Von Dr. Ing. Th. Rümelin. 8°. 152 S. Dresden 1913, Zahn & Goensch.

14.685 **Über die Vertikal-Geschwindigkeitskurve.** Von Dr. Ing. G. Traub. 8°. 160 S. m. 6 Taf. Dresden 1913, Baentsch.

Lehrkurse, Vermischtes.

Lehrkurse. Durch den Erfolg der Vortragsreihe „Krieg und Technik“ veranlaßt, verwirklicht die „Urania“ nunmehr die lang geplante ständige Einrichtung von volkstümlichen technischen Vorträgen und Kursen. In der konstituierenden Sitzung vom 21. April l. J. wurde Exz. Sektionschef Dr. Wilhelm Exner zum Obmann des für diese Vorträge eingesetzten Ausschusses gewählt. Das von Oberbaurat Erhard vorgelegte Aktionsprogramm stellt der „Urania“ die Aufgabe, durch gemeinverständliche Vorträge berufener Persönlichkeiten die Kenntnis technischer Einrichtungen und Verfahren unter Hervorhebung ihrer wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Bedeutung zu verbreiten. Hofrat Professor Dr. Neuwirth begrüßte das in diesem Programm gelegene Wiederaufleben der populären Vorträge des Polytechnischen Institutes, welche vor der Begründung der Technischen Hochschule in Wien durch Jahrzehnte stattfanden. Nach seinem Antrage soll die bevorstehende Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule durch Vorträge über die Geschichte des technischen Unterrichtes in Österreich begangen werden.

Vermischtes. Auszeichnung der Eisenbahntuppen. Erzherzog Friedrich hat folgenden Befehl erlassen: „Die Eisenbahntuppe hat während des nunmehr neun Monate währenden Krieges zahlreiche glänzende Beweise ihres Könnens geliefert. Sie hat beim Bau von Vollbahnen und Brücken, beim Betrieb von Bahnen aller Art, bei der Führung und Bedienung von Panzerzügen und bei der wirksamen Zerstörung von Bahnen, auch selbst im Schützengraben als Kampftruppe bei allen Gelegenheiten einen besonders hohen Grad von Manneszucht, Arbeits-eifer und Ausdauer bekundet und dadurch bewiesen, daß sie sich stets dessen bewußt ist, welche große Bedeutung ihren Leistungen bei den Operationen der Armee zukommt. Arbeitsleistungen, wie die Wiederherstellung der Viadukte Hukliwa, Kosar, Ossolina und Opor an der Linie Munkacs-Stryj, des Erzherzog Karl-Viaduktes (über die Lubiznia nördlich Delatyn), dann des Tunnels bei Miechow in Polen, in nur wenigen Wochen, stehen in der Geschichte des Feldeisenbahnwesens einzig da. Die Eisenbahntuppe hat damit dargetan, daß sie, wenn auch zu den jüngsten Waffengattungen gehörend, selbst den schwierigsten Anforderungen des Krieges zu entsprechen vermag; sie hat das in sie gesetzte Vertrauen vollkommen gerechtfertigt. Indem ich die Eisenbahntuppe zu ihren schönen, beispielgebenden Leistungen beglückwünsche, spreche ich allen Offizieren und der gesamten Mannschaft für ihr hervorragendes Verhalten vor dem Feinde meine vollste Anerkennung sowie den Dank im Namen des Allerhöchsten Dienstes aus und wünsche ihnen auch weiterhin vollen Erfolg. Dieser Befehl ist der gesamten Eisenbahntuppe sofort zu verlautbaren. Jene Offiziere und Mannschaften, die sich besonders hervorgetan haben, sind, wenn dies noch nicht geschehen sein sollte, zu einer Allerhöchsten Auszeichnung zu beantragen. Feldmarschall Erzherzog Friedrich.“

Entschädigungen für in Belgien und Nordfrankreich beschlagnahmte Warenvorräte. Die bei der Besetzung Antwerpens und anderer belgischer sowie nordfranzösischer Städte vorgefundenen Massengüter wurden von den deutschen Militärbehörden in Beschlag genommen, um daraus die Bedürfnisse des Besatzungsheeres zu decken und die Kriegsvorräte zu ergänzen. Soweit die Waren nicht freigegeben werden, erhalten die Eigentümer volle Entschädigung. Die Wiener Handels- und Gewerbekammer gibt inländischen Interessenten unter Z. 4634 wichtige Informationen über das Verfahren vor der eingesetzten Entschädigungskommission.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschineningenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.
24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.
32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.
36. Betriebsleiter für eine Geschoßdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrikation, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.
39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.
43. Für den Vorrichtung- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.
44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.

46. Eine Bahnbaunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen, Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.

51. Große Bahnbaunternehmung sucht einen Bauingenieur mit mindestens dreijähriger Praxis in der Projektierung und dem Bahnbau. Bewerber mit Kenntnis der tschechischen Sprache werden bevorzugt.

52. Maschinenbau-Ingenieur mit besonderer Vorliebe und konstruktiven Kenntnissen für das Flugwesen wird gesucht.

Nähere Auskünfte in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Stadtgemeinde Moldauthein vergibt im Offertwege die Vollendung des Baues der Wasserleitung, und zwar: den Bau des Wasserreservoirs im veranschlagten Kostenbetrage von K 13.111.50 und den Bau des städtischen Leitungsnetzes im Kostenbetrage von K 87.595.18. Die Arbeiten müssen gemäß den allgemeinen Bedingungen, welche täglich beim dortigen Stadtamte eingesehen werden können, ausgeführt werden. Anbote sind bis 15. Mai 1915, mittags 12 Uhr, beim Stadtamte in Moldauthein einzureichen. Vadium 10%.

2. Für den zu errichtenden Neubau einer k. k. Jugendstrafanstalt in Marburg kommen die Erd- und Maurerarbeiten durch das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten im Offertwege zur Vergebung. Die Anbote haben sich auf die gesamten Arbeiten des zugehörigen Arbeitsausweises zu beziehen. Anbote auf Teillieferungen bleiben unberücksichtigt. Sämtliche auf die Ausschreibung bezughabenden Befehle, wie die allgemeinen und die besonderen Bedingungen, der Arbeitsausweis, die Konkurrenzbestimmungen, das Anbot- und Akkordprotokollformular sowie die zugehörigen planlichen Befehle können bei der k. k. Bauleitung in Marburg behoben werden. Anbote sind bis 17. Mai 1915, vormittags 10 Uhr, bei der k. k. Bauleitung für Gerichtsbauten in Marburg, Gerichtshofstraße 14, einzureichen.

3. Die städtische Sparkasse in Münchengrätz vergibt im Offertwege die erforderlichen Bauarbeiten für den Neubau des dortigen Sparkassegebäudes. Pläne und Bedingungen können in der Kanzlei der Sparkasse eingesehen werden, woselbst die Offertformulare, allgemeinen und besonderen Bedingungen käuflich erworben werden können. Anbote sind bis 17. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Sparkasse einzureichen.

4. Die Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen beabsichtigt, die Ausführung von Regulierungsarbeiten am Egerflusse in der Strecke Km. 74.952 oberhalb der Ortschaft Twerschitz (polit. Bezirk Saaz) zu vergeben. Die geplanten Arbeiten bestehen insbesondere aus Erdarbeiten, Steinwürfen, Bruchsteinpflasterungen und zwei Stiegen in der Uferböschung im veranschlagten Kostenbetrage von K 108.000. Die bezüglichen Offertunterlagen liegen bei der technischen Landeswasserbauabteilung in Prag, III. Sektion Kleinseitner-Ring 5, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 19. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle des Präsidiums der Landeskommission in Prag, III. Ziegelgasse 4, einzureichen. Vadium K 5400.

5. Für den Neubau eines k. k. Bezirksgerichtsgebäudes in Wien, III., sollen die Erd- und Maurerarbeiten im Offertwege vergeben werden. Pläne und Vergabungsunterlagen sind bei der k. k. Gerichtsbauleitung, V. Siebenbrunnengasse 1, einzusehen und können gegen Erlag von K 6 behoben werden. Anbote sind bis 20. Mai 1915, vormittags 11 Uhr, bei der genannten Gerichtsbauleitung einzureichen.

6. Beim Gerichtsgebäude in Neumarkt kommt ein einstöckiger Zubau im Offertwege zur Vergebung. Kostenvoranschlag, Pläne sowie die sonstigen Offertunterlagen können bei der k. k. Bauabteilung der k. k. Bezirkshauptmannschaft Judenburg eingesehen werden. Anbote sind bis 20. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bauabteilung einzureichen. Vadium 5%.

7. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege die Herstellung der Eisenbetontragwerke für die beiden Überfahrbrücken in Km. 117.6/7 (8.62+2+5.36m Lichtweite) und Km. 128.2/3 (8.04+8.32+4.67m Lichtweite) der Linie Steinach—Irdning—Schärding. Die Baupläne für die beiden Tragwerke und die übrigen Anbotsbefehle können bei der genannten Direktion (Abteilung III, Gruppe für Brückenbau) eingesehen werden. Anbote sind bis 21. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen.

8. Seitens der k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft gelangt die Lieferung und Aufstellung der eisernen Tragkonstruktionen in Km. 246.776 (rechtes Gleis, annäherndes Gewicht 5.4 t), Km. 216.825 (rechtes Gleis, annäherndes Gewicht 5.3 t), Km. 263.058 (rechtes Gleis, annäherndes Gewicht 5.2 t), Km. 265.536 (Adlerbrücke linkes Gleis, annäherndes Gewicht 16.2 t), Km. 285.362 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 6.8 t), Km. 294.813 (linkes Gleis,

annäherndes Gewicht 8.1 t), Km. 298.215 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 6.9 t), Km. 333.614 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 7.8 t), Km. 338.602 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 16.2 t), Km. 345.068 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 5.2 t), Km. 345.525 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 7.4 t), Km. 346.340 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 8.1 t), Km. 350.970 (linkes Gleis, annäherndes Gewicht 8.1 t), Km. 381.841 (beide Gleise, annäherndes Gewicht 13 t) der Linie Böhm. Trübau—Prag im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen (per 100 kg Martinflußeisen, Stahlguß, Roheisenguß und Blei), welche für jede Brücke einzeln anzugeben sind. Die Detailpläne, die allgemeinen und besonderen Bedingungen und sonstigen Bestimmungen liegen bei der k. k. Direktion für die Linien der k. k. Staatseisenbahngesellschaft, Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, zur Einsichtnahme auf und können dort auch nach Erlag der Selbstkosten (K 20) bezogen werden. Je ein Exemplar der Detailprojekte samt Offertunterlagen liegt auch bei der k. k. Staatsbahndirektion in Prag zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 22. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Direktion, Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, einzureichen.

9. Die kgl. ung. Staatsbahndirektion in Budapest vergibt im Offertwege die Lieferung der maschinellen Einrichtung der Debreczener und Agramer Werkstättenanlage. Zu liefern sind Dampfmaschinen, Elektrogenatoren, elektrische Schaltungseinrichtungen, Wasserkühlanlagen, Laufkrane, Elektromotoren, Transformatoren und Rohölmotoren. Anbote sind bis 27. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der Werkstättenabteilung der kgl. ung. Staatsbahnen in Budapest, VI. Andrassy-ut 73, einzureichen. Die technischen Beschreibungen, Skizzen, allgemeine und spezielle Bedingungen liegen bei der Sektion EIII der kgl. ung. Staatsbahnen zur Einsichtnahme auf.

10. Für die Betriebswerkstätte des neuen Heizhauses in Wörgl der k. k. österr. Staatsbahnen gelangen nachstehende maschinelle und sonstige Einrichtungen im Offertwege zur Vergebung, und zwar: zwei Rädertransportwagen; zwei Elektromotoren zu 4 und 15 PS; eine Transmission; eine mechanische Ölausgabevorrichtung; ein Schmiedehammer samt Elektromotor; ein Lagerausgießbofen; ein Lötöfen; ein doppeltes Schmiedefeuer samt Elektroventilator; zwei Waschapparate zu 6 und 4 Ausläufen; zwölf Kleiderkästen; 30 m Werkbänke; 13 verschiedene Kanzlei- und Magazinseinrichtungen; ein Kessel zum Aussieden von Lagern und Lokomotivbestandteilen, mit Abdampf zu heizen; eine doppelte Räderversenkvorrichtung; ein Laufkran, 6 t Tragkraft; ein Wanddrehkran, 500 kg Tragkraft. Zur Anbotstellung sind die von der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck aufgelegten Anbotsformulare ausschließlich zu verwenden. Anbotformulare und sonstige Anbotsbefehle können bei der genannten Direktion käuflich bezogen werden. Anbote sind bis 1. Juni 1915, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

XV. Verzeichnis

der für den Kriegsfürsorgefonds gezeichneten einmaligen Beiträge
(nach der Reihenfolge des Einlangens).

	K
Ing. Anton Fleischl, Bauunternehmer in Wien	100.—
Ing. Michael Albala, Ingenieur in Saloniki	6.—
Erträgnis des Wohltätigkeitskonzertes am 22. April 1915	218.90
Ing. Anton Waldvogel, Oberingenieur in Wien (9. Spende)	10.—
Ing. Karl Vucnik, k. u. k. Oberleutnant in Soroksár	10.—
O. R. in Buenos Aires	10.—
Summe	K 354.90.

Hiezu die in den Verzeichnissen I—XIV ausgewiesenen Beiträge K 34.076.25.
Wien, 10. Mai 1915. Zusammen K 34.431.15.

Bis zum 10. Mai sind an einmaligen Spenden, Monatsbeiträgen und Erträgnissen von Veranstaltungen K 52.750.53 eingelaufen.

Der Kriegsfürsorge-Ausschuß dankt hiemit allen Spendern verbindlichst für ihre Hochherzigkeit.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat die Majore Max Kralupper und Ing. Oskar Schwalb zu Oberstleutnants, die Hauptleute Ing. Konstantin Edl. v. Ceipek und Ing. Josef Lanzendorfer zu Majoren, ferner den Marine-Land- und Wasserbau-Ingenieur Franz Schwalb zum Oberingenieur ernannt und dem Oberleutnant i. R. Ing. Andreas Wagner für tapferes Verhalten vor dem Feinde das Signum laudis verliehen.

Erzherzog Franz Salvator hat als Protektor-Stellvertreter des Roten Kreuzes dem Architekten Fritz V. Bretschneider in Wien das Ehrenzeichen zweiter Klasse vom Roten Kreuze als Förderer und dem Staatsbahnrat Ing. Emil Mendl die bronzene Ehrenmedaille vom Roten Kreuze als Förderer verliehen.

† Reg.-Rat Ing. Eduard Henrich, Hof-Oberbaurat i. R. (Mitglied seit 1890), ist am 5. d. M. nach längerem Leiden im 78. Lebensjahre in Wien gestorben.

Vorbeugungsmaßregeln bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain.

Von Dpl. Ing. Michael v. Könyves-Tóth.

(Fortsetzung zu H. 20.)

Bauausführung.

Auf der Wasserscheide von Budatelke standen mir, als ich mit dem Verfassen des Projektes und des Kostenvoranschlages betraut worden bin, zu Gebote: Ein sorgfältig ausgearbeiteter Situationsplan 1:2880 sowie ein solcher von 1:1000 und ein nach der gewöhnlichen Schablone ausgearbeitetes Längenprofil (mit den Objekten am tiefsten Punkte) 1:2880 (L.), 1:288 (H.), außerdem

auf der südlichen Rampe	20,
Wasserscheide	6,
nördlichen Rampe	18,
zusammen	44

Sondierbohrlöcher, bezw. deren Ergebnisse zur Verfügung.

Ich ließ noch auf der Wasserscheide, um auch die Schichtung beurteilen zu können, bei Bauprofil 107 + 70 = Betriebsprofil 554 + 60 von der Bahnachse rechts und links, je 23 m entfernt, zwei Schächte a und b abteufen, die bis 12 m Tiefe dasselbe Resultat ergaben; die Rutschfläche war bei a (links) auf 9 m und bei b (rechts) auf 10 m Tiefe festgestellt.

Ich habe die Richtungsverhältnisse des Vorprojektes belassen, da die Wasserscheide an einer der trockensten, ruhigsten und tiefsten Stellen übersetzt wurde, habe aber die Nivellette im großen Wasserscheide-Einschnitte auf der südlichen (Marosludaser) Seite zwischen den Profilen 107/8 = 554/5 um 2 m (von 392 m auf 394 m), bei Profil

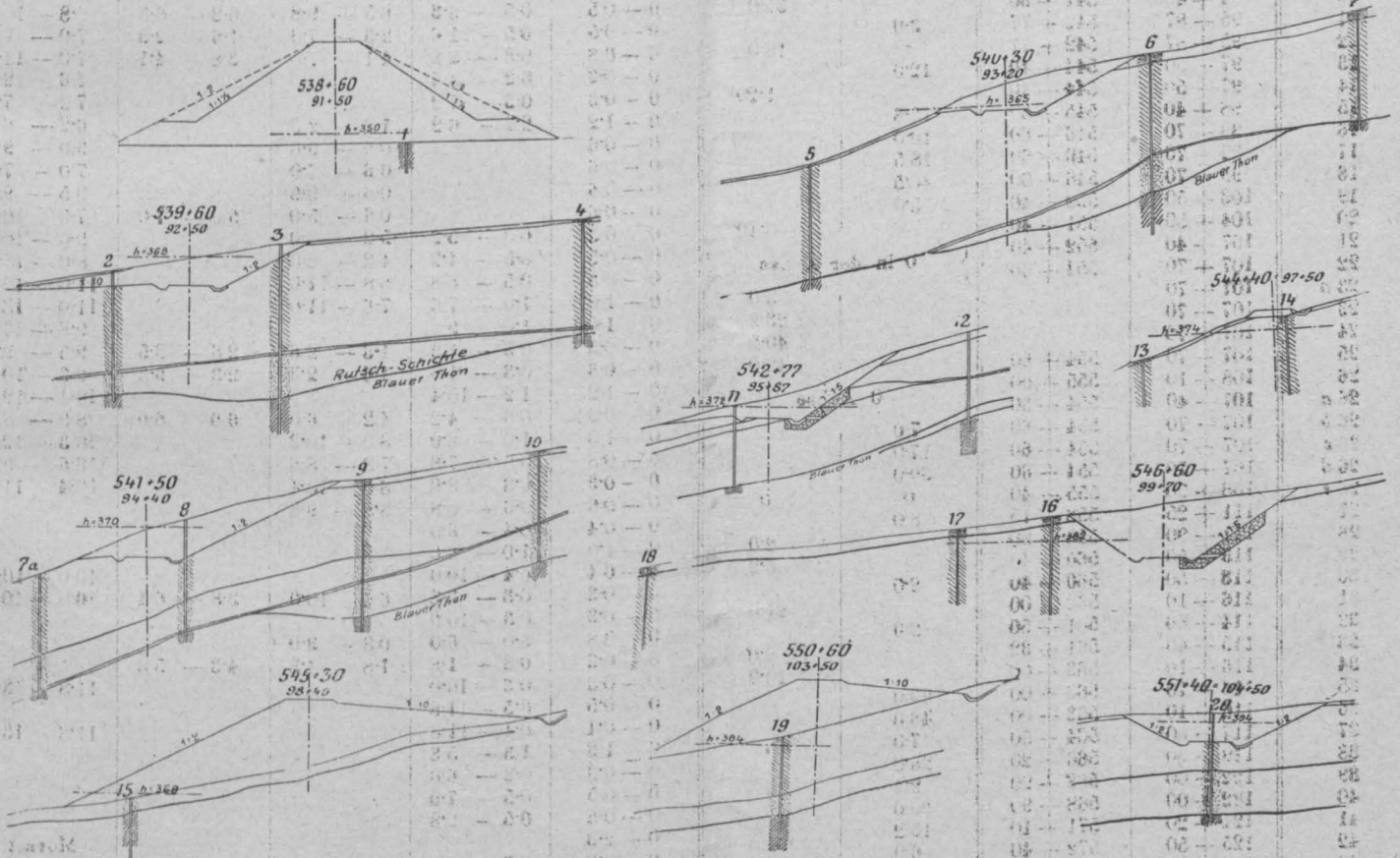


Abb. 24. Wasserscheide Budatelke. Probebohrlöcher. 1. Teil. Maßstab 1:300.

Die Probebohrlöcher (Abb. 24 bis 26) sind mit einem Löffelbohrer von 12 cm Durchmesser gebohrt worden, die Bohrresultate lagen meterweise geordnet in regelmäßigen Reihen neben den Bohrlöchern. Zur weiteren Erklärung diene das Bohrprotokoll (S. 210).

Aus dem Bohrprotokoll ist ersichtlich, daß die wasserundurchlässige Rutschschichte (blauer Ton) sich regelmäßig in der Tiefe von 7 bis 10 m befindet, ohne die untere Grenze des blauen Tones bis 40 m erbohren zu können. An manchen Stellen, z. B. an dem südlichen Nullpunkte der Wasserscheide traf man schon in 8 m Tiefe auf die blaue Tonschichte. Oberhalb derselben Rutschschichte kam gewöhnlich in den Tiefen von 6 bis 8 m gelber Lehm mit Sandadern — meistens naß — und in den Tiefen von 1 bis 6 m trockener, harter gelber Lehm, dann oben gelber und schwarzer Humus.

104 + 50 von 390.80 m auf 392.70 m um 1.90 m und bei Profil 91 von 357.60 m auf 359.00 m = 1.40 m gehoben (Abb. 27 und 28). Hiedurch ist wohl der große Damm zwischen Profil 91/92 um 2,10 m höher geworden; mit dieser Hebung ist aber der Wasserscheide-Einschnitt auf der Marosludaser Seite, wo sich die Verhältnisse ungünstiger gestaltet haben als auf der Beszterzeer Seite, um 2 m weniger tief geworden, dadurch würde die Annäherung an den blauen Ton, das ist an die Rutschschichte, vermieden und die Gefährlichkeit des Anschnittes beim Einbiegen (an der Südseite) in den Volleinschnitt der Wasserscheide geringer, ohne die Lehnbauten zu beeinträchtigen, da sich die Linie an der Lehne in der Schichtenlinie wieder an das Gelände angeschmiegt hat.

Auf Grund dieses Projektes, an dessen Ausarbeitung nach meinen oben besprochenen Prinzipien der Sektions-

Vizinalbahn Marosludas-Besztercze.

Bohrprotokoll. Wasserscheide Budatelke. Sondierbohrlöcher 1887 bis 1888.

Nr.	Profil		Von der Achse		a	b, c	d, e	g	f
	Bau-	Betriebs-	links	rechts	Humus Schwarze Erde	Geblich- bläuliche Erde	Gelber und blauer Lehm	Sand	Blauer Ton
					von — bis	von — bis	von — bis	von — bis	von — bis
			m	m	m	m	m	m	m
Sondierbohrlöcher der Generalbauunternehmung 1887.									
1	91 + 50	538 + 40		6.0	0 — 2.6				Morast
2	92 + 50	539 + 50	7.0		0 — 0.4	0.4 — 9.0	9.2 — 11.0	9.0 — 9.2	11.0 — 12.0
3	92 + 50			8.0	0 — 0.4	0.4 — 9.5	9.8 — 13.6	9.5 — 9.8	
4	92 + 50		35.0		0 — 0.3	0.3 — 9.6	9.6 — 10.0		10.0 — 11.0
5	93 + 20	540 + 10	18.0		0 — 0.3	0.3 — 10.0			10.0 — 11.0
6	93 + 20	540 + 10		13.0	0 — 0.9	0.9 — 9.0	9.2 — 12.4	9.0 — 9.2	10.0 — 11.0
7	93 + 20	540 + 10		31.8	0 — 0.8	0.8 — 10.0			12.4 — 17.0
7 a	94 + 40	541 + 30	9.6		0 — 0.3	0.3 — 7.2	7.2 — 10.4	10.4 — 10.6	10.0 — 16.6
8	94 + 40	541 + 30		3.4	0 — 0.3	0.3 — 7.2	7.2 — 9.8	9.8 — 10.0	10.6 — 12.2
9	94 + 40	541 + 30		19.2	0 — 0.6	0.5 — 7.0	7.0 — 9.0	9.0 — 9.2	10.0 — 11.0
10	94 + 40	541 + 30		35.0	0 — 0.5	0.5 — 6.3	6.5 — 9.8	6.3 — 6.5	9.2 — 12.4
11	95 + 87	542 + 77	3.0		0 — 0.5	0.5 — 1.6	2.3 — 7.0	1.6 — 2.3	9.8 — 10.0
12	95 + 87	542 + 77		18.0	0 — 0.8	0.8 — 3.8	4.1 — 7.0	3.8 — 4.1	7.0 — 7.8
13	97 + 50	544 + 40	12.0		0 — 0.3	0.3 — 4.6			7.0 — 11.0
14	97 + 50	544 + 40		1.20	0 — 0.3	0.3 — 7.2			4.6 — 12.0
15	98 + 40	545 + 30	15.8		0 — 1.2	2.3 — 6.2	1.2 — 2.3		7.2 — 7.3
16	99 + 70	546 + 60	10.0		0 — 0.6		0.6 — 9.0		6.2 — 6.3
17	99 + 70	546 + 60	18.5		0 — 0.6		0.6 — 7.0		9.0 — 9.1
18	99 + 70	546 + 60	46.5		0 — 0.6		0.6 — 9.5		7.0 — 7.1
19	103 + 50	550 + 40	3.0		0 — 0.6		0.6 — 5.0	5.0 — 7.0	9.5 — 9.6
20	104 + 50	551 + 40		0.40	0 — 0.3	0.3 — 5.2	5.2 — 9.0		7.0 — 10.0
21	107 + 40	552 + 40			0 — 0.5	0.5 — 4.2	4.2 — 8.0		9.0 — 10.0
22	107 + 70	554 + 60	0 in der Achse		0 — 0.5	0.5 — 6.8	6.8 — 11.0		8.0 — 18.0
23 a	107 + 70			3.0	0 — 1.0	1.0 — 7.6	7.6 — 11.0		11.0 — 12.5
23	107 + 70			23.2	0 — 1.0	1.0 — 9.8			11.0 — 13.0
24	107 + 70			40.2	0 — 0.3	0.3 — 1.3	1.3 — 2.6	2.6 — 9.5	9.5 — 9.6
25	107 + 70	554 + 60		42.0	0 — 0.3	0.3 — 1.6	1.6 — 2.3	2.3 — 9.3	9.3 — 10.4
26	108 + 10	555 + 00			0 — 1.2	1.2 — 10.4			10.4 — 19.2
26 a	107 + 40	554 + 30	0 Achse		0 — 0.3	0.3 — 4.2	4.2 — 6.0	6.0 — 8.0	8.0 — 8.5
26 b	107 + 70	554 + 60	7.0		0 — 1.0	1.0 — 8.0	8.0 — 10.3		10.3 — 12.2
26 c	107 + 70	554 + 60	17.0		0 — 0.8	0.8 — 7.8	7.8 — 8.6		8.6 — 9.2
26 d	107 + 70	554 + 60	30.0		0 — 0.3	0.3 — 8.0	8.0 — 10.4		10.4 — 11.0
26 e	108 + 50	555 + 40	0		0 — 0.6	0.6 — 8.8	8.8 — 9.8		
27	111 + 25	558 + 15	8.0	0	0 — 0.4	0.4 — 6.0			
28	111 + 90	558 + 80		2.0	0 — 1.0	1.0 — 6.0			
29	113 + 50	560 + 40		6.2	0 — 0.4	0.4 — 10.0			
30	113 + 50	560 + 40	2.0		0 — 0.3	0.3 — 3.8	6.4 — 10.0	3.8 — 6.4	10.0 — 10.5
31	116 + 10	562 + 00		21.0	0 — 0.3	0.3 — 10.0			10.0 — 10.5
32	114 + 60	561 + 50	2.0		0 — 0.8	3.0 — 6.0	0.8 — 3.0		
33	115 + 40	561 + 32		2.0	0 — 0.3	0.3 — 1.8	1.8 — 4.3	4.3 — 5.8	
34	116 + 10	563 + 00		10.0	0 — 0.3	0.3 — 10.0			
35	116 + 10	563 + 00	20.0		0 — 0.5	0.5 — 11.8			11.8 — 13.3
36	116 + 10	563 + 00	43.0		0 — 0.4	0.4 — 11.8			
37	117 + 60	564 + 50	7.0		0 — 1.3	1.3 — 5.8			11.8 — 13.3
38	119 + 30	566 + 20	26.0		0 — 0.3	0.3 — 6.0			
39	122 + 00	568 + 90	2.4		0 — 0.5	0.5 — 7.0			
40	122 + 00	568 + 90	30.0		0 — 0.5	0.5 — 9.8			
41	124 + 20	571 + 10	15.2		0 — 2.3				
42	125 + 50	572 + 40	6.0		0 — 0.3	0.3 — 6.8			Morast
43	126 + 80	573 + 70	9.0		0 — 0.4	0.4 — 6.5			
44	128 + 30	575 + 20	14.0		0 — 0.3	0.3 — 3.0			Morast

Nachträgliche Bohrungen der ungarischen Staatsbahn Oktober 1888.

I	95 + 00	542 + 00		30.0	0 — 0.7	0.7 — 3.6	3.6 — 5.6	9.2 — 9.6	10.3 — 13.8
II	95 + 00	542 + 00			0 — 0.5	— 3.9	{ 9.2 4.2 — 9.0 }	9.0 — 9.3	12.1 — 14.5
III	110 + 50	557 + 40	40.0	30.0	0 — 0.5	1.7 — 3.3	11.0 — 11.2		11.2 — 12.2
IV	110 + 50	557 + 40	40.0		0 — 0.5	1.5 — 5.3	9.3 — 10.7		10.7 — 13.2
V	112 + 00	558 + 90	40.0		0 — 0.0	1.7 — 7.6	10.8 — 12.6		12.6 — 14.2
VI	112 + 00	558 + 90		30.0	0 — 0.7	1.2 — 4.7	{ 4.7 — 12.0 12.8 — 13.2 }		13.2 — 19.7
VII	112 + 00	558 + 90	70.0		0 — 0.7	1.2 — 1.7	7.8 — 8.3		8.3 — 12.1
VIII	114 + 30	561 + 20	70.0		0 — 0.7	1.3 — 1.9	9.6 — 11.3		11.3 — 12.6
IX	114 + 30	561 + 20		30.0	0 — 0.5	1.0 — 1.5	18.7 — 19.8		19.8 — 19.9
X	118 + 00	564 + 90		30.0	0 — 0.6	1.7 — 4.4	12.7 — 15.6		15.6 — 17.1
XI	114 + 30	561 + 20		40.0	0 — 1.0	0.0 — 1.5	15.0 — 15.8		15.8 — 19.3
XII	118 + 00	564 + 90		70.0	0 — 0.5	0.5 — 5.0	8.0 — 11.5		11.5 — 12.0
XIII	118 + 00	564 + 90		40.0	0 — 0.5	1.5 — 4.5	11.2 — 12.9		12.9 — 14.4

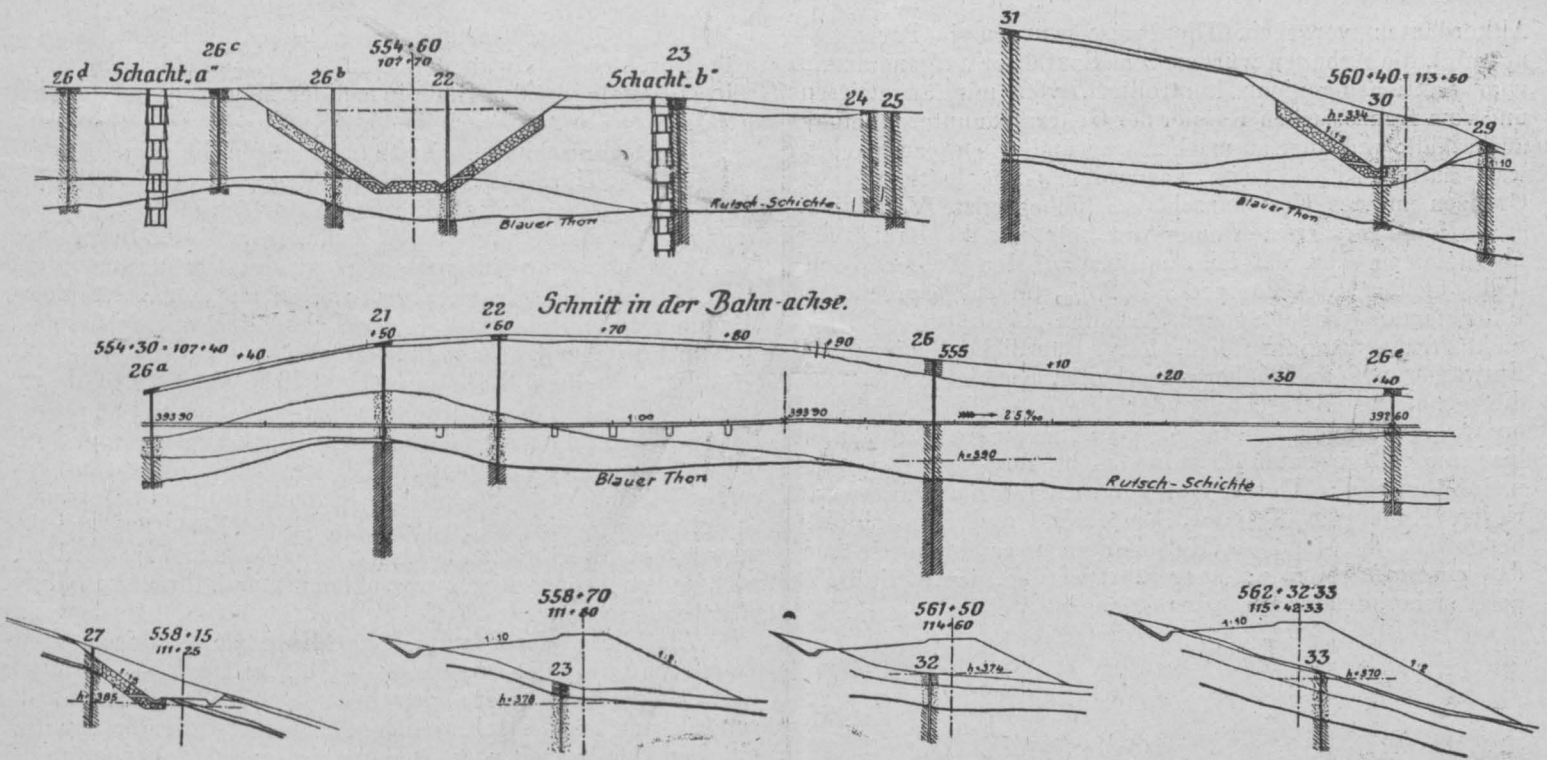


Abb. 25. Wasserscheide Budatelke. Probebohrlöcher. 2. Teil. Maßstab 1:300.

ingenieur Herr Albano Della-Donna und der Bau-
führer Herr Karl Auner mitgeholfen haben, ist der Bau
im Monate März 1887 begonnen worden.

Konzessionäre, Regierung und Bauunter-
nehmung.

Die Konzession der Vizinalbahn Marosludas-Besztzerce
mit normaler Spurweite hat eine Aktiengesellschaft gehabt,
deren Finanzier Baron Erlanger & Söhne waren; den
Betrieb hatte aber die königl. ungarische Staatsbahn zu
übernehmen und den Bahnbau hatte der technische Senat
des königl. ungarischen Kommunikationsministeriums zu
überwachen, die Generalbauunternehmung gegen eine
Pauschalsumme war die Société anonyme des anciens
établissements Cail in Paris.

Die Generalbauunternehmung Cail stand somit unter
der Anordnung der Aktiengesellschaft der Konzessionäre,

diese aber unter jener des königl. ungarischen Kommuni-
kationsministeriums, bzw. des technischen Senates und der
ungarischen Staatsbahnen. Es war somit eine dreifache
Kontrolle und dreifache Anordnung, die Verantwortung und
die Baukosten hatte aber die Generalbauunternehmung allein
zu tragen.

Projekt und Ausführung.

Ich habe der Generalbauunternehmung Cail bei der
Einreichung meines Projektes auch einen Kostenvoranschlag
eingereicht und war erbötig, die Arbeiten um die dort an-
gegebenen Einheitspreise mit Erhöhung derselben um 10%
auszuführen, sowie eine 5%ige Kautionsleistung zu leisten. Das Haus
Cail engagierte mich als technischen Bauleiter mit einer
Beteiligung von 10% an dem Reingewinne und gegenüber
dem von mir eingereichten Kostenanschlage. So habe ich
die Arbeiten mit dem Preise meines Kostenanschlages an

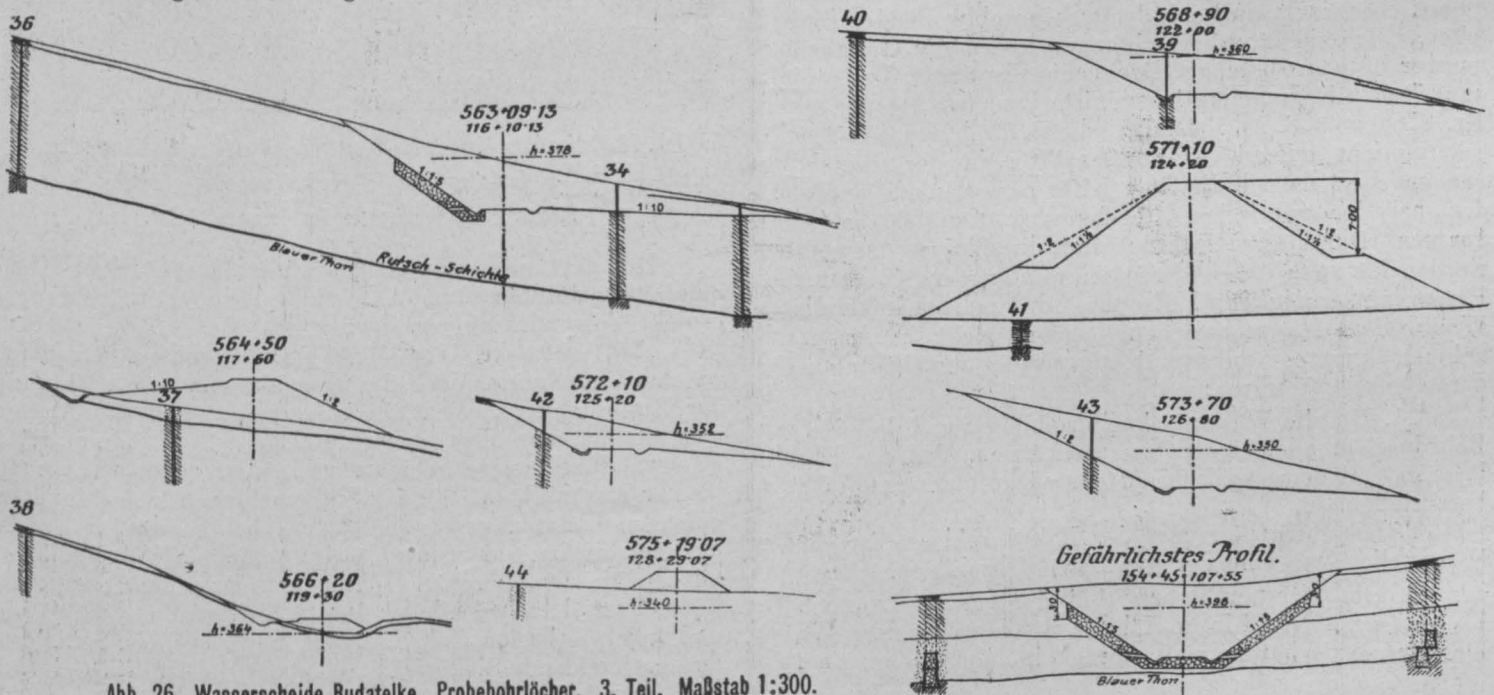


Abb. 26. Wasserscheide Budatelke. Probebohrlöcher. 3. Teil. Maßstab 1:300.

Akkordanten vergeben. Die Preise wurden in Paris genehmigt, die Arbeiten wurden vom Bauführer aufgenommen, vom Sektionsingenieur kontrolliert, von mir angewiesen und vom französischen Kassier der Generalbauunternehmung ausbezahlt; was aber zu machen war und wie es zu machen war, hatte ich allein anzuordnen. Ich hatte in den Grenzen meines Kostehanschlages unbegrenzte Vollmacht.

Meine erste Anordnung war, als ich die Bauleitung übernommen habe, daß ich sämtliche auf der Wasserscheide und auf den zwei Rampen mit 25‰ im ausgesprochenen Rutschterrain angefangenen Arbeiten einstellte und sie nicht früher beginnen ließ, bevor sämtliche Sanierungs-, Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten beendet waren. Auf die geäußerte Befürchtung der maßgebenden Aufsichtsorgane sowie auch unserer eigenen Ingenieure, daß wir so bis zum festgesetzten Termine nicht fertig werden, war meine Antwort: „Unsere Aufgabe ist nicht, daß wir schnell riesige Kubaturen, Dämme, Einschnitte und Kunstobjekte herstellen, die dann die Rutschungen vernichten, sondern daß unsere Arbeiten gut ausgeführt werden, damit die Bahn auch sicher befahren werden könne.“

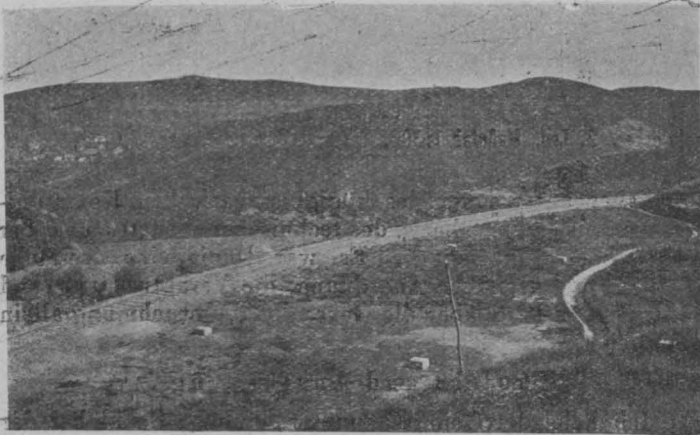


Abb. 27. Vizinalbahn Marosludas-Besztercze, Wasserscheide Budatelke. Prof. 98 bis 99, 545 bis 546. Ausfüllung des Talkessels (von unten gesehen). Wasserableitung auf dem Nullpunkte. Ventilationschächte.

Das Projekt mit neuem Längsprofil mit den Objekten am Nullpunkte ist der Gesellschaft am 10. Februar 1887 eingereicht worden, welche dasselbe an das königl. ungarische Ministerium mit den wenig wohlwollenden Zeilen leitete, „daß sie ihre Befürchtungen gegen die Gewährung unserer Bitte ausspreche“. Der technische Senat des königl. ungarischen Kommunikationsministeriums hat dagegen unter Nr. 9764 vom 8. April 1887 — die Befürchtung der Gesellschaft nicht teilend — unserer Bitte in der Beziehung nachgegeben, daß er die Güte hatte zu erlauben, daß statt der bei der politischen Begehung bestimmten, meistens 1 migen Durchlässe eiserne Rohrdurchlässe ausgeführt werden könnten, „weil deren Anwendung eine bedeutende Ersparung ermöglicht“. Es tut mir leid, daß ich dieses Wohlwollen des technischen Senates nicht in Anspruch nehmen konnte, weil vorsichtigerweise die Bedingungen daran geknüpft waren:

„1. Um die Wasser schneller ableiten und die eisernen Rohrdurchlässe leichter putzen zu können, sind die Durchlässe statt mit dem projektierten 0.60 m Durchmesser mit 0.80 m herzustellen.

2. Die Stirnmauerung der Rohrdurchlässe ist ebenso herzustellen wie jene der gewölbten Durchlässe.

3. Die eisernen Rohre sind der ganzen Länge nach bis zu einem Drittel ihrer Höhe in Beton zu legen.“ Wo da eine Ersparnis hätte erzielt werden können, konnte ich nicht ergründen.

Unter diesen Umständen zog ich es auch vor, sämtliche Durchlässe (15 an der Zahl) als Deckeldohlen von 0.60 m Weite und 1.0 m Höhe in solider Mauerung herstellen zu lassen.

Der technische Senat hatte auch gegen die projektierte Anlage der Durchlässe statt an den tiefsten Punkten der Talkessel am Nullpunkte im Naturterrain keine Einwendung, bedingte nur einen Zuflußgraben am Bergfuße von 1‰ Gefälle mit Rasenziegelbelag oder Pflasterung und eine Abfangung des Niederschlagwassers mit einem von der Mündung des Durchlasses an der Lehne sich mit größerem Gefälle hinziehenden Zuleitungsgraben.

In demselben Reskripte (Nr. 9764) verwarf der technische Senat die Ausführung der offenen Entwässerungsgräben der Rutschkessel an der Lehne, indem er behauptete, „daß sie größere Erdarbeiten verursachen und besonders in ungünstigem Terrain Rutschungen verursachen werden, ihre Erhaltung wird schwer und mit Kosten zu bewerkstelligen sein und sie werden nach jedem großen Regen verschlammte und ihrer Aufgabe nicht entsprechen“.

Als diese Verordnung des Ministeriums durch die Gesellschaft an uns kam, waren — Gott sei Dank — bereits alle offenen Entwässerungsgräben an allen Lehnen ausgeführt und mit Flachrasenziegeln belegt, dienten auch während der Bauzeit vorzüglich zur Trockenhaltung der Baustellen, der Einschnitte und der Dammfüße und wirkten im Jahre 1889, zwei Jahre nach ihrer Herstellung, ohne Erhaltungskosten, ohne irgendwie im geringsten verschlammte zu sein, so erfolgreich, daß die früheren Sumpflehen vollkommen trocken und die Lehnen fortwährend im trockenen Zustande erhalten wurden.

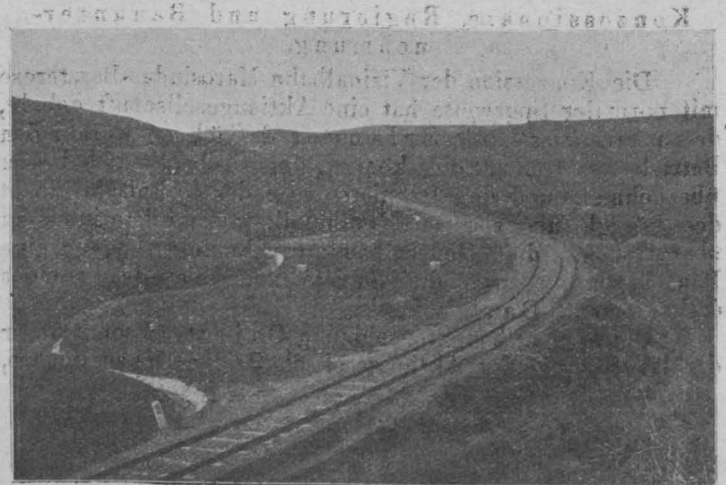


Abb. 28. Vizinalbahn Marosludas-Besztercze, Wasserscheide Budatelke. Prof. 99 bis 98, 546 bis 545. Ausfüllung des Talkessels (von oben gesehen). Wasserableitung zum Nullpunkte. Ventilationschächte.

Der technische Senat des königl. ungarischen Kommunikationsministeriums hat auf unser Entwässerungsprojekt Folgendes angeordnet:

„Ich bemerke, den Teil des Projektes betreffend, welcher sich auf die Vorbeugungsmaßregeln zur Verhütung der Rutschungen bezieht, im allgemeinen, daß die Anlage von Stollen nur dort anzupfehlen ist, wo nur eine wasserundurchlässige Schichte vorkommt, oder wenn man bis zur erwünschten Tiefe mit Sickerschlitzten nicht hinuntergelangen kann; dagegen sind an solchen Stellen, wo nicht nur eine einzige wasserundurchlässige Schichte sich befindet, somit auch in den oberen Schichten eine Rutschung entstehen kann, oder dort, wo alle oberen Schichten durchdringt sind und keine Kohäsion mehr besitzen, nur sämtliche Schichten durchschneidende Sickerschlitzte entsprechend“ (wie ich das auch projektiert hatte).

Unbekümmert um die Urteile der Organe des technischen Senates, der Vertreter der den Betrieb zu führen verpflichteten königl. ungarischen Staatsbahn sowie der Gesellschaft der Vizinalbahn, bezw. des Hauses Erlanger, von denen fast jedes andere, öfters einander gar entgegengesetzte Modalitäten und Vorkehrungen anempfahl, unbekümmert um alle Ratschläge der nicht verantwortlichen Organe habe ich mein ursprüngliches wohlüberdachtes Projekt ungeändert ausgeführt.

Der königl. ungarische Kommunikationsminister Baross hat die Generalbauunternehmung Cail wegen dieses selbständigen Vorgehens und Nichtbefolgens der Anordnungen des technischen Senates mit fl. 1000 bestraft. Dazumal waren aber sämtliche Objekte und oberirdischen Entwässerungsarbeiten fertig und ich habe — im Gegensatze zu fl. 1000 Strafe — der Generalbauunternehmung wenigstens fl. 100.000 erspart.

Ich glaube, durch die Tatsache, daß die Erdarbeiten der Wasserscheide der Marosludas-Besztzerceer Bahn in Budatelke nach $1\frac{1}{2}$ Jahren tadellos dastanden, zwei Winter und ein außerordentlich nasses Frühjahr mit mehrfachen Überschwemmungen überlebt haben, die Objekte an den Nullpunkten und unter den hohen Dämmen ohne einen Haarriß dastanden, bewiesen zu haben, daß im Gegensatze zur Ungarischen Ostbahn, die nach zwölf Jahren nach ihrer Eröffnung noch fortwährend mit den Rutschungen kämpfte, in einem in einer Entfernung von 40 km parallelgelegenen Tale, im ausgesprochenen Rutschterrain, die Bahn auf der Wasserscheide zu Budatelke nach richtigen Grundsätzen gebaut ist, daß alles in der gehörigen Reihenfolge nach vollständiger Sanierung des Gebirges ausgeführt wurde und daß an Sanierungs- und Entwässerungsarbeiten nirgends zu wenig, aber — was den Bauherren für Pauschalsumme am meisten interessiert — auch nirgends zu viel geschehen ist. Ich kann noch dazu beifügen, daß ich meinen im Jahre 1887 eingereichten Kostenvoranschlag trotz den später angeordneten unvorhergesehenen — meiner Ansicht nach „überflüssigen“ — Bauten nur um fl. 5000 überschritten habe *).

Die Arbeitsquantitäten der 5 km langen Bahn auf der Wasserscheide Budatelke lassen auf eine ungewöhnliche Bauart schließen. Die Bahn auf der Wasserscheide beginnt bei Profil 80 und steigt von 80 bis 91 mit 15 bis 16 $\frac{0}{100}$, von Profil 91 bis 105 ist 25 $\frac{0}{100}$, von Profil 105 bis 108 ist 2 $\frac{0}{100}$ Steigung mit einer Haltestelle und Ausweiche, von Profil 108 bis 128 ist 25 $\frac{0}{100}$ Gefälle und von Profil 128 bis 130 ist 14 $\frac{0}{100}$, wo die Bahn der Wasserscheide endet; die ganze Länge der Wasserscheide beträgt somit 5 km.

*) Um auch über den späteren Erfolg der Arbeiten ein Urteil zu gewinnen, habe ich an den Betriebsleiter der kgl. ungar. Staatsbahn Felszeghy, der seit Jahrzehnten als Bahnerhaltungs-Ingenieur im Reiche des Rutschgebietes, Siebenbürgen, gewirkt hat, geschrieben und von ihm nachfolgendes Schreiben (ungarisch) erhalten.

„Lieber Freund!

Infolge Deines werten Schreibens benachrichtige ich Dich, daß auf der Wasserscheide Budatelke der Marosludas-Besztzerceer Vizinalbahn zwischen den Profilen 535 bis 572 die während der Bauzeit ausgeführten Entwässerungsarbeiten, u. zw. sowohl die oberirdischen als die unterirdischen, als sehr gelungen bezeichnet werden können, da in diesem zur Rutschung geeigneten Gelände seit der Bauzeit (1886/8) keine namhaften Rutschungen stattgefunden haben, nur in den letzten sehr niederschlagsreichen Jahren mußten an einer Stelle zur schnellen Ableitung des Niederschlagswassers durch die wellenförmige Deformation des Geländes Wasserableitungsgräben gezogen werden. Die alten Sickerschlitze und Drainagen wirken größtenteils heute noch, wurden auch nicht erneuert. Die Entwässerungsarbeiten werden auch sorgfältig erhalten. Es kann im allgemeinen gesagt werden, daß die Entwässerungsarbeiten dieser Gebirgspartie mit ausgezeichneter Sorgfalt und günstigem Resultate durchgeführt wurden

Dein ergebenster

Kolozsvár, Oktober 1914.

Franz v. Felszeghy,
Betriebsleiter.“

Arbeitsquantitäten.

Sondierbohrlöcher, 44 Stück =	500 m,
Erdarbeit aus Materialgräben	13.600 m ³ ,
„ mit Transport auf kurze Entfernung	148.500 m ³ ,
„ „ „ „ längere Entfernung	5.200 m ³ ,
gesamte Erdarbeit nur	267.300 m ³ ,
dagegen Flachrasenbelag:	
Einschnittböschungen	23.500 m ² ,
kleine Wasserleitungsgräben	5.250 m,
große „ „ „	4.900 m,
Normalgräben mit Rasen	5.400 m,
„ gepflastert	2.100 m,
Sickerschlitze	1.580 m,
„ mit Stein-Ausbeugung, zusammen	19.700 m ³ ,
Entwässerungstollen	1.430 m,
hievon Ausbeugung mit Stein	850 m,
„ „ Sand	580 m,
Schächte mit 6 m ² (mit Stein)	670 m,
Kamine „ 1.7 m ² „ „	420 m,
Drainage mit Stein ausgebeugt	360 m,
„ „ Sand „	220 m,
Stützmauer	30 m ³ .

(Stützmauer also nur an einer einzigen Stelle, wo die schiefe Rutschschicht am Nullpunkte der Wasserscheide der Marosludas Seite bei der Einbiegung der Kurve mit 150 m R. unterschritten ist.)

Die Ausfüllung der Schächte und Kamine und Ausbeugung der Stollen, der Sickerschlitze und der Drainagen mit Sand hat sich vorzüglich bewährt und ist zu empfehlen, weil

1. der Sand unzusammenpreßbar ist;
2. in den Zwischenräumen sich kein Lehm einpressen kann;
3. Sand ist besser als verwitterter Stein;
4. unstreitig besser als das Prügelholz, wie solches in Homorod-Ramocsa und bei der Bares-Pakraczer Bahn verwendet worden ist;
5. sehr oft ist Sand billig zu beschaffen;
6. bei ordentlicher Vermauerung der Mündungen fließt kein Korn Sand mit;
7. er ist und bleibt fortwährend wasserdurchlässig.

Die Ventilationsschächte (Kamine) (siehe Profil 96 bis 99) sind auch zu empfehlen:

1. weil sie durch die Lüftung der Stollen und Sickerschlitze und der Schächte selbst das nasse Gelände entwässern und fortwährend lüften;
2. weil diese Schächte und Kamine die Nässe aus dem Erdreiche auf 5 m an sich ziehen, somit das nasse Erdreich in 10 m Entfernung von ihnen trocken legen;
3. weil sie als Kamine — von unten vom Stollen aus — leicht und billig herzustellen und von oben aus ebenfalls leicht und billig vollzufüllen sind. (Solche Ventilationsschächte sind in den Quersickerschlitzen auf der Kolozsvár—Kocsárder Strecke auf der Ungarischen Ostbahn bis zu 30 m Tiefe in sorgfältiger Trockenmauerung ausgeführt.)

Kollaudierung.

Die Wasserscheide war mit Ausnahme der vier großen tiefen Querschlitze (Profil 112/3 und 114/6) in zwei Tälern — die von einer Kommission nachträglich bestimmt worden sind — am 23. November 1887 fertig, wo dann die Hälfte der Strecke Marosludas—Nagy-Czég—Budatelke eröffnet worden ist; die andere Hälfte der Strecke Budatelke—Besztzerce ist im August 1888 eröffnet worden und die Kollaudierung fand im November 1888 statt.

Die Kollaudierungskommission war so gütig, im Protokolle anzuerkennen, daß „die Erdarbeiten an der Wasserscheide sowohl dem Augenscheine nach wie auch nach Angabe der Kontrollorgane mit der gehörigen Sorgfalt m u s t e r-

haft ausgeführt wurden.“ Die Kommission hat das Protokoll folgendermaßen geschlossen:

„Obwohl die Kommission anerkannt hat, daß die Erdarbeiten musterhaft ausgeführt sind und keine ausgebildeten Rutschungen vorgefunden wurden und obzwar die Kommission sowohl von dem Ausschlusse von der Übernahme der Wasserscheide als von der Anordnung der Ausführung weiterer eventueller Vorbeugungsmaßregeln absieht: erachtet die Kommission in Anbetracht dessen, daß das Terrain nach den Bohrresultaten ein ausgesprochenes Rutschterrain ist und die konstatierten Symptome auf eine partielle Gebirgsbewegung schließen lassen, ferner in Anbetracht dessen, daß die Gesellschaft (als deren Rechtsnachfolger die Generalbauunternehmung Cail) im Gegensatze zu den Ministerialerlässen nach eigenem Gutdünken gehandelt hat und weil die Standhaftigkeit der Erdarbeiten auch gegenwärtig nicht als gesichert zu betrachten ist, daß die Entwässerungsarbeiten und die Erdarbeiten der Wasserscheide nur unter der im § X beschriebenen Garantie zu übernehmen seien (das ist 1 1/2 Jahre)“ [trotzdem in den allgemeinen Bedingungen ausgesprochen war, daß für Erdarbeiten keine Garantiezeit bestehe, trotzdem, daß am Bahnkörper keine Rutschung vorgefunden wurde, trotzdem, daß wir für das, das wir nach unserem eigenen Gutdünken gebaut haben, vom Minister Baross bereits mit fl. 1000 bestraft wurden].

Die im Kollaudierungsprotokoll aufgezählten und von der Kommission bewerteten Mängel waren bei der 5 km langen Bahn auf der Wasserscheide:

Humusieren	fl. 645,
Besämen	„ 315,
kleine Entwässerungsgräben mit Rasen	„ 380,
„ „ in Mörtelpflaster	„ 190,
Normalgräben	„ 1013,
„ in Mörtelpflaster	„ 870,
Stützmauern an Böschungsfüßen	„ 2330,
Entwässerungsschlitze	„ 315,
Objekte	„ 57,
Oberbau	„ 30,
Hochbau	„ 125,

zusammen Mängel . fl. 6870.
(Fortsetzung folgt.)

Bericht des Trägertypen-Ausschusses,

erstattet in der Geschäftsversammlung am 27. Februar 1915.

Im Jahre 1911 haben sich eine Reihe österreichischer Eisenwerke, und zwar die Österr.-Alpine Montangesellschaft, die Österr. Berg- und Hüttenwerksgesellschaft, die Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft und die Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein mit dem Ersuchen gewendet, die im Jahre 1892 aufgestellten Tabellen über gewalzte I- und J-Träger, welche in dem Berichte des damaligen Vereinskomitees zur Aufstellung von Typen für Walzisen vom 23. April 1892 veröffentlicht sind, einer Durchsicht und Umarbeitung unterziehen zu wollen. Der Verwaltungsrat hat in der Sitzung vom 7. Juli 1911 einen Ausschuß zur Behandlung dieser Fragen eingesetzt, welchem die Herren angehörten: k. k. Hofrat Professor Johann Brik, k. k. Ministerialrat Karl Haberkalt, Direktor Alois Ritter v. Lichtenfels, Oberingenieur Johann Ritter v. Merkl, k. k. Baurat Dr. Ing. Fritz Postuvanschitz, Oberingenieur Albert Sailler und Baurat Sigmund Wagner. Der Ausschuß konstituierte sich in der Sitzung vom 4. November 1911 und wählte als Obmann Hofrat Brik, als Obmann-Stellvertreter Ministerialrat Haberkalt.

Den Verhandlungen wurden als Vertreter der Eisenwerke die Herren Ladislaus Mottl für die Österr.-Alpine Montangesellschaft, Direktor Zugger für die Österr. Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft, Direktor Kamillo v. Ruttner für die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft und Oberingenieur Julius Spitzer für die Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft zugezogen.

Im Verlaufe der Beratungen wurden der k. k. Oberbaurat August Hanisch sowie der k. k. Baurat August Kroitzsch in den Ausschuß

kooptiert und letzterer zum Schriftführer gewählt. Herr Baurat Dr. Ing. Postuvanschitz war leider verhindert, an den Arbeiten des Ausschusses teilzunehmen.

Bei den Verhandlungen wurde zunächst folgender Stand der Angelegenheit klargestellt. Laut der erwähnten Eingaben haben die österr. Eisenwerke seit geraumer Zeit die Wahrnehmung gemacht, daß sich bei noch so profiligem Walzung der I- und J-Träger nicht unwesentliche Abweichungen von den im Berichte des damaligen Walzeisentypen-Komitees enthaltenen Einheitsgewichten ergeben; die Einhaltung der im Trägerhandel meist vorgeschriebenen, ziemlich engen Grenzen hinsichtlich der Toleranzen im Gewichte — welche Toleranzen schon wegen der Besonderheit des Walzbetriebes erforderlich sind — erschien oft nicht möglich und gab zu zahlreichen Differenzen zwischen Erzeugern und Verbrauchern Anlaß. Die möglichste Beseitigung dieses Übelstandes ist ebensowohl im Interesse des Eisenhandels als auch der eisenverarbeitenden Industrien und Gewerbe erwünscht. Die Ursache jener Abweichungen wurde in 2 Punkten gefunden. Einerseits sind die Flächen der Walzprofile seinerzeit unter gewissen vereinfachenden Voraussetzungen, namentlich unter Nichtberücksichtigung der Hohlkehlen und Abrundungen der Ecken der Profile, berechnet, andererseits ist der Ermittlung der Einheitsgewichte aus den Querschnittsflächen auf 1 lfd. m ein spezifisches Gewicht von 7.8 zu Grunde gelegt worden, wie es dem seinerzeit erzeugten Schweißisen auch entsprach. Die seither eingetretene, fast ausschließliche Erzeugung der I- und J-Träger aus Flußisen, das ein etwas höheres spezifisches Gewicht als Schweißisen aufweist, brachte es mit sich, daß die ursprünglichen Einheitsgewichte nicht mehr zutreffen. Die Richtigstellung der in Rede stehenden Zahlenwerte bedingte sonach zweierlei Arbeiten, und zwar:

a) die Bestimmung der genauen Profilflächen, für welche sodann gemäß einem Beschlusse des Ausschusses auch die übrigen, für das Bauwesen wichtigen statischen Werte der Querschnitte, wie Trägheitsmomente, Querschnittmoduli und Schwerpunktsordinaten, zu berechnen waren, und

b) die Ermittlung des spezifischen Gewichtes.

Zur Durchführung dieser Arbeiten wurde ein Arbeitsausschuß gewählt, bestehend aus den Herren Brik, Haberkalt, Kroitzsch, Merkl und Wagner, als dessen Obmann Wagner und als dessen Schriftführer Kroitzsch fungierten.

Die erwähnten Berechnungen erfolgten nach folgenden vom Ausschusse aufgestellten Formeln, die hier behufs allfälliger späterer Benützung bei ähnlichen Arbeiten wiedergegeben werden. In denselben bedeuten:

- F die Querschnittsfläche des ganzen Profils,
- F_1, F_2, F_3, \dots jene der Teile I, II, III, \dots , je für das ganze Profil,
- J_x das Trägheitsmoment, bezogen auf die Schwerachse xx ,
- J_y „ „ „ „ „ „ „ yy ,
- J_{AB} „ „ „ „ „ „ „ Kante AB beim J-Eisen,
- ξ_0 den Schwerpunktabstand der J-Eisenfläche von AB ,
- $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots$ die Schwerpunktabstände der Teilflächen I, II, III, \dots von AB in Abb. 2.

Gewalzte I-Träger (Abb. 1).

Gegeben: $h, b, \delta, d, r, r_1, \text{tg } \beta = \frac{p}{100}$.

Zu berechnen die Hilfswerte:

$$\alpha = 90^\circ - \beta, \quad a = r(1 - \cos \alpha),$$

$$a_1 = r_1(1 - \cos \alpha), \quad c = \frac{b - \delta}{2} - a - a_1,$$

$$f = 0.01cp, \quad i = r \sin \alpha, \quad i_1 = r_1 \sin \alpha,$$

$$g = d + 0.01p \left(a_1 + c - \frac{b - \delta}{4} \right), \quad g_1 = d - 0.01p \left(\frac{b - \delta}{4} - a_1 \right),$$

$$h_1 = h - 2g_1, \quad h_2 = h - 2g,$$

$$h_3 = h - 2g - 2i, \quad h_4 = h - 2g_1 + 2i,$$

$$F = h\delta + 2[a(h - h_2) + (a_1 + c)(h - h_1) + cf + i(a + r) - i_1(a_1 + r_1) - \alpha(r^2 - r_1^2)].$$

$$J_x = J_I^x + J_{II}^x + J_{III}^x + J_{IV}^x + J_V^x - J_{VI}^x.$$

$$J_I^x = \frac{1}{12} \delta h^3,$$

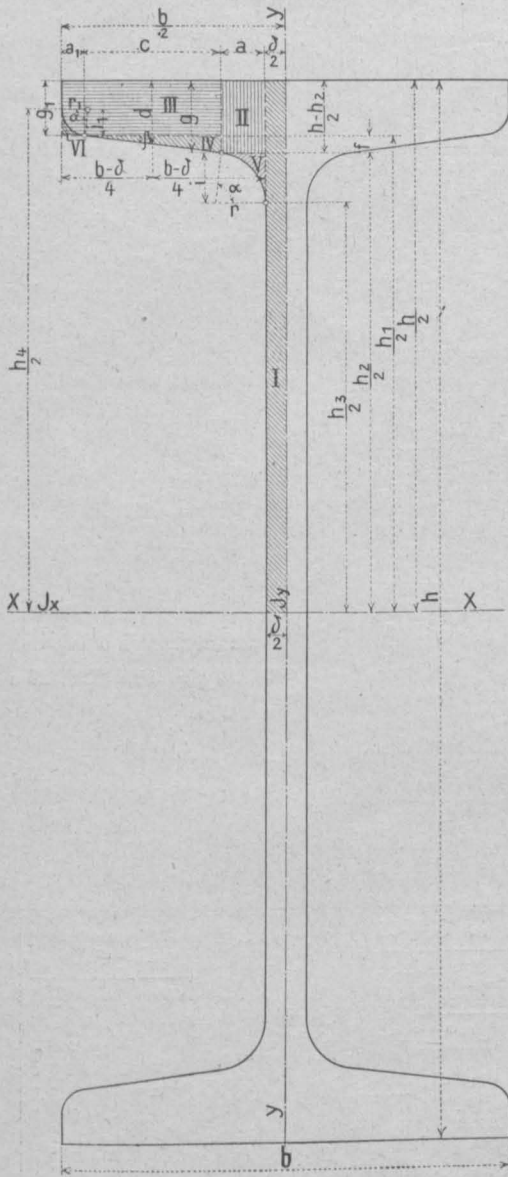


Abb. 1.

$$J_{II}^x = \frac{1}{6} a (h^3 - h_2^3),$$

$$J_{III}^x = \frac{1}{6} (a_1 + c) (h^3 - h_1^3),$$

$$J_{IV}^x = c f \left[\frac{1}{9} f^2 + 2 \left(\frac{h_2}{2} + \frac{2}{3} f \right)^2 \right],$$

$$J_V^x = 4 r^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{8} \right] +$$

$$+ 2 r^3 h_3 \left[\sin^2 \alpha + \frac{2}{3} \cos^3 \alpha - \frac{2}{3} \right] +$$

$$+ r^2 h_3^2 \left[\sin \alpha \left(1 - \frac{\cos \alpha}{2} \right) - \frac{\alpha}{2} \right],$$

$$J_{VI}^x = 4 r_1^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{8} \right] -$$

$$- 2 r_1^3 h_4 \left[\sin^2 \alpha + \frac{2}{3} \cos^3 \alpha - \frac{2}{3} \right] +$$

$$+ r_1^2 h_4^2 \left[\sin \alpha \left(1 - \frac{\cos \alpha}{2} \right) - \frac{\alpha}{2} \right].$$

$$J_y = J_I^y + J_{II}^y + J_{III}^y + J_{IV}^y + J_V^y - J_{VI}^y.$$

$$J_I^y = \frac{1}{12} h \delta^3,$$

$$J_{II}^y = \frac{1}{12} (h - h_2) [(2a + \delta)^3 - \delta^3],$$

$$J_{III}^y = \frac{1}{12} (h - h_1) [b^3 - (2a + \delta)^3],$$

$$J_{IV}^y = c f \left[\frac{1}{9} c^2 + 2 \left(a + \frac{\delta}{2} + \frac{c}{3} \right)^2 \right],$$

$$J_V^y = 4 r^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin 2 \alpha}{4} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \frac{5 \alpha}{8} \right] +$$

$$+ 4 r^3 \left[\delta \left(\frac{\sin 2 \alpha}{4} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{2} \right) - i \left(\frac{\cos^3 \alpha}{3} + \sin^2 \alpha + \cos \alpha - \frac{4}{3} \right) \right] +$$

$$+ 4 r^2 \left[\frac{\delta^2}{4} \left(\frac{\sin 2 \alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right) - \delta i \left(\frac{\sin^2 \alpha}{2} + \cos \alpha - 1 \right) \right] +$$

$$+ r i \delta^2 (1 - \cos \alpha),$$

$$J_{VI}^y = 4 r_1^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin 2 \alpha}{4} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \frac{5 \alpha}{8} \right] -$$

$$- 4 r_1^3 \left[b \left(\frac{\sin 2 \alpha}{4} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{2} \right) + i_1 \left(\frac{\cos^3 \alpha}{3} + \sin^2 \alpha + \cos \alpha - \frac{4}{3} \right) \right] +$$

$$+ 4 r_1^2 \left[\frac{b^2}{4} \left(\frac{\sin 2 \alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right) + b i_1 \left(\frac{\sin^2 \alpha}{2} + \cos \alpha - 1 \right) \right] +$$

$$+ r_1 i_1 b^2 (1 - \cos \alpha).$$

Gewaltete C-Träger (Abb. 2).

Gegeben: $h, b, \delta, d, r, r_1, \tan \beta = \frac{p}{100}$.

Zu berechnen die Hilfswerte:

$$\alpha = 90^\circ - \beta, \quad a = r(1 - \cos \alpha), \quad a_1 = r_1(1 - \cos \alpha),$$

$$c = b - (\delta + a + a_1), \quad f = 0.01 c p, \quad g = d + 0.01 p \left(\frac{b - \delta}{2} - a \right),$$

$$g_1 = d - 0.01 p \left(\frac{b - \delta}{2} - a_1 \right), \quad h_1 = h - 2 g_1, \quad h_2 = h - 2 g,$$

$$h_3 = h - 2 g - 2 i, \quad h_4 = h - 2 g_1 + 2 i_1,$$

$$i = r \sin \alpha, \quad i_1 = r_1 \sin \alpha.$$

$$F = F_I + F_{II} + F_{III} + F_{IV} + F_V - F_{VI}$$

$$F_I = h \delta, \quad F_{II} = a (h - h_2), \quad F_{III} = (a_1 + c) (h - h_1), \quad F_{IV} = c f,$$

$$F_V = i (a + r) - r^2 \alpha, \quad F_{VI} = i_1 (a_1 + r_1) - r_1^2 \alpha.$$

$$J_x = J_I^x + J_{II}^x + J_{III}^x + J_{IV}^x + J_V^x - J_{VI}^x.$$

$$J_I^x = \frac{1}{12} \delta h^3,$$

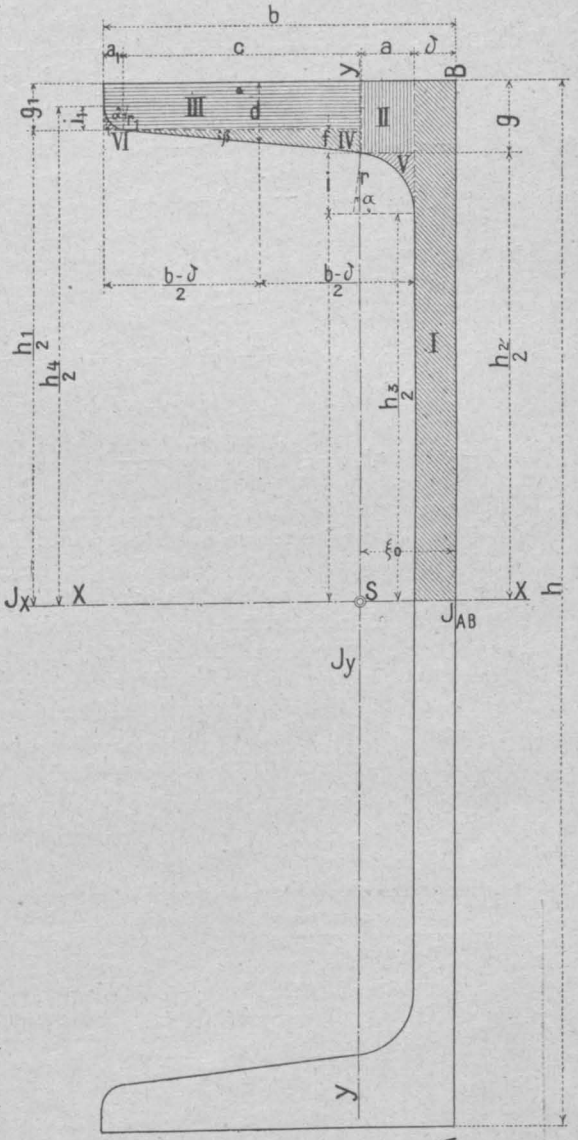


Abb. 2.

$$J_{II}^x = \frac{1}{12} a (h^3 - h_2^3),$$

$$J_{III}^x = \frac{1}{12} (a_1 + c) (h^3 - h_1^3),$$

$$J_{IV}^x = c f \left[\frac{1}{18} f^2 + \left(\frac{h_2}{2} + \frac{2}{3} f \right)^2 \right],$$

$$J_V^x = 2 r^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{8} \right] + r^3 h_3 \left[\sin^2 \alpha + \frac{2}{3} \cos^3 \alpha - \frac{2}{3} \right] +$$

$$+ \frac{r^2 h_3^2}{2} \left(\sin \alpha - \frac{\sin 2 \alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right),$$

$$J_{VI}^x = 2 r_1^4 \left[\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{8} \right] - r_1^3 h_4 \left[\sin^2 \alpha + \frac{2}{3} \cos^3 \alpha - \frac{2}{3} \right] +$$

$$+ \frac{r_1^2 h_4^2}{2} \left(\sin \alpha - \frac{\sin 2 \alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right).$$

$$J_{AB} = J_I^{AB} + J_{II}^{AB} + J_{III}^{AB} + J_{IV}^{AB} + J_V^{AB} - J_{VI}^{AB}.$$

$$J_I^{AB} = \frac{1}{3} h \delta^3,$$

$$J_{II}^{AB} = \frac{1}{3} (h - h_2) [(a + \delta)^3 - \delta^3],$$

$$J_{III}^{AB} = \frac{1}{3} (h - h_1) [b^3 - (a + \delta)^3],$$

$$J_{IV}^{AB} = c f \left[\frac{1}{18} c^2 + (a + \delta + \frac{c}{3})^2 \right],$$

$$J_V^{AB} = 2 r^4 \left(\frac{\sin 4 \alpha}{32} + \frac{\sin 2 \alpha}{4} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \frac{5 \alpha}{8} \right) + 2 r^3 \left[\delta \left(\frac{\sin 2 \alpha}{2} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \alpha \right) + \frac{i}{3} (1 - \cos \alpha)^3 \right] +$$

$$+ 2 r^2 \left[\frac{\delta^2}{4} \left(\frac{\sin 2 \alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right) + \delta i (1 - \cos \alpha)^2 \right] + 2 r \left[\delta^2 i (1 - \cos \alpha) \right],$$

$$J_{VI}^{AN} = 2r_1^4 \left(\frac{\sin 4\alpha}{32} + \frac{\sin 2\alpha}{4} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \frac{5}{8} \alpha \right) - 2r_1^3 \left[b \left(\frac{\sin 2\alpha}{2} + \frac{2}{3} \sin^3 \alpha - \alpha \right) - \frac{i_1}{3} (1 - \cos \alpha)^3 \right] + 2r_1^2 \left[b^2 \left(\frac{\sin 2\alpha}{4} - \frac{\alpha}{2} \right) - b i_1 (1 - \cos \alpha)^2 \right] + 2r_1 [b^2 i_1 (1 - \cos \alpha)]$$

$$J_y = J_{AB} - F \xi_0^2 = J_{AB} - \xi_0 \sum_{i=1}^{VI} F_i \xi_{ni}$$

$$\xi_0 = \frac{\sum_{i=1}^{VI} F_i \xi_{ni}}{F}$$

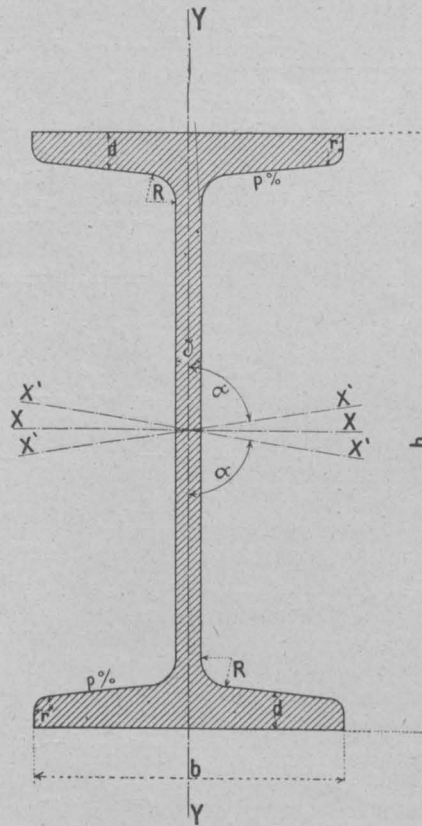
$$\xi_1 = \frac{\delta}{2}, \xi_2 = \frac{a}{2} + \delta, \xi_3 = b - \frac{a_1 + c}{2}$$

$$\xi_4 = a + \delta + \frac{c}{3}, \xi_5 = \delta + \frac{1}{F_V} \left[r^3 \left(\frac{\sin 2\alpha}{4} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{2} \right) + \frac{i r^2}{2} (1 - \cos \alpha)^2 \right]$$

$$\xi_6 = b - \frac{1}{F_{VI}} \left[r_1^3 \left(\frac{\sin 2\alpha}{4} + \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \frac{\alpha}{2} \right) + \frac{i_1 r_1^2}{2} (1 - \cos \alpha)^2 \right]$$

Die übrigen Bezeichnungen sind aus den Abb. 1 und 2 zu ersehen und bedürfen keiner besonderen Erläuterung; es wird nur bemerkt, daß diese Bezeichnungen mit den bezüglichen im vorerwähnten Berichte des Komitees des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines vom 23. April 1892, Tab. Nr. I und IV, übereinstimmen.

Die Ergebnisse der mit Hilfe von Rechenmaschinen und siebenstelligen Logarithmentafeln durchgeführten Berechnungen sind in den 2 Tabellen Ia und IVa zusammengestellt, deren Einrichtung jener der oberwähnten Tabellen I und IV des Berichtes 1892 gleich ist und die nunmehr an Stelle der letzteren zu treten haben, soweit sich diese auf Bauträger und J-Profile für Baukonstruktionen beziehen.



Normale: $h \leq 160 \text{ mm}$:

$$b = 0.4 h + 20 \text{ mm};$$

$$\delta = 0.03 h + 1.6 \text{ mm};$$

$$d = 1.5 \delta.$$

$h > 160 \text{ mm}$:

$$b = 0.3 h + 36 \text{ mm};$$

$$\delta = 0.04 h;$$

$$d = 1.5 \delta.$$

$$R = 1.2 \delta;$$

$$r = 0.6 \delta;$$

$$p\% = 0.02 h + 7.$$

Abweichungen finden statt: Bezüglich b bei den Bauträgern 18 a, 22 a, 24 a und 28 a.

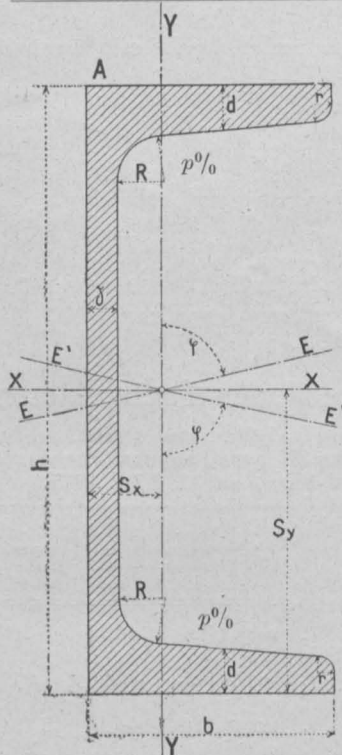
Tabelle Ia. Normalprofile für I-Eisen.

Profil Nr.	Abmessungen in mm						Querschnitt in cm ²	Gewicht für 1 m in kg	Biegungsebene Y—Y				Biegungsebene X—X				Biegungsebene X'—X'				
	Höhe h	Kopfdicke b	Stegdicke δ	Kopfdicke d	Radius der Abrundung am				Trägheitsmoment J _x	Querschnittsmodul $\frac{2J_x}{h}$	Wirklingsgrad $\frac{W_x}{g}$	Trägheitsradius i_y	Schwerpunktabstand in mm	Trägheitsmoment J _y	Querschnittsmodul $\frac{2J_y}{b}$	Wirklingsgrad $\frac{W_y}{g}$	Trägheitsradius in cm i_x	Verhältnis $\frac{W_x}{W_y} = \eta$	Minimalquerschnittsmodul in cm ²		
					Kopf r	Steg R														Verhältnis $\Delta \alpha$ (tg α = m)	
Profile für Bauträger																					
8	80	52	4.0	6.0	2.4	4.8	9.08	7.13	40	97.13	24.28	3.41	3.27	26	12.74	4.90	0.69	1.18	4.96	78° 36'	4.80
10	100	60	4.5	7.0	2.7	5.4	12.42	9.75	50	207.93	41.59	4.27	4.09	30	22.78	7.59	0.78	1.35	5.48	79° 40'	7.47
12	120	68	5.0	8.0	3.1	6.2	16.28	12.78	60	392.69	65.45	5.12	4.91	34	37.76	11.11	0.87	1.52	5.89	80° 22'	10.95
13	130	72	5.5	8.5	3.3	6.6	18.68	14.66	65	524.00	80.61	5.50	5.30	36	47.60	13.22	0.90	1.60	6.10	80° 41'	13.05
14	140	76	6.0	9.0	3.5	7.0	20.55	16.13	70	659.55	94.22	5.84	5.67	38	55.58	14.62	0.91	1.64	6.44	81° 10'	14.45
15	150	80	6.0	9.0	3.6	7.2	22.58	17.73	75	840.34	112.05	6.32	6.10	40	68.50	17.12	0.97	1.74	6.54	81° 18'	16.92
16	160	84	6.5	9.5	3.9	7.8	25.43	19.96	80	1.068.37	133.55	6.69	6.48	42	83.57	19.90	1.00	1.81	6.71	81° 31'	19.68
18	180	90	7.0	11.0	4.2	8.4	31.21	24.50	90	1.662.57	184.73	7.62	7.30	45	119.69	26.60	1.10	1.96	6.94	81° 48'	26.33
18 a	180	135	7.0	11.0	4.2	8.4	41.11	32.27	90	2.363.74	262.64	8.14	7.58	45	380.65	56.39	1.75	3.04	4.66	77° 53'	55.13
20	200	96	8.0	12.0	4.8	9.6	37.58	29.50	100	2.429.25	242.92	8.24	8.04	48	158.31	32.98	1.12	2.05	7.37	82° 16'	32.68
21	210	99	8.5	12.5	5.1	10.2	40.99	32.18	105	2.899.18	276.11	8.59	8.41	49.5	180.76	36.52	1.14	2.10	7.56	82° 28'	36.20
22	220	102	9.0	13.0	5.4	10.8	44.55	34.79	110	3.434.05	312.19	8.93	8.78	51	205.50	40.29	1.15	2.15	7.75	82° 39'	39.96
22 a	220	135	9.0	13.0	5.4	10.8	53.13	41.71	110	4.346.41	395.13	9.47	9.04	67.5	457.77	67.82	1.63	2.94	5.83	80° 16'	66.84
23	230	105	9.0	14.0	5.5	11.0	48.17	37.81	115	4.098.78	356.42	9.43	9.22	52.5	242.12	46.12	1.22	2.24	7.73	82° 38'	45.74
24	240	108	9.5	14.5	5.7	11.4	52.00	40.82	120	4.785.12	398.76	9.77	9.59	54	272.87	50.53	1.24	2.29	7.89	82° 47'	50.13
24 a	240	135	9.5	14.5	5.7	11.4	59.83	46.97	120	5.773.92	481.16	10.24	9.82	67.5	517.02	76.60	1.63	2.94	6.28	80° 57'	75.65
25	250	111	10.0	15.0	6.0	12.0	56.00	43.96	125	5.556.42	444.51	10.11	9.96	55.5	306.14	55.18	1.26	2.34	8.06	82° 56'	54.76
26	260	114	10.5	15.5	6.3	12.6	60.15	47.22	130	6.417.33	493.64	10.45	10.33	57	342.56	60.10	1.27	2.39	8.21	83° 03'	59.66
28	280	120	11.0	17.0	6.6	13.2	68.70	53.93	140	8.526.82	609.06	11.29	11.14	60	439.00	73.17	1.36	2.53	8.32	83° 09'	72.65
28 a	280	150	11.0	17.0	6.6	13.2	78.90	61.94	140	10.278.65	734.19	11.85	11.41	75	831.16	110.82	1.79	3.25	6.63	81° 25'	109.58
30	300	126	12.0	18.0	7.2	14.4	78.02	61.25	150	11.002.47	733.50	11.98	11.88	63	537.20	85.27	1.39	2.62	8.60	83° 22'	84.70
32	320	132	13.0	19.0	7.8	15.6	87.96	69.05	160	13.981.56	873.85	12.66	12.61	66	650.90	98.62	1.43	2.72	8.86	83° 34'	88.00
35	350	141	14.0	21.0	8.4	16.8	103.64	81.36	175	19.693.48	1.125.34	13.83	13.79	70.5	876.85	124.38	1.53	2.91	9.05	83° 42'	123.63
40	400	156	16.0	24.0	9.6	19.2	132.86	104.30	200	32.709.45	1.635.47	15.68	15.69	78	1.354.09	173.60	1.66	3.19	9.42	83° 56'	172.63
45	450	171	18.0	27.0	10.8	21.6	165.67	130.05	225	51.283.98	2.279.29	17.53	17.59	85.5	2.000.88	234.02	1.80	3.48	9.74	84° 08'	232.79

Anmerkung: Die in dieser Tabelle enthaltenen Flächen und statischen Werte sind unter Berücksichtigung der Neigungen und Abrundungen der Profile bestimmt und stellen demnach eine Korrektur der in den Walzseitentabellen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines vom Jahre 1892 enthaltenen Werte, die unter der Nährungsannahme rechteckiger Profilformen berechnet sind, dar. Das Gewicht ist unter der Annahme eines Einheitsgewichtes von 7.85 kg/dm³ ermittelt.

Um einen Einblick in die Verhältnisse zu gewinnen, wie sich die unter den eingangs bezeichneten vereinfachten Annahmen berechneten Werte der Flächen, Trägheitsmomente und Querschnittsmoduli zu den genauen Werten verhalten, wurden die prozentuellen Unterschiede der

betreffenden Größen ermittelt; es ergab sich, daß sie bei den Flächen 0.85 bis 2.11% und bei den Trägheitsmomenten, bezw. Querschnittsmoduli, bezogen auf die horizontale Schwerachse xx (Abb. 1 und 2), gleichfalls nur 0.78 bis 1.42% betragen. Vom praktischen



Für die normalen Bau-profile ist:

$$b = 0.25 h + 25 \text{ mm}$$

(auf 5.0 mm abgerundet)

$$\delta = 0.025 h + 4 \text{ mm}$$

(auf 0.5 mm abgerundet)

$$d = 1.5 \delta$$

$$r = 0.6 \delta$$

$$R = 1.5 \delta$$

$$p = 0.01 h + 7\%$$

Allgemein:

$$p = \frac{b}{25} + 6\%$$

I- und J-Träger zu bestimmen, und zwar aus folgenden Gründen. Der Natur des Eisens als metallurgisches Produkt nach kann es sich nur um einen Mittelwert handeln, der für praktische Zwecke genügend genau sein muß, einen Mittelwert deshalb, weil die Möglichkeit besteht, daß das Eisen in den verschiedenen Teilen eines Profils (Flansch, Steg, Rand, Kern) teils wegen der Erzeugungsweise, teils infolge des Walzprozesses ungleiche spezifische Gewichte besitzt und solche Verschiedenheiten auch bei relativ schwachen Profilen gegenüber den stärkeren auftreten können. Um diese allfälligen Verschiedenheiten aufzudecken, bzw. um einen richtigen Durchschnittswert zu erlangen, beschloß der Ausschuß, Profilabschnitte, und zwar zirka 4 cm lange Stücke aller in Betracht kommenden I-Träger und J-Eisen, zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes zu benutzen.

Zur Vornahme der erforderlichen Abwägen der Stücke außen und unter Wasser erwies sich die Anschaffung einer besonderen hydrostatischen Wage als notwendig, da die in den bestehenden Prüfungsanstalten vorhandenen und allenfalls zur Verfügung gewesenen Wagen nicht für die Abwäge so relativ großer Teile (bis 45 cm hohe Träger) benützt werden konnten; auch mußte für einen Raum vorgesorgt werden, in dem die Wage möglichst vor Erschütterung geschützt und die Abwäge selbst bei möglichst gleichmäßiger Temperatur vorgenommen werden konnte.

Nachdem sich die beteiligten Eisenwerke in entgegenkommender Weise bereit erklärt hatten, die Kosten der Anschaffung einer ent-

Tabelle IV a. Normalprofile für J-Eisen.

Nummer des Profils	Abmessungen in mm						Gewicht für 1 m in kg	Für die Biegungsebene Y—Y				Für die Biegungsebene X—X				Biegungsebene X'—X'										
	Höhe h	Schenkelbreite b	Stegdickte delta	Schenkeldicke d	Steg R	Schenkel r		Abstände des Schwerpunktes in cm	Trägheitsmoment Jx	Querschnittsmodul Wx = 2Jx/h	Wirkungsgrad 2Jx/gh	Trägheitsmoment Jy	Querschnittsmodul Wy = (b-Sx)Jy	Wirkungsgrad Jy/(b-Sx)g	Trägheitsmoment JA-B	Querschnittsmodul JA-B	Wirkungsgrad 2JA-B/b	Kleinster Querschnittsmodul für die ungünstigste Belastungsebene E—E'								
																			Kleinster Trägheitsmoment	Querschnittsmodul	Wirkungsgrad					
6	60	40	5.5	8.0	8.0	3.3	9.01	7.07	3.00	1.44	48.05	16.02	2.27	1.28	2.31	12.97	5.06	0.72	0.41	1.20	3.17	31.53	63.06	15.77	1.12	4.83
8	80	45	6.0	9.0	9.0	3.6	12.06	9.47	4.00	1.54	116.09	29.02	3.06	2.32	3.10	21.92	7.40	0.78	0.59	1.35	3.92	50.47	100.93	22.43	1.18	7.17
10	100	50	6.5	9.5	9.5	3.9	15.03	11.80	5.00	1.62	227.06	45.41	3.85	3.63	3.89	33.27	9.84	0.83	0.79	1.49	4.61	72.63	145.27	29.05	1.23	9.62
12	120	55	7.0	10.5	10.5	4.2	18.81	14.77	6.00	1.74	409.68	68.28	4.62	5.46	4.67	50.09	13.31	0.90	1.07	1.63	5.13	106.73	213.46	38.81	1.31	13.06
13	130	60	7.0	10.5	10.5	4.2	20.56	16.14	6.50	1.87	533.41	82.06	5.08	6.56	5.09	65.30	15.79	0.98	1.26	1.78	5.20	136.81	273.61	45.60	1.41	15.51
14	140	60	7.5	11.0	11.0	4.5	22.40	17.58	7.00	1.82	662.21	94.60	5.38	7.57	5.44	69.94	16.74	0.95	1.34	1.77	5.65	144.31	288.63	48.11	1.37	16.48
16	160	65	8.0	12.0	12.0	4.8	26.90	21.12	8.00	1.95	1038.42	129.80	6.15	10.38	6.21	98.15	21.55	1.02	1.72	1.91	6.02	199.90	399.81	61.51	1.46	21.25
18	180	70	8.5	12.5	12.5	5.1	31.13	24.44	9.00	2.03	1513.87	168.21	6.88	13.46	6.97	129.81	26.14	1.07	2.09	2.04	6.43	258.60	517.19	73.88	1.51	25.83
20	200	75	9.0	13.5	13.5	5.4	36.35	28.54	10.00	2.16	2182.21	218.22	7.65	17.46	7.75	173.50	32.49	1.14	2.60	2.18	6.72	343.04	686.08	91.48	1.60	32.14
22	220	80	9.5	14.0	14.0	5.7	41.21	32.35	11.00	2.25	2979.50	270.86	8.37	21.67	8.50	220.78	38.40	1.19	3.07	2.32	7.05	429.35	858.70	107.34	1.66	38.02
24	240	85	10.0	15.0	15.0	6.0	47.15	37.01	12.00	2.38	4057.95	338.16	9.14	27.05	9.28	284.63	46.48	1.26	3.72	2.46	7.28	551.00	1102.00	129.65	1.75	46.05
26	260	90	10.5	15.5	15.5	6.3	52.63	41.32	13.00	2.47	5293.54	407.20	9.85	32.58	10.03	351.80	53.85	1.30	4.31	2.59	7.56	672.22	1344.44	149.38	1.81	53.39
28	280	95	11.0	16.5	16.5	6.6	59.30	46.55	14.00	2.60	6919.98	494.28	10.62	39.54	10.80	441.03	63.87	1.37	5.11	2.73	7.74	840.40	1680.79	176.93	1.90	63.34
30	300	100	11.5	17.0	17.0	6.9	65.41	51.35	15.00	2.69	8727.45	581.83	11.33	46.55	11.55	532.79	72.84	1.42	5.83	2.85	7.99	1004.56	2009.11	200.91	1.96	72.28

Anmerkung: Die in dieser Tabelle enthaltenen Flächen und statischen Werte sind unter Berücksichtigung der Neigungen und Abrundungen der Profile bestimmt und stellen demnach eine Korrektur der in den Walzeisentabellen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines vom Jahre 1892 enthaltenen Werte, die unter der Näherungsannahme rechteckiger Profilformen berechnet sind, dar. Das Gewicht ist unter der Annahme eines Einheitsgewichtes von 7.85 kg/dm³ ermittelt.

Standpunkte aus sind letztere wohl als unwesentlich zu bezeichnen. Größere Unterschiede finden sich bei den statischen Werten, bezogen auf die lotrechte Schwerachse yy, und erreichen sie hier 5.5 bis 16%. Hieraus ist zu entnehmen, daß die Vernachlässigung der Schräge der Flanschen und der Abrundung der Ecken hinsichtlich der Biegungsebene yy im allgemeinen nicht mehr statthaft ist und daß hier die genauen Werte einzutreten haben.

Was die zweite dem Ausschusse zufallende Arbeit der Ermittlung des spezifischen Gewichtes betrifft, so ist hierüber Folgendes zu berichten:

Der Ausschuß gelangte im Laufe der Beratungen zur Anschauung, daß es zweckmäßig sei, das spezifische Gewicht nicht etwa durch Abwäge einzelner Eisenstücke, sondern durch solche ganzer Profile der gewalzten

sprechenden hydrostatischen Wage im Betrage von zirka K 1000 zu übernehmen, sowie auch für die weiteren, bei den Ausschubarbeiten sich ergebenden Kosten aufzukommen, wurde eine Spezialwage auf Grund einer beschränkten Offertverhandlung bei der Präzisionswagenfabrik Al. Rueprecht & Sohn (Wien, IV. Favoritenstraße) bestellt. Sie gelangte am 22. Dezember 1913 zur Ablieferung und konnte am 15. Jänner 1914 im k. k. Technologischen Gewerbemuseum in einem geeigneten Raum, dessen Auswahl und kostenlose Überlassung der aufopfernden Bemühung des Herrn Oberbaurates Aug. Hanisch zu danken ist, aufgestellt werden. Herr Oberbaurat Hanisch übernahm auch in entgegenkommender Weise die Leitung und Überwachung der Abwäge selbst, die von dem Adjunkten des k. k. Technologischen Gewerbemuseums Ing. Adolf Hofmann vorgenommen wurde. Bei derselben war auch

ständig der Obmann des Arbeitsausschusses Baurat Wagner anwesend, der die Kontroll-Aufschreibungen führte und die Weiterverarbeitung der Ergebnisse besorgte. Den genannten Herren möge auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank für ihre opferwillige Tätigkeit ausgesprochen werden.

Es sei hier bemerkt, daß die erwähnte Wage während der zahlreichen Wägungen anstandslos funktionierte und insofern eine besondere Sorgfalt der Herstellung zeigte, als die zu wägenden Stücke, die Gewichte bis zu 5 kg aufweisen, bis auf mg genau gewogen werden konnten.

Die Abwägungen der Profilstücke erfolgten in dem erwähnten geschlossenen Raume bei einer Temperatur von 18 bis 20° C, und zwar zunächst trocken, sodann unter Wasser, indem die Stücke mittels eines Platindrahtes an der einen Wagschale angehängt und in ein Glasgefäß mit destilliertem Wasser eingetaucht wurden. Der Unterschied bei den Wägungen ergab unter Berücksichtigung des Drahtgewichtes den Gewichtsverlust des Trägerstückes in Wasser. Der Quotient des im trockenen Zustande ermittelten Gewichtes und des erwähnten Gewichtsverlustes liefert das spezifische Gewicht des Eisens zunächst für die betreffende Temperatur; dieses muß sodann auf + 4° C reduziert werden. Die Profilstücke wurden vor dem Eintauchen in Wasser mit Benzin gereinigt.

Im ganzen gelangten 103 Profilstücke, und zwar 23 von der Österr.-Alpinen Montangesellschaft, 39 von der Prager Eisenindustrie-Gewerkschaft und 41 von der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, zur Abwage.

Als Durchschnittswert aus sämtlichen Stücken ergibt sich das spezifische Gewicht mit 7.830; dieses gilt aber nur für die Temperatur von + 18 bis + 20° C, im Mittel für + 19° C, und muß noch auf die Wassertemperatur von + 4° C reduziert werden. Die Gewichte der Volumeneinheit Wasser von + 4° C (γ_4) und + 19° C (γ_{19}) verhalten sich umgekehrt wie die Volumen V_{19} und V_4 einer und derselben Wassermenge bei diesen Temperaturen, d. i.

$$\gamma_4 : \gamma_{19} = V_{19} : V_4 = 1.001546 : 1.0$$

(siehe „Hütte“, 18. Aufl., S. 270); somit wird das spezifische Gewicht des Flußeisens:

$$\gamma_e = 7.830 \cdot \frac{\gamma_{19}}{\gamma_4} = 7.818.$$

Es empfiehlt sich, diesen theoretischen Durchschnittswert mit Rücksicht auf die beobachteten Höchstwerte auf 7.85 (d. i. um zirka 0.4%) abzurunden. Für die technische Praxis kann sonach mit genügender Verlässlichkeit das spezifische Gewicht des Flußeisens mit 7.85 angenommen werden, was auch dem bisher in vielen Fällen geübten Brauche entspricht.

Was die verschiedenen Werte bei den einzelnen Profilen betrifft, so lassen dieselben eine Gesetzmäßigkeit in der Richtung, ob etwa kleinere Profile in bestimmter Weise ein höheres oder niedrigeres spezifisches Gewicht als stärkere Profile aufweisen, nicht erkennen; der allenfalls mögliche Einfluß von stärkerer Verdichtung einzelner Profile beim Walzprozeß gelangt also bei den verschiedenen Profilen in ziemlich gleichartiger Weise zum Ausdruck.

Die Revision der Profiltabellen vom Jahre 1892 wurde, dem Antrage der eingangs erwähnten Eisenwerke entsprechend, auf die Bauträger und Γ -Profile für Baukonstruktionen als die wichtigsten und am häufigsten verwendeten beschränkt; von einer Überprüfung der übrigen im Profilhafte von 1892 enthaltenen Walztypen wurde mit Rücksicht darauf, daß in absehbarer Zeit eine Neuaufstellung der Walztypen seitens der Eisenwerke erfolgen dürfte, abgesehen.

Zum Schlusse sei bemerkt, daß die in Betracht kommenden Eisenwerke nicht nur die Kosten der hydrostatischen Wage sowie die weiteren Auslagen, Transportspesen, Honorare für Hilfsarbeiter usw. gedeckt, sondern auch die Wage selbst dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine als Spende überlassen haben, wofür den Eisenwerken der verbindlichste Dank auszusprechen wäre.

Der Ausschub stellt somit folgende Anträge:

1. Den Bericht des Trägertypen-Ausschusses zur Kenntnis zu nehmen.
2. Den österr. Eisenwerken: Österr.-Alpine Montan-Gesellschaft, Österr. Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft, Prager Eisenindustrie-Gesellschaft und Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft für die wertvolle Spende der hydrostatischen Wage, für die kostenlose Überlassung der erforderlichen Materialien und für die Tragung der

dem Ausschusse erwachsenen Kosten den verbindlichsten Dank des Vereines zum Ausdrucke zu bringen.

Wien, 14. Jänner 1915.

Für den Ausschub:

Der Obmannstellvertreter:

C. Haberkalt,
k. k. Ministerialrat.

Die Anträge des Ausschusses wurden in der Geschäftsversammlung des Vereines am 27. Februar 1915 einstimmig angenommen.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle-, bezw. Basel-Bern) am 31. März 1915.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens m	4.350	4.215	8.565
Länge des Vollaussbruches am 28. Februar 1915 m	4.021	3.928	7.949
Länge des Vollaussbruches am 31. März 1915 m	4.021	4.143	8.164
Leistung im Monat m	0	215	215
Länge des fertigen Gewölbes am 28. Februar 1915 m	3.939	3.478	7.417
Länge des fertigen Gewölbes am 31. März 1915 m	3.939	3.646	7.585
Leistung im Monat m	0	168	168
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels im Tunnel	1.409	3.769	5.178
„ total	2.142	17.096	19.238
Arbeiterschichten täglich außerhalb des Tunnels	3.551	20.865	24.416
Arbeiterschichten täglich im Tunnel	45	122	167
„ total	69	551	620
Totale aus dem Tunnel fließende Wasser- menge l/Sek.	114	673	787
	187	555	742

Über ein neues Kokslöschverfahren berichtet Max Rüdell im „Journ. f. Gasbel. u. Wasservers.“ 1914, S. 1041. Der glühende Koks gelangt aus den Retorten in mit gelochten Wandungen versehene Wagen, welche auf der Schiene einer durch eine endlose Kette angetriebenen, vor den Retortenöfen bewegbaren Hängebahn verfahren werden können. Die Hängebahnschiene befindet sich oberhalb eines rinnenförmigen Wasserbades, das sich über die ganze Länge der Ofenbatterie erstreckt, und ist mit einer verschiebbaren und entsprechend der Fahrgeschwindigkeit einstellbaren Weiche ausgerüstet, die aus einer hin- und herschiebbaren abfallenden Strecke, einem horizontalen Stück und einer aufsteigenden Strecke besteht. Diese Weiche wird an den zu entleerenden Ofen herangefahren und die mit dem glühenden Koks gefüllten Wagen werden sofort nach dem Füllen über die Weiche geleitet, wobei die Wagen ins Wasser tauchen und je nach der Fahrgeschwindigkeit und der Stellung der einstellbaren abfallenden Weichenstrecke eine genau festzusetzende Zeit durch das Löschwasser gezogen werden, um schließlich über die aufsteigende Weichenstrecke das Löschwasser zu verlassen und auf die Hängebahnschiene zurückgelangen. Die Regelbarkeit der Löschdauer sichert einerseits eine vollkommene Löschung und Kühlung, andererseits verhindert sie ein Ersäufen des Koks. Der sich beim Löschenden entwickelnde Dampf wird durch einen an der Weiche vorgesehenen Trichter in einen Schornstein geleitet. Die Weichenanordnung läßt ein Durchlaufen der leeren Wagen auf der Hängebahnschiene ohne Eintauchung in das Löschwasser ohne weiters zu.

D.
Die Müllverbrennungsanstalt und Poudrettefabrik in Kiel. („Ztschr. f. angew. Chem.“, 18. 12. 1914.) Die Müllverbrennungsanstalt wurde mit einem Kostenaufwand von M 527.000 errichtet und ist seit Dezember 1906 in Betrieb. Die Müllgefäße von 110 l Inhalt sind Eigentum der Stadt und werden wöchentlich 1- bis 6 mal abgeholt. Die Entleerung in der Verbrennungsanstalt geschieht mittels Kippschluß der Müllsilos vollständig staubfrei. Es sind 3 Verbrennungsöfen System Herbertz mit 6 Verbrennungszellen vorhanden. Der Heizwert von 1 kg Müll beträgt im Mittel 1370 Kal., pro 1 kg Müll werden za. 0.75 kg Wasser verdampft. Die entwickelte Wärme dient zur Beheizung von 3 Wasserrohrkesseln, die die eigene Betriebsmaschine von 81 PS Leistung betreiben, dann aber noch den gesamten Dampf zum Betrieb der Poudrettefabrik liefern (za. 14.500 PS jährlich). Aus den enormen Mengen Flugasche preßte man in Jahren regerer Bautätigkeit Bausteine, die ähnlich den Kalksandsteinen sind. Insgesamt werden jährlich za. 63.000 m³ Müll angefahren. Die Einrichtung der Poudrettefabrik wurde nötig, weil sich im Laufe der Jahre große Mißstände bei der Fäkalienabfuhr eingestellt hatten.

In der Poudrettefabrik werden die Fäkalien vollständig steril gemacht und zu einem lager- und versandfähigen Streudünger umgewandelt. Sie werden mit 2% Schwefelsäure gemischt und eingedampft. Der üble Geruch ist nur gering. Für die Einrichtung wurde ein Kapital von M 715.000 aufgewendet, das bereits jetzt, nach 13 Jahren, inklusive sämtlicher Betriebskosten amortisiert ist. Im Jahre 1913 wurden 14.170 m³ Fäkalien verarbeitet, die 1.639.025 kg Poudrette lieferten. Der Pflanzennährwert des Düngers beträgt im Mittel 6,185% Stickstoff, 2,6% Phosphorsäure und 2,71% Kali. Vtk.

Rundschau.

Steigerung der Erzgewinnung. Durch den Krieg ist die Einfuhr von Erzen und Metallen aus dem Auslande nahezu gänzlich unterbunden worden. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, zur Befriedigung des gesteigerten Metallbedarfes die Bergbaue, in welchen die zur Metallerzeugung notwendigen Erze gewonnen werden können, in möglichst ausgedehntem Umfang in Betrieb zu setzen und fortan in stetem Betriebe zu erhalten. Zur Erzielung einer solchen Steigerung des Bergbaubetriebes müssen wirksame Mittel zu Gebote stehen, durch welche die Freischürfer und Bergwerksbesitzer, soweit sie nicht aus eigener Initiative angemessen hierfür Vorsorge treffen, zum ungesäumten Aufschluß und zur beschleunigten Ausbeutung der in Betracht kommenden Minerallagerstätten verhalten werden können. Das geltende Berggesetz bietet hierzu keine ausreichende Handhabe. Der § 170, lit. b, dieses Gesetzes verpflichtet zwar jeden Besitzer eines Freischurfes oder verliehenen Bergbaues, den unternommenen Tag- oder Grubenbau in stetem Betriebe zu erhalten. Kommt aber ein Freischürfer oder Bergwerksbesitzer dieser Verpflichtung nicht nach, so kann die dadurch bedingte unfruchtbare Feldessperre, insbesondere Freischürfen gegenüber, nur durch ein umständliches und langwieriges Verfahren behoben werden. Bei verliehenen Bergbauen kommt weiter in Betracht, daß die Bestimmungen des geltenden Gesetzes nicht gestatten, einem Bergwerksbesitzer Betriebsleistungen vorzuschreiben, die über das zulässige Mindestmaß hinausgehen. Auch kann sich mitunter die sofortige Inbetriebsetzung von Bergbauen als notwendig erweisen, für welche nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften eine längere Baufrist erwirkt worden ist. Durch eine kais. Verordnung vom 28. März 1. J., die soeben erschienen ist, wird nun der Minister für öffentliche Arbeiten ermächtigt, während der Dauer der durch den Kriegszustand verursachten außerordentlichen Verhältnisse zur Befriedigung des gesteigerten Metallbedarfes des Staates, insbesondere der Heeresverwaltung, besondere, von den einschlägigen Bestimmungen des Berggesetzes abweichende Verfügungen über den Betrieb in Freischürfen, Gruben- und Tagmäßen zu treffen, die sofortige Inbetriebsetzung gefristeter Bergbaue anzuordnen und säumigen Freischürfern ohne weiteres Verfahren die Freischürfe samt der Schurfbewilligung mit der Wirkung zu entziehen, daß ihnen während der Dauer der durch den Kriegszustand verursachten außerordentlichen Verhältnisse keine neue Schurfbewilligung für das gleiche Gebiet erteilt werden darf. Damit ist die Handhabe gegeben, nicht nur jeder unfruchtbaren Feldessperre wirksam zu begegnen, sondern auch die Besitzer in Betrieb stehender Bergbaue zu verhalten, ihre Erzeugung dem Bedürfnis entsprechend möglichst zu steigern. π.

Einjährig-Freiwillige der Technischen Artillerie. Im Beiblatt Nr. 18 zum Verordnungsblatte für das k. u. k. Heer vom 10. April 1915 ist unter Nr. 148 folgender Erlaß enthalten: »Im Sinne des § 97 der Wehrvorschriften, I. Teil, wird eine beschränkte Anzahl der Einjährig-Freiwilligen der Artillerietruppen, die den Geburtsjahrgängen 1895 und 1896 entstammen, zur Ausbildung bei der Technischen Artillerie zugelassen. Hörer der Technischen oder Montanistischen Hochschulen oder Absolventen höherer Staatsgewerbeschulen werden bevorzugt. Die an das Kriegsministerium zu richtenden, eigenhändig geschriebenen Gesuche der Bewerber sind von den Ersatzkörpern zu sammeln und direkt dem Kriegsministerium vorzulegen. Den Gesuchen sind die Studiennachweise, und zwar das letzte Zeugnis oder beglaubigte Abschrift und eine Abschrift des Grundbuchblattes beizuschließen.

Die Goldproduktion in Transvaal. Die Ausbeute der in der Transvaal Chamber of Mines vereinigten Minen betrug im März 1915 727.167 Unzen Gold im Werte von £ 3.088.810, die der Außendistrikte 26.768 Unzen im Werte von £ 113.704. Ende März waren in den Goldminen 185.239 Arbeiter beschäftigt. π

Der Eisenabsatz im März 1915 bezieht sich in den nachbezeichneten Fabrikaten, soweit dieselben einer quotenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Werke unterliegen, folgendermaßen: Stab- und Fassoneisen 365.604 q (+ 3931 q gegen März 1914), Träger 83.428 q (— 34.519 q), Grobbleche 51.974 q (— 3670 q) und Schienen 67.049 q (— 43.728 q). Seit 1. Jänner 1915 wurden abgesetzt an Stab- und Fassoneisen 1.039.314 q (+ 115.132 q gegenüber dem gleichen Zeitraume im Jahre 1914), an Trägern 181.108 q (— 77.764 q), an Grobblechen 134.791 q (+ 11.423 q) und an Schienen 143.493 q (— 204.655 q). Der Absatz der Eisenwerke zeigte sonach im März nur in Stab- und Fassoneisen eine geringe Zunahme, in den übrigen Sorten aber sind Ausfälle gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen. Im März 1914 bestand bekanntlich noch keine

Kriegsgefahr, auch waren damals Verhandlungen mit außenstehenden Werken wegen Aufnahme derselben in das Kartell im Zuge und ließen deshalb eine Erhöhung der Eisenpreise erwarten, weshalb die Händler nach Tunlichkeit Vorratskäufe vornahmen. π.

Die achsiale Beanspruchung von Kugellagern, die z. B. bei Elektromotoren mit direkt auf der Welle sitzendem Ventilator auftritt, berechnet Professor J. Fischer-Hinnen. Wenn R den Halbmesser der Laufflächen, r den der Kugeln und $2a$ den größten Abstand zwischen 2 Laufflächen bedeuten, wobei man $2a$ als um $\alpha\%$ größer als den Kugeldurchmesser $2r$ annimmt, so entsteht infolge des achsialen Druckes P_a eine normal auf die Kugeln gerichtete Druckkomponente $P_u = \sqrt{\frac{50(R-r)}{r}} \cdot \frac{P_a}{\sqrt{\alpha}}$. Die Ermittlung an verschiedenen Laufinglagern ergibt genau genug:

$$P_u = \frac{2.2}{\sqrt{\alpha}} \cdot P_a.$$

Dieser zusätzliche Druck kann also, wenn man größere Werte des Fehlers α als 0.5 zuläßt, sehr groß werden und zur raschen Abnützung des Lagers führen. Der Verfasser empfiehlt daher, achsiale Beanspruchungen von Laufinglagern zu vermeiden und dafür besondere Drucklager einzubauen, besonders mit Rücksicht auf das achsiale Spiel, das er mit

$$s = \sqrt{\frac{r(R-r)}{12.5}} \cdot \sqrt{\alpha}$$

berechnet und das ziemlich große Werte annehmen kann. Der Verfasser weist auf die beobachtete starke Abnützung der Welle hin, welche bei Kugellagern mit Befestigung des Laufringes durch Keile oder Stifte auftreten. Diese Erscheinung erklärt er als eine Wirkung der Elektrolyse, hervorgerufen durch die zufolge magnetischer Streufelder in der Nabe erzeugten Wechselströme, welche über die Paßflächen zur Welle verlaufen; diese Wechselströme finden an den Keilen einen Übergangswiderstand, dessen Größe bei einer Stromrichtung einen minimalen, bei der anderen einen maximalen Wert annimmt, so daß also eine Art Gleichrichtung des Wechselstromes und demzufolge Elektrolyse auftritt. Beim satten Aufsitzen der Nabe auf der Welle kommen beide Stromrichtungen gleichmäßig zur Wirkung, also bleibt die Elektrolyse aus. (»E. u. M.« 1915, H. 12.)

Ein neues Prinzip eines Schnellreglers. Die bisher verwendeten Schnellregler nach dem Tirrill-Prinzip, d. i. mit periodischer Einschaltung und Kurzschließung eines Widerstandes im Erregerkreis einer Maschine durch einen schwingenden Anker eines an die konstant zu haltende Spannung der Maschine angelegten Solenoides, leiden zumeist — wenn nicht besondere, komplizierte Vorkehrungen getroffen werden — an dem Übelstand der raschen Abnützung der Kontakte durch die dort auftretenden Unterbrechungsfunken. Es mag daher ein Vorschlag von Interesse sein, den H. Moeller in »E. u. M.« 1915, H. 11, zur Vermeidung der funkenden Kontakte macht und der in der Anwendung eines durch Luft oder Gas gesteuerten Flüssigkeitswiderstandes besteht. Dieser letztere tritt an Stelle des »Kurzschlußwiderstandes« beim Tirrill-Regler. Er besteht aus einer in einem isolierenden Körper gelagerten Elektrode, die sich in einem Behälter mit Widerstandsflüssigkeit befindet. Der isolierende Körper ist von einem Luftkanal durchsetzt, der an der in der Flüssigkeit tauchenden Elektrode endet und sich außerhalb des Körpers in ein Luft-(oder Gas-)Zuleitungsrohr fortsetzt. Tritt plötzlich durch das Rohr und den Kanal ein Luft- oder Gasstrom auf die Elektrode auf, so drängt dieser die Flüssigkeit zurück und unterbricht daher den Strom; vorher ist natürlich durch das Gemisch Luft und Flüssigkeit der Widerstand allmählich vergrößert worden. Hört der Luftstrom wieder auf, so tritt die Flüssigkeit wieder an die Elektrode heran, der frühere Widerstandswert besteht also wieder aufrecht. Der Zutritt der Luft durch das Rohr wird durch ein Ventil geregelt, das durch ein Solenoid beherrscht wird — genau so wie der schwingende Kontakt beim Tirrill-Regler. Diese Unterbrechungen und Schließungen erfolgen ganz ohne Feuererscheinung, die erforderliche Kraft zur Lenkung des Luftstromes ist sehr gering, der Widerstand wird gleich durch den Luftstrom gekühlt und die Bildung von Knallgas verhindert. Versuche, die der Verfasser mit diesem Regler ausgeführt hat, ergaben eine einwandfreie, schnelle und genaue Regulierung.

Regelungseinrichtung für elektrisch betriebene Großkraftschleifmaschinen. (Professor E. Blau in »E. u. M.« 1915, H. 12.) Zur Erzeugung von Holzschliff wird bekanntlich das in Pressen eingelegte Holzstück hydraulisch an den Schleifstein angedrückt. Naturgemäß werden beim Einschalten und Ausschalten einer Presse Stromstöße im Netz auftreten, an das der Antriebs-Elektromotor angeschlossen ist. Es ist daher der Einbau eines Drosselventils in die Druckleitung erforderlich, welches durch eine Vorrichtung verstellt wird je nach dem Betriebszustand. Bei den von der Gesellschaft für elektrische Industrie, vorm. Franz Pichler & Co., in Weiz ausgeführten Schleifern dient zum Antrieb ein Drehstrommotor. Auch zur Regelung wird ein als Drehstrommotor ausgebildetes Motorrelais mit Kurzschlußanker verwendet, das bei seiner Achsendrehung durch ein Gestänge entgegen einem Gewicht und der Kraft zweier Federn das Drosselventil verstellt. Der Regelmotor erhält Strom von der Sekundären eines Stromtrans-

formators, dessen Primäre in die Zuleitung zum Hauptmotor oder in das Netz eingeschaltet ist. Steigt z. B. beim Zuschalten einer Presse mit frischem Holzeinsatz die Stromaufnahme des Antriebsmotors, so wird auch das Drehmoment des Regelmotors ein größeres, mithin wird das Drosselventil geschlossen, der Schleifer entlastet und die Stromaufnahme des Hauptmotors nimmt ab. Der umgekehrte Regelvorgang findet beim Sinken der Stromaufnahme im Antriebsmotor zufolge Ausschaltens einer Presse statt. Auf diese Weise wird die Stromaufnahme des Motors, bezw. des ganzen Netzes auf einem bestimmten Wert konstant gehalten.

Wiederinstandsetzung des durch eine französische Granate beschädigten Gasbehälters der Stadt Münster (Oberelsaß). Direktor J. J. J o h n e r, Kolmar, macht im „Journ. f. Gasbel. u. Wasservers.“ 1915, S. 138, folgende Mitteilungen über die Wiederinstandsetzung eines durch eine Granate beschädigten Gasbehälters. Da nach dem vom Kommando des Münstertales eingeholten Bescheid die Ausführung der Reparatur während des Tages undenkbar war, so begab sich der mit der Ausführung dieser Arbeit Betraute mit einem Gasmeister noch am Abend desselben Tages, an welchem die Beschädigung des Gasbehälters eingetreten war, nach Münster, um, wenn möglich, den Schaden während der Nacht zu beheben. Für den Fall der Unausführbarkeit während der Nachtzeit wurden gleichzeitig drei Sachkundige zur eventuellen Einführung des elektrischen Lichtes mitgenommen. Der Ingenieur, dem das Gaswerk in Münster unterstellt ist, hielt es für vollständig ausgeschlossen, in einigen Std. den Schaden, eine in der Gasbehälterdecke befindliche 1,5 m lange und durchschnittlich 20 cm breite Öffnung, durch die ca. 1400 m³ Gas in einer hohen Stichflamme ausgebrannt waren, zu beheben. Zunächst wurde ein 4 mm starkes, 2 m langes und 0,8 m breites Blech von einem Schlosser des Ortes verschafft und wurden hierin am Rande ringsum 24 Löcher, die zur Befestigung des Flickbleches dienen sollten, mittels einer elektrischen Bohrmaschine gebohrt. Bei der Anbringung des Bleches am Behälter durfte kein offenes Licht benützt werden, auch jedes Klopfen oder jeder Lärm war unbedingt zu vermeiden, da dies bei dem in nächster Nähe weilenden Feind Aufmerksamkeit erregt hätte. Mondschein und Windrichtung waren jedoch in dieser Hinsicht günstig. Da man von der Seite her unter der Behälterdecke nicht beikommen konnte, so mußte man die Schraubenschraubenlöcher in der Decke schlitzförmig ausführen. Dies geschah mittels Handbohrern und Feilen, nachdem die Bolzenlöcher genau angezeichnet worden waren. Währenddem wurden bei dem Schlosser entsprechende Schrauben aus vorhandenen gewöhnlichen Maschinenschrauben geschmiedet, indem dem sechseckigen Kopf eine längliche Form, und zwar eine Breite nicht größer als der Schraubendurchmesser und eine gewisse Länge gegeben wurde. Um 3 Uhr morgens begann die Montierung. Alle Schrauben, welche vorher in der Längsrichtung des Schraubenkopfes an ihrem Ende einen Sägeschnitt als Marke für die richtige Stellung des Schraubenkopfes erhalten hatten, wurden an dem Flickblech angebracht und provisorisch mit Muttern festgehalten, die länglichen Schraubenköpfe durch die Schlitze der Behälterdecke hindurchgedrückt und um 90° gedreht. Ein Teerstrick wurde zwischen Blech und Behälterdecke um die Bolzen herumgelegt. Unter jeder Schraubennutter wurden sodann so viele Unterlagscheiben unterlegt, bis ein gutes Anziehen der Schrauben möglich wurde. Jede einzelne Schraube wurde noch mit Hanfzöpfen gedichtet. Um 6 Uhr morgens war die Reparatur geräuschlos vollendet und konnte der Ofenbetrieb aufgenommen werden. Als dann nach 1½ Std. der Behälter unter Druck und alles in Ordnung war, vernahm man wiederum das Donnern der Kanonen.

D.

Elektrische Zugförderung auf den italienischen Staatsbahnen. Nach dem Berichte der Generaldirektion der italienischen Staatsbahnen für das Jahr 1913/14*) waren Ende Juni 1914 folgende Strecken in regelmäßigem elektrischem Betrieb: 1. Veltlinbahn (Lecco—Colico—Sondrio, Colico—Chiavenna) 106 km, 2. Mailand—Gallarate—Varese—Porto Ceresio, 73 km, 3. Giovinlinie, 22 km, 4. Bussoleno—Bardonecchia (Mont Cenis), 41 km, 5. Savona—Ceva, 41 km, insgesamt 283 km. Von den genannten Strecken wird die unter 2. angeführte mit Gleichstrom 650 V (dritte Schiene) betrieben, während die übrigen für Drehstrombetrieb (Oberleitung 3000 bis 3500 V, 15, bezw. 16⅔ Per.) eingerichtet sind. Auf der in obiger Zusammenstellung noch nicht enthaltenen Linie Lecco—Monza war am Ende des Berichtsjahres die Streckenausrüstung fertiggestellt und die elektrische Förderung der Güterzüge aufgenommen, während die Aktivierung des elektrischen Personenzugverkehrs durch verspätete Ablieferung der für ihn bestimmten Schnellzuglokomotiven**) eine Verzögerung erlitt.

Von den Hochschulen.

Ausländer an den deutschen Technischen Hochschulen. Die Zahl der an den Technischen Hochschulen des Deutschen Reiches studierenden Ausländer war in den letzten 10 Jahren ununterbrochen und so erheblich in die Höhe gegangen, daß schließlich der fünfte Teil der Besucher dieser Hochschulen Ausländer waren und an einzelnen Hochschulen (Karlsruhe, München,

Berlin und Darmstadt) sich ihr Prozentsatz bis auf ein Drittel der Studentenschaft belief. Hierin hat der Ausbruch des Weltkrieges, der die feindlichen Nationalitäten vom Studium in Deutschland ausschloß, rasch Wandel geschaffen. Die Verteilung der Ausländer auf die einzelnen Studienabteilungen ergibt, daß die ausländischen Techniker und besonders die des feindlichen Auslandes vorzugsweise die Berufe in Deutschland studierten, die eben im Kriege ihre Triumphe feiern: Maschinenbau, Schiffbau und Schiffsmaschinenbau. Während aber im letzten Sommer 757 Ausländer, nahezu ein Drittel der Gesamtzahl, Maschinenbau studierten, waren es diesen Winter nur noch 186. Die Schiffbau- und Schiffsmaschinenbau-Ingenieure zählten nur 9 (gegen 34 im Vorjahr), wogegen die Bauingenieure nur von 521 auf 220 und die Architekten von 392 auf 161 zurückgingen. Elektrotechniker waren im Kriegswinter 96 (gegen 286), Chemiker und Pharmazenten 146 (gegen 372), Bergbau- und Hütteningenieure 65 (gegen 99) und Studierende der allgemeinbildenden Fächer 12 (gegen 44) zu zählen. Die Gesamtzahl ging von 2505 auf 895 zurück. Der Rückgang beruht in erster Linie auf dem Ausbleiben der Angehörigen des feindlichen Auslandes, die im letzten Sommer allein 795 zählten (Russen 641, Serben 68, England 29, Japaner etwa 25, Belgier 12 und Franzosen 7) und im weiteren auf dem geringeren Zutritt sowohl aus dem befreundeten als aus dem neutralen Ausland, ausgenommen allein Luxemburg. So sandten Österreich-Ungarn nur 197 Studierende (gegen 481), Bulgarien 195 (gegen 339), Schweden und Norwegen 102 (gegen 160), die Schweiz 76 (gegen 166). Aus Rumänien waren nur 64 gekommen (gegen 201), aus Holland 55 (gegen 81), aus Griechenland 41 (gegen 53), aus der Türkei 12 (gegen 33), aus Italien 9 (gegen 26), aus Spanien 8 (gegen 19) und aus Dänemark 6 (gegen 7). Amerika war mit 40 vertreten (gegen 65), Asien mit 14 (gegen 33), während Afrika, Australien und Portugal überhaupt niemand gesandt hatten. Infolge des geringeren Zuflusses an Ausländern haben diesen Winter verschiedene Technische Hochschulen wesentlich geringere Besuchsziffern, namentlich Karlsruhe und Darmstadt infolge des Ausbleibens der Russen und Berlin, weil die aus Südeuropa stammenden Ausländer diesen Winter die ihnen am nächsten gelegenen süd- und mitteleuropäischen Hochschulen bevorzugten. So war Berlin nur von 161 Ausländern besucht (gegen 576 im Vorjahr), Darmstadt von 56 (gegen 330) und Karlsruhe von 106 (gegen 363). In München waren 205 eingeschrieben (gegen 616), in Dresden 195 (gegen 271), in Aachen 92 (gegen 131), in Hannover 27 (gegen 71), in Stuttgart 25 (gegen 47), in Danzig 13 (gegen 36), in Breslau 11 (gegen 35) und in Braunschweig 8 (gegen 29.)

V.

Handels- und Industrienachrichten.

In der am 2. April l. J. abgehaltenen Bilanzsitzung des vereinigten Verwaltungsrates der Österr.-ungar. Staatsbahngesellschaft wurde der Rechnungsabschluß für 1914 festgestellt und beschlossen, der Generalversammlung zu beantragen: Die Gesamtdividende wird per Aktie mit F 34 festgesetzt. Der verbleibende Rest von K 4,831.118 wird auf neue Rechnung vorgetragen. Der Reingewinn des Jahres 1914 beträgt zuzüglich des Vortrages 22,57 Mill. Kronen und bleibt um K 900.913 hinter dem vorigen Jahre zurück. An diesem Minderertrage sind die Unternehmungen in Österreich mit K 84.326, die ungarischen Unternehmungen mit K 432.082 beteiligt. Unter den österreichischen Werken hatte die Wiener Lokomotivfabrik noch schwächere Aufträge als im vorigen Jahre. Die Förderung des Kladnoerwerkes ist trotz der durch die Einberufung verminderten Arbeiteranzahl im Wesen auf der Höhe des Vorjahres geblieben, weil die seit Jahren durchgeführten Investitionen einen ökonomischen Betrieb ermöglichten und ein Gegengewicht für die Verringerung der Arbeiterzahl schufen. Für Investitionen der österreichischen Werke, insbesondere des Kohlenabbaues in Kladno, sind K 985.030 verwendet, dagegen K 828.004 zur Abschreibung verrechnet worden. Auf den ungarischen Werken bewirkten die Verringerung der Arbeiteranzahl und große Verkehrsschwierigkeiten eine weitgehende Produktionseinschränkung in Kohle und Eisen. Erst am Schlusse des Jahres besserte sich die Beschäftigung durch Übernahme größerer Lieferungen für die Heeresverwaltung. Auf den Domänen konnten die Pachtzinsen für die verpachteten Felder wegen Einrückung der Pächter zum Teile nicht eingebracht werden. Die Abfuhr der Forstprodukte, speziell der Holzkohle, war bis zum Schlusse des Jahres durch die Unterbindung des Verkehrs unmöglich. Für Investitionen wurden auf den ungarischen Werken K 4,455.722 verausgabt, dagegen K 4,553.205 in die Abschreibungsreserve hinterlegt. Der Eingang aus der ungarischen Annuität berechnet sich infolge der Wechselkursdifferenz um K 43.442 niedriger. Die allgemeinen gesellschaftlichen Auslagen sind durch die Leistungen der Gesellschaft für Kriegshilfsw Zwecke um K 109.567 gestiegen. Die Einnahmen waren insgesamt um K 109.567 niedriger, die Ausgaben um K 344.448 höher. Dem Vortrage wurden zur Komplettierung der Dividende K 54.151 entnommen.

π.

*) Siehe auch „E. T. Z.“ 1915, S. 151.

**) Siehe diese „Zeitschrift“ 1915, S. 188.

Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. Mai 1915 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

1. **Magnetischer Scheider** mit übereinander liegenden ungleichnamigen und keilförmig zugeschärften Polen: Die äußere Fläche des Oberpoles steht in an sich bekannter Weise senkrecht oder annähernd senkrecht, während die äußere Fläche des unteren Poles schräg nach außen abfällt, wobei der von den Außenflächen der Polschneiden gebildete Winkel gleich oder kleiner ist als der von den Innenflächen gebildete. — Dipl.-Berging, Reinhold Buhl, Néurode (Preuß.-Schlesien). Ang. 29. 10. 1913; Prior. 30. 10. 1912 (Deutsches Reich).

1. **Magnetischer Scheider**, bei welchem das Scheidegut durch den Feldspalt mittels eines Förderbandes hindurchgeführt wird: Das zurücklaufende Trum des Förderbandes wird durch eine Öffnung des Magnetes hindurchgeleitet. — Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Ang. 5. 9. 1914; Prior. 20. 5. 1913 (Deutsches Reich).

1. **Setzmaschine**, gekennzeichnet durch einen am Eintrag mit bezug auf die obere Austragstelle derart hochgelegenen Teil des Setzgutträgers, daß daselbst das zu scheidende Gut in dünner Schicht der unmittelbaren Einwirkung des Setzwassers ausgesetzt wird. — Ernst Schuchard, Berlin-Friedenau. Ang. 27. 10. 1913.

13. **Dampfkesselwasserstandsregler mit Schwimmer**, der mittels eines Doppelventiles die Steuerung des Kesseldampfes zu einer das Speiseventil betätigenden Vorrichtung (Kolben, Membran oder dgl.) regelt: Das Doppelventil, eine die Ventilstange aufnehmende zylindrische Büchse, ein an jedem Ende mit einem Ventilsitz für das Doppelventil versehener zylindrischer Körper, der Schwimmer und das den Schwimmer mit dem Doppelventil verbindende Hebelwerk sind gleichachsig zueinander angeordnet und miteinander verbunden, so daß diese Teile zusammen ein Ganzes bilden, das in dem oberen Teil des Schwimmergehäuses von außen her eingeschraubt und nachgestellt werden kann. — Arthur Ronald Trist, London. Ang. 4. 5. 1912; Prior. 15. 12. 1911 (Großbritannien) beansprucht.

18. **Herdofen nach Art der Siemens-Martinöfen**, bei dem sich unmittelbar an jede der beiden Kopfseiten des Ofens ein Gasgenerator anschließt: In jedem der beiden Köpfe des Ofens sind in Höhe der Weißglutzone der Gasgeneratoren ein, bezw. mehrere Schlitz vorgesehn, die das Innere des Herdofens mit den Generatoren verbinden. — Edwin Bosshardt, Berlin-Tempelhof. Ang. 16. 10. 1914; Prior. 13. 3. 1914 (Deutsches Reich).

24. **Düse mit Spreizfläche zum Mischen von Gas und Luft für Gasfeuerungen**: In dem Mischraum ist ein kegelförmiger Mischkörper angeordnet, auf dessen Außenfläche die über- oder zwischeneinander fließend eintretenden Gasluftströme auftreffen, wobei der sich den Gasluftströmen anpassende Mischraum solche Querschnitte hat, daß eine wesentliche Kontraktion und Änderung der Geschwindigkeit nicht stattfindet. — Wilhelm Hoeller, Köln-Ehrenfeld. Ang. 24. 12. 1912; Prior. 27. 12. 1911 (Deutsches Reich).

37. **Deckenkonstruktion mit an den Enden mittels Verschraubungen festgelegten Hauptzugstäben**: Die zum Tragen von in der Wand frei gelagerten Querstäben dienenden Hauptzugstäbe sind nach unten durchgebogen und ungefähr in einem Drittel des Trägers eingehängt, zu dem Zwecke, daß nach vollkommener Fertigstellung der Decke im Verlaufe ihrer Erhärtung durch Anziehen der Verschraubung die ganze Fläche der Decke zusammengezogen, gehoben, in der Mitte erhöht und hierdurch die Tragkraft der Decke vergrößert wird. — František Krbecc, Vysočan bei Prag. Ang. 12. 8. 1912.

46. **Zweitaktexplosionskraftmaschine mit Ladepumpe**, der die Luft durch eine Reihe von Öffnungen zugeführt wird, die lediglich gegen Ende des Verdichtungsstages des Arbeitskolbens von diesem aufgedeckt werden: Die Leitung für den durch eine geringe Luftmenge zerstäubten Brennstoff mündet unmittelbar in den Pumpenzylinder durch dessen Wand hindurch, so daß der Brennstoff, der in bekannter Weise unter der Einwirkung des dem Öffnen der Lufteinlässe vorausgehenden Teiles des Kolbenhubes durch den hiebei entstehenden Unterdruck eingesaugt wird, im Pumpenzylinder vergast und nach stattgehabter Lufteinströmung das gesamte fertige Gemisch sich im Pumpenzylinder befindet, worauf es beim Druckhub der Pumpe in den Explosionsraum der Maschine befördert wird, ohne durch einen Karburator hindurchgehen zu müssen. — Albert Louis Colmant, Chatehay (Frankreich). Ang. 20. 1. 1913; Prior. 20. 1. 1912 (Belgien) beansprucht.

46. **Vorrichtung zum Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen**, bei der zum Anlassen aus allen Zylindern, die sich nicht im Abspuffhube befinden, die Gemischrückstände abgesaugt werden und frisches Gemisch eingeführt wird: Die Zylinder besitzen außer dem Ein- und dem Auslaßventil je ein besonderes Abspuffventil und für jeden Zylinder ist außer dem Ein- und dem Auslaßnocken noch ein ein- und ausschaltbarer Abspuffnocken vorgesehen, der so zu dem Ein- und dem Auslaßnocken angeordnet ist, daß er beim Anlassen für diejenigen Zylinder, die sich nicht im Abspuffhube be-

finden, das Einlaßventil und das Ventil zum Absaugen der Rückstände öffnet, bei den im Abspuffhube befindlichen Zylindern aber die Ventile unbeeinflusst läßt. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim. Ang. 7. 3. 1914; Prior. 15. 5. 1913 (Deutsches Reich).

46. **Arbeitszylinder für Verbrennungskraftmaschinen mit voneinander getrennten Außen- und Innenwandungen**: Der Verbrennungsraum ist von einem auswechselbaren, kappenförmig ausgebildeten Teile der Innenwandung eingeschlossen, der von der Außenwandung vollständig umschlossen ist und sich unabhängig von ihr sowohl in axialer als auch in radialer Richtung frei auszudehnen vermag. — Karl Grunwald, Bredeneu. Ang. 19. 12. 1913; Prior. 18. 1. 1913 (Deutsches Reich).

46. **Arbeitszylinder für Verbrennungskraftmaschinen**: Der auswechselbare, kappenförmige Deckel ist doppelwandig ausgebildet und seine den Feuergasen ausgesetzte Wand ist möglichst dünn gehalten und stützt sich mittels Rippen gegen die stärkere zweite Wand ab, die ihrerseits mit Durchbrechungen versehen ist. — Karl Grunwald, Bredeneu. Ang. 4. 6. 1914 als Zusatz zu vorstehender Patentanmeldung; Prior. 5. 7. 1913 (Deutsches Reich).

46. **Andrehvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**, insbesondere langsamlaufende mit großen Massen: Das Schwungrad wird in die Totpunkt-lage des Kolbens, in der die Gemischzündung erfolgt, mittels einer durch Handkurbel gedrehten Reibungsrolle gedreht, die auf einem Hebel gelagert ist, der mit der Hand in die Anpreßstellung gebracht, in demselben Augenblicke aber, in dem die Zündung erfolgt, selbsttätig durch die Steuerung der Maschine vom Schwungrad entkuppelt wird. — M. Kir. Állami Vasyarák központi igazgatósága, Budapest. Ang. 20. 2. 1914.

46. **Kolbenkühlvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**: Die Zu- und Abflußrohre für die Kühlflüssigkeit bilden von der Befestigungsstelle am Kolben bis hinter der Durchbrechungsstelle ein starres Ganzes und liegen im Kurbelgehäuse, die beweglichen oder gelenkigen Anschlußstücke jedoch sind außerhalb des Kurbelgehäuses angeordnet; die Zu- und Abflußrohre besitzen eine gemeinschaftliche, abgedichtete Durchtrittsöffnung im Kurbelgehäuse oder werden getrennt durch das Kurbelgehäuse geführt. — Friedrich Marcus, Charlottenburg. Ang. 11. 6. 1914; Prior. 12. 6. 1913 (Deutsches Reich).

46. **Zündkerze für Verbrennungskraftmaschinen**: Die zum Festschrauben und Lösen der Kerze dienende Schlüsselangriffsfäche (Sechskant) ist anstatt an dem Metallkörper der Kerze an einem besonderen, auf den Kerzenkörper zu schraubenden Teil angebracht, der zum Festspannen des Isolierkörpers (Steines) dient und bei dem dann eine Schraubensicherung das Zerdrücken des Steines beim Festschrauben oder Lösen der Kerze verhütet. — Andreas Veigel, Stuttgart-Cannstatt. Ang. 22. 6. 1914; Prior. 20. 11. 1913 (Deutsches Reich).

47. **Drahtseil mit unrundern Schenkeln**: Um je zwei aus kantigem Kern und verseilten Runddrähten bestehende unrundern Spitzen sind Runddrähte verseilt. — Dipl.-Ing. Adolf Erbe, Hamburg. Ang. 7. 4. 1914.

47. **Entlasteter Turbinenschieber**: Der Schieberkörper besteht aus zwei einzeln für sich beweglichen Teilen, nämlich dem konischen Ringschieber, welcher das eigentliche Abschlußorgan bildet, und dem beweglichen Schieberdeckel, der sich mit den Pratzen auf entsprechende Leisten des Schiebergehäuses legt, wobei sowohl der Ringschieber als auch der Schieberdeckel senkrecht zur Durchflußrichtung bewegt werden und der geöffnete Schieber vollständig freien Durchgang ohne Ablenkung der Strömungsrichtung ergibt. — Robert Hein z, Prag-Karolinenthal. Ang. 11. 5. 1914.

47. **Vorrichtung zum Ausbalancieren hin und her gehender Maschinen**: Paare entgegengesetzt umlaufender Massen sind vorgesehen, die sich mit der doppelten Geschwindigkeit der Hauptwelle drehen, symmetrisch zur Kurbelwelle liegen und deren Stellung und Bewegungsstufen in bezug auf die hin und her gehenden Massen derart gewählt sind, daß durch die hervorgerufenen Kräfte die Schwingungen aufgehoben werden. — William Frederik Lancaster, Birmingham. Ang. 4. 11. 1912; Prior. 21. 11. 1911 (Großbritannien) beansprucht.

49. **Verfahren zur Herstellung von Gitterwerk für Eisenbeton aus Metallplatten**: Die in den Metallplatten angebrachten, zueinander parallel laufenden Einschnitte erhalten mindestens zwei winkelförmige Abkröpfungen und erstrecken sich zwischen den ungeschlitzten Seitenteilen über die ganze Plattenbreite, so daß die zwischen den Einschnitten liegenden Bänder beim Verschieben der Seitenteile zu bogenförmigen Stegen ausgebogen werden, welche die zwei Seitengurte unmittelbar, also ohne Mittelgurt, miteinander verbinden. — Fabrik nietloser Gitterträger Akt.-Ges., Düsseldorf. Ang. 11. 3. 1914; Prior. 22. 3. 1913 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

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

8638 **Lehrbuch der technischen Physik**. Von Professor Dr. Hans Lorenz, Ingenieur. Viertes Band: Technische Elastizitätslehre, 692 S. (22 × 14 cm) mit 229 in den Text gedruckten Abbildungen. München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geh. M 19, geb. M 20).

Der einschlägige Stoff des vorliegenden Werkes ist folgendermaßen gegliedert: 1. Zug- und Druckelastizität isotroper Körper. 2. Verdrehungselastizität isotroper Körper. 3. Die Biegung gerader isotroper Stäbe. 4. Die Biegung krummer isotroper Stäbe. 5. Knick- und Kipperscheinungen. 6. Allgemeine Elastizitätstheorie. 7. Die Biegung ebener Platten. 8. Der ebene Spannungszustand. 9. Achsensymmetrische Spannungszustände. 10. Abriss der geschichtlichen Entwicklung der Elastizitätslehre. Meisterhaft muß man die Wiedergabe und Behandlung aller nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft in das Gebiet des Spannungszustandes und der Festigkeitslehre fallenden Probleme nennen, welche vom Autor in dem vorliegenden Buche mit auserlesener Sorgfalt geordnet und sowohl klar als übersichtlich gestaltet wurde. Gründlicher Aufschluß wird in jeder Richtung der Disziplin dem Suchenden gegeben. Die musterhafte Ausstattung ist auch geeignet, das Studium der „Technischen Elastizitätslehre“ ausgiebig zu fördern und das Buch als ein gründliches Kompendium zu benutzen. *P. V.*

14.295 **Grundlagen zu einer Dynamik der Unterwasserfahrt.** Von Dr. Ing. Marcell Klein. 58 S. (19 × 13 cm). Mit 23 Abbildungen und einem Literaturverzeichnis. Berlin 1913, Karl Marfels A. G.

In der vorliegenden Publikation wird einleitend in großen Zügen die Entwicklungsgeschichte der Forschungen auf dem Gebiete des Schiffswiderstandes besprochen und unter anderem erwähnt, daß sich die meisten bisherigen Bestimmungen des Widerstandes eines Fahrzeuges nicht auf den Gesamtwiderstand, sondern nur auf die horizontale Komponente desselben bezogen haben, während die vertikale Komponente unberücksichtigt blieb. Der Verfasser weist darauf hin, daß der Widerstand im allgemeinen keineswegs horizontal gerichtet ist. Dies könne man am besten aus der Trimm-, bezw. Deplacementänderung ersehen, die bei den in Fahrt befindlichen Schiffen meist eintritt. Sehr auffällig zeigt sich diese Erscheinung beispielsweise bei den als Hydroplane bezeichneten Motorbooten (Gleitbooten), die sich, selbst wenn der Propellerschub horizontal wirkt, oder wenn sie geschleppt werden, sehr beträchtlich aus dem Wasser heben, während der Fahrt daher ein wesentlich geringeres Deplacement besitzen als in der Ruhelage. Ebenso wie die Richtung des Widerstandes wurde auch seine Lage zum Schiffe bisher wenig berücksichtigt. Diesen Fragen nun wendet sich der Autor zu, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil ihnen bei den neuerer Zeit gebauten Fahrzeugen, die sich in einem einzigen Medium fortbewegen, wie Unterseeboote und Luftfahrzeuge, eine größere Bedeutung zukommt als bei Schiffen, die an der Wasseroberfläche schwimmen. Der Verfasser beschränkt seine weiteren Ausführungen auf die bei den Unterseebooten auftretenden Probleme und erörtert in einem Kapitel A „Die Gleichgewichtsbedingungen der Unterwasserfahrt“ einmal unter der Voraussetzung, daß die Boote mit Restauftrieb fahren, das anderemal unter der Annahme, daß sie diesen nicht besitzen. In einem Kapitel B „Die Stabilität der Unterwasserfahrt“ gibt der Autor eine Methode an, welche es dem Konstrukteur ermöglicht, von vornherein die Neigung zu bestimmen, welche ein Boot unter gegebenen statischen Trimmverhältnissen in der Unterwasserfahrt einnehmen wird. In einem Anhang C wird schließlich der Weg für die Nutzanwendung der vorangegangenen theoretischen Erörterungen in den nachstehenden konkreten Fällen angegeben: 1. Bestimmungen der Größe, Richtung und Lage des Wasserwiderstandes durch Modellschleppversuche. 2. Bestimmungen der Größe, Richtung und Lage des Widerstandes auf Grund von Probefahrten. 3. Bestimmungen der Tauchruderwirkung auf Grund von Probefahrten. 4. Stabilisierungsflächen (Mittel zur Verbesserung der Stabilität). Der Autor hat es verstanden, die bei der Unterwasserfahrt von Schiffen auftretenden Kräfteverhältnisse in einer klaren und präzisen Art, welche in der Praxis leicht Nutzanwendung finden kann, darzustellen, und wird daher die vorliegende, sehr zeitgemäße Publikation gewiß den Beifall aller jener finden, die an den technischen Problemen der Wasser- und Luftschiffahrt interessiert sind. *Ebner.*

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.686 **Das Trocknen der Braunkohle und seine Wirtschaftlichkeit.** Von Dr. Ing. A. Eckardt. 8°. 147 S. m. Abb. Halle a. d. Saale 1913, Knapp.

14.687 **Anwendung der elliptischen Funktionen auf die Theorie der Wellengeschwindigkeitsfläche.** Von K. Smets. 8°. 73 S. m. Abb. Leipzig 1913, Thomas & Hubert.

14.688 **Beiträge zur Kenntnis der Sulfidreaktion.** Von Dr. Ing. W. Zimmermann. 8°. 73 S. Leipzig 1913, Thomas & Hubert.

14.689 **Über im Pyridinskelett substituierte Pyridinfarbstoffe.** Von Dr. Ing. G. Ebert. 8°. 81 S. m. Abb. Leipzig 1913, Thomas & Hubert.

14.690 **Das Anodenpotential bei der Elektrolyse von Natriumchlorid.** 8°. 81 S. Leipzig 1913, Noske.

14.691 **Über das Eindampfen von Alkalizyanidlösungen.** Von Dr. Ing. H. Stötzer. 8°. 74 S. Leipzig 1913, Noske.

14.692 **Wirtschaftlichkeitsfragen bei der Ansammlung und Abfuhr des Hausmülls.** Von Dr. Ing. B. Sperrhake. 8°. 79 S. m. Abb. Leipzig 1913, Noske.

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

14.693. **Über die 2, 1, 5-Naphthylamindisulfonsäure und ihre Derivate.** Von Dr. Ing. R. Wahl. 8°. 71 S. Weida 1913, Thomas & Hubert.

14.694 **Lüftung von Straßenkanälen.** Von Dr. J. E. Kohlmann. 4°. 47 S. m. Abb. München 1913, Oldenbourg.

14.695 **Normalbauwerke bei Städtekanalisationen.** Von Dr. Ing. P. Schmitt. 4°. 23 S. m. Abb. München 1913, Oldenbourg.

14.696 **Die Leistungsverluste und die Abfederung von Kraftfahrzeugen.** Von Dr. Ing. E. Bobeth. 8°. 234 S. m. Abb. Berlin 1913, Krayn.

14.697 **Die Tuffitzone der mittleren Dobrudscha.** Von Dr. Ing. J. Motas. 8°. 35 S. m. Abb. Berlin 1913, Krahnann.

14.698 **Druckwechsel und Stöße im Kurbelgetriebe von Kolbenmaschinen.** Von Dr. Ing. H. Polter. 8°. 75 S. m. Abb. Berlin 1913.

14.699 **Taschenbuch der Luftflotten.** Von Rasch & Hormel. 8°. 528 S. m. 545 Abb. München 1914, Lehmann (M 5).

14.700 **Der Panamakanal.** Von J. Fraser. 8°. 274 S. m. 46 Abb. Berlin 1914, Bong & Co. (M 3).

14.701 **Trasporti aerei.** Von G. Cappelloni. 8°. 350 S. m. Abb. Milano 1914, Hoepli (L 5-50).

14.702 **Zur Mechanik des Geistes.** Von W. Rathenau. 8°. 348 S. Berlin 1913, Fischer.

14.703 **Das Maschinenwesen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen.** Von C. Guillery. 8°. Heft I. Berlin 1914, Springer (M 10).

14.704 **Les machines à vapeur.** Von F. Cordier. 8°. 398 S. m. 123 Abb. Paris 1914, Doin et Fils (F 5).

14.705 **Die elektrischen Metallfadenglühlampen.** Von C. H. Weber. 8°. 433 S. m. 216 Abb. Leipzig 1914, Jännecke (M 16).

14.708 **Das Spiel der Kräfte im Verbundbalken.** Von G. Fischer. 8°. 77 S. m. 53 Abb. Posen 1914, Eulitz.

14.709 **Über Wasserkraftmaschinen.** Von E. Reichel. 8°. 54 S. m. 53 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 1-80).

14.710 **Elektrisches Fernmeldewesen bei Eisenbahnen.** Von K. Fink. 8°. 128 S. m. 50 Abb. Berlin 1914, Göschen (M —90).

14.711 **Schubstangen und Kreuzköpfe.** Von H. Frey. 8°. 32 S. m. 117 Abb. Berlin 1913, Springer.

14.712 **Mathematische Trugschlüsse.** Von Dr. W. Lietzmann und Triev. 8°. 57 S. m. 24 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M —80).

14.713 **Konstruktionen in begrenzter Ebene.** Von P. Zühlke. 8°. 39 S. m. 65 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M —80).

14.714 **Die Quadratur des Kreises.** Von E. Beutel. 8°. 75 S. m. 15 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M —80).

14.715 **Geheimnisse der Rechenkünstler.** Von P. Maennchen. 8°. 48 S. Leipzig 1913, Teubner (M —80).

14.716 **Darstellende Geometrie des Geländes.** Von R. Rothe. 8°. 67 S. m. 82 Abb. Leipzig 1914, Teubner (M —80).

14.717 **Thermodynamische Grundlagen der Kolben und Turbo-Kompressoren.** Von A. Hinz. 4°. 58 S. m. 54 Abb. u. 38 Taf. Berlin 1914, Springer (M 12).

14.718 **Über Wasserabflußversuche in Talsperrenmodellen.** Von E. Beyerhaus. 4°. 26 S. m. 83 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn.

14.719 **Elasticita e Resistenza.** Von A. Montel. 8°. 180 S. m. Abb. Torino 1914, Lattes & Co. (L 5).

*14.720 **Die Fachausbildung der Eisenbahningenieure.** Von A. Birk. 8°. 9 S. Prag 1914.

14.721 **Der wirkliche Wert der Kohle für den Konsumenten.** Von E. Winternitz. 8°. 19 S. Wien 1914, Hölder (K —60).

14.722 **Der heutige Stand des bergwirtschaftskundigen Unterrichts der deutschen Lande.** Von W. Pieper. 8°. 24 S. Berlin 1913, Krahnann (M 1).

*14.723 **De uitbreiding van de Rotterdamse haven in de laatste 5 jaren.** Von A. Burgdorffer. 8°. 66 S. m. Abb. s'Gravenhage 1913.

14.724 **Theorie der Wechselströme.** Von Dr. Ing. A. Fraenkel. 8°. 314 S. m. 198 Abb. Berlin 1914, Springer (M 10).

14.725 **Coellns Fehlerbuch.** Eine Sammlung von Sprachfehlern. 8°. 77 S. 3. Aufl. Graz 1913, J. Fromm (M —85).

14.726 **Handels-, Zahlungs- und Wirtschaftsbilanz.** Von Dr. Josef Gruntzel. 8°. 59 S. Wien 1914, Karl Fromme (K —80).

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Konstruktionsprinzipien für Blitzableiter.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In Nr. 47/48 von 1914 Ihrer „Zeitschrift“ ist unter dem obigen Titel ein Aufsatz erschienen, zu dem eine kleine Richtigstellung von Interesse sein mag. Der Aufsatz bringt unter anderem den von Professor Ruppel ausgesprochenen Rat, bei Eisenbetongebäuden die Auffangstange des Blitzableiters an die Eisenarmierung anzuschließen. Nach dem derzeitigen Stand unseres Wissens über die Schädigung von Eisenbeton durch Elektrizität ist dies nicht anzuraten. Ausführliche amerikanische Versuche, die auch in Deutschland nachgeprüft wurden, haben ergeben, daß Eisenbeton bei Durchfluß von Elektrizität geschädigt werden kann. Die Gefahr wächst bei längerer Dauer des Durchflusses. Da der

Blitzableiter nun einen ständigen Ausgleich der Luftelektrizität bewirkt, einen Ausgleich, der unaufhörlich Ströme durch den Leiter sendet, so liegt eine Schädigung der Eisenbetonkonstruktion im Bereich der Wahrscheinlichkeit. Es empfiehlt sich vielmehr, Eisenbetongebäude, wenn man sie überhaupt mit einem Blitzableiter versieht, genau so zu behandeln wie gewöhnliche Bauwerke, das heißt, den Blitzableiter bis zum Boden zu führen. In diesem Sinn ist die Frage bei mehrfachen Diskussionen entschieden worden. Ich habe einige Beiträge hiezu an folgenden Stellen veröffentlicht: Diese „Zeitschrift“ 1914, Nr. 6; „Deutsche Bauzeitung“ 1914, Nr. 13; „Mitteilungen“; „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1913, IV. Quartal; „Beton und Eisen“ 1913, H. VI, XIV; „Der Bautechniker“ 1913, H. 4, 17.

Hochachtungsvoll

Ing. Ernst Schick.

Wien, am 29. November 1914.

Kongresse, Vermischtes.

Kongresse. Internationaler Ingenieur-Kongreß San Francisco 1915. Die fünf großen amerikanischen Ingenieur-Vereine, welche diesen Kongreß vorbereiten (American Society of Civil Engineers, American Institute of Mining Engineers, American Society of Mechanical Engineers, American Institute of Electrical Engineers, Society of Naval Architects and Marine Engineers), haben einen eigenen Ausschuß damit betraut, für die aus Europa kommenden Kongreßteilnehmer einen Sonderzug von New York nach San Francisco zu organisieren. Dieser Zug wird am 9. September von New York abgehen und am 15. September in San Francisco eintreffen. In der Zwischenzeit sollen die Niagarafälle besichtigt und Colorado Springs und Grand Canyon besucht werden. Die Hin- und Rückfahrt (New York—San Francisco—New York) stellt sich auf Doll. 98.80. In Verbindung mit dem Kongresse, der vom 20. bis 25. September tagen wird, wird jeder der vier erstgenannten Vereine vom 18. bis 20. September Fachsitzungen abhalten, während die letzten der der Kongreßwoche vorausgehenden Tage dem Besuche der Panama-Pacific-Ausstellung gewidmet sein werden. In der Vereinskanzlei liegt das uns vom Kongreßkomitee mit der Einladung zur zahlreichen Beteiligung unserer Mitglieder am Kongresse zugekommene ausführlichere Reise- und Aufenthaltsprogramm zur Einsichtnahme auf. Leider ist es zu beklagen, daß die gegenwärtigen Verhältnisse eine rege persönliche Teilnahme österreichischer Techniker an den wissenschaftlichen Beratungen dieses Kongresses ausschließen.

Vermischtes. Der Pyrenäen-Tunnel von Cafranc, welcher die dritte Verbindung zwischen dem französischen und dem spanischen Eisenbahnsystem darstellt, ist Ende Februar 1915 seiner Bestimmung übergeben worden. Der Bau dieses 8 km langen Tunnels hat einen Kostenaufwand von 24 Mill. Franken erfordert.

Am 1. April l. J. ist die Murgtalbahn auf der Strecke Forbach—Raumünzach im badischen Schwarzwald, eine an Kühnheit der Ingenieurbauten bedeutungsvolle Bahnanlage, eröffnet worden.

Dem Vereine Schiffsbau technische Versuchsanstalt in Wien wurde die Führung des Titels „kaiserlich-königlich“ und des Reichsadlers für das Vereinsunternehmen bewilligt.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschinenbauingenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.

24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.

32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.

36. Betriebsleiter für eine Geschoßdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrikation, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.

39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.

43. Für den Vorrichtung- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.

44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.

46. Eine Bahnbaunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.

51. Große Bahnbaunternehmung sucht einen Bauingenieur mit mindestens dreijähriger Praxis in der Projektierung und dem Bahnbau. Bewerber mit Kenntnis der tschechischen Sprache werden bevorzugt.

52. Maschinenbau-Ingenieur mit besonderer Vorliebe und konstruktiven Kenntnissen für das Flugwesen wird gesucht.

53. Mehrere Eisenbahn-Bauingenieure mit längerer Praxis als Loosbauführer werden gesucht.

54. Bauingenieur mit langjähriger Praxis im Eisenbeton- und Wasserbau sofort von erster Wiener Eisenbetonbaunternehmung gesucht.

Nähere Auskünfte in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Für den Ausbau der 650 m langen Teilstrecke der Bezirksstraße Gilschwitz, Richtung Pradun, gelangen nachstehende Kanalisations- und Straßenbauarbeiten im Offertwege zur Vergebung: 560 m³ Erdarbeiten für den Gehweg, 180 m² Besäumung; 392 m Zementrohre von 30 cm Lichtweite, 190 m Zementrohre von 40 cm Lichtweite, 20 Stück Einfallschächte und 8 Stück Einsteigschächte; 75 m³ Sand, 160 m³ Schlägelschotterkleinschlag; 1145 m² Rinnsalzpflasterung, 590 m Randsteine, Erdmauern und Umstellen von Zäunen. Die vom schlesischen Landesausschusse genehmigten Baupläne und Bedingungen liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßenausschusses Troppau zur Einsichtnahme auf. Unterlagen für Verdingungsanschlüsse werden daselbst abgegeben. Die Vergebung erfolgt gegen Einheitspreise und Nachmaß. Anbote sind bis 22. Mai 1915 beim Bezirksstraßenausschuß Troppau einzureichen.

2. Für den zu errichtenden Neubau einer k. k. Jugendstrafanstalt in Marburg kommen die Eisenbetonarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Die Anbote haben sich auf die gesamten Arbeiten des zugehörigen Arbeitsausweises zu beziehen. Sämtliche auf die Ausschreibung bezughabenden Behelfe, wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen, der Arbeitsausweis, die planlichen Behelfe usw. können bei der k. k. Bauleitung in Marburg bezogen werden. Anbote sind bis 29. Mai 1915, vormittags 10 Uhr, bei der k. k. Bauleitung der Gerichtsbauten in Marburg einzureichen.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz bringt die Umpflasterung eines Teiles der Fahrbahn der Eisenbahn und Straßenbrücke über die Donau im Zuge der Linie Linz-Urfahr zur öffentlichen Ausschreibung. Die Anbotsgrundlagen können bei der genannten Direktion, Abteilung III, Fachgruppe für Brückenbau, eingesehen werden, woselbst auch nähere Auskünfte über die Durchführung der in Rede stehenden Arbeit eingeholt sowie Angebotsmuster und die Bestimmungen über die Einbringung der Anbote unentgeltlich erhältlich sind. Anbote sind bis 31. Mai 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Ein Vadium ist nicht zu erlegen.

4. Die k. k. Direktion für die Böhm. Nordbahn in Prag vergibt im Offertwege den Bau eines Wohngebäudes samt dazugehörigen Nebengebäuden in der Station Tannenbergr. Die nötigen Behelfe für die Anbotstellung liegen bei der genannten Direktion sowie bei der k. k. Bahnerhaltungssektion Rumburg zur Einsichtnahme auf; das Offertformular, die Baubeschreibung und zwei Bedingnishefte werden gegen Erlag von K 2 bei der k. k. Direktion für die Böhm. Nordbahn in Prag abgegeben. Anbote sind bis 4. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Direktion einzureichen. Vadium K 3000.

5. Die k. k. Nordwestbahndirektion vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die Errichtung eines Kasernengebäudes in der Station Lissa im veranschlagten Kostenbetrage von K 55.000. Die Arbeiten müssen sofort nach der Zuschlagerteilung begonnen werden und in längstens 8 Monaten fertiggestellt sein. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe können bei der k. k. Nordwestbahndirektion, Abteilung III, Hochbaubureau, und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Prag N.W.B. eingesehen oder behoben werden. Anbote sind bis 12. Juni 1915, vormittags 9 Uhr, bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien einzureichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

6. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege die Lieferung von elektrischen Beleuchtungsmaterialien für das Jahr 1916. Nähere Angaben können aus dem bezüglichen Offertformular entnommen werden, welche ebenso wie die Lieferungsbedingungen bei der genannten Staatsbahndirektion eingesehen oder behoben werden können. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, dortselbst einzureichen.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Versammlung am 11. März 1914.

Der Vortragende dieses Abends Herr Dpl. Ing. August Stradal, Betriebsleiter der Zahnradfabrik der Skodawerke A.-G. in Pilsen, ergreift nach herzlichen Begrüßungsworten seitens des Obmanns Direktors Ing. Jos. Rob. Kloger vor einem äußerst zahlreichen Auditorium das Wort zum Vortrage über „Einiges über Zahnräder unter

besonderer Berücksichtigung der Erzeugung der Citroën-Räder“. In der Einleitung seiner Ausführungen bespricht zunächst der Vortragende, unterstützt durch zahlreiche lehrreiche Lichtbilder, die Grundgesetze der Verzahnungen und erörtert dabei insbesondere die Abnutzungsverhältnisse der am häufigsten verwendeten Zahnformen, der Evolventen und Zykloiden. Nach einer Beschreibung des Wesens und der Wirkung der von L a s c h e eingeführten „A. E. G.“-Verzahnung geht der Vortragende auf die Besprechung der Zahnräder mit Winkelzähnen über und zieht dabei, u. zw. mit Zuhilfenahme einer schematischen Darstellung, zunächst einen Vergleich zwischen den Eingriffsverhältnissen bei geraden Zähnen und bei Winkelzähnen. Bei geraden Zähnen ändert sich stets die Gesamtlänge der Berührungsfäche, je nachdem momentan ein oder zwei oder mehrere Zähne im Eingriff sind, während bei Winkelzähnen die Länge der Berührungsfäche nahezu, bei großer Zahnbreite sogar vollkommen konstant bleibt; darum ist auch bei gleichbleibender Belastung der Flächendruck auf der Zahnflanke konstant. Der Vortragende beweist hierauf, daß bei Winkelzähnen das Diagramm der auf einen Zahn wirkenden Kräfte wesentlich günstiger ist. Jeder schroffe Belastungswechsel ist vermieden und dadurch die Ursache plötzlich auftretender Formänderungen behoben; das Tönen der Räder mit geraden Zähnen wird durch die Ausführung mit Winkelzähnen beseitigt. Der Vortragende beweist ferner, daß ein weiterer Vorteil der Winkelzähne ihre bedeutend größere Festigkeit gegen Bruch ist und daß sich ein großer Nachteil der geraden Verzahnung auch aus der großen Beschränkung der Größe der erzielbaren Übersetzung ergibt. Wohl werden auch Zahnräder mit geraden Zähnen für höhere Übersetzungen ausgeführt; man hilft sich hierbei, indem man durch das Abwälzverfahren z. B. den Zahnfuß des Ritzels entsprechend der Kopfbahn des großen Rades ausbildet, oder indem man vom Kopf des großen Rades etwas abräst. Beide Methoden verkürzen die arbeitenden Zahnflanken und sind theoretisch falsch; die Folgen zeigen sich bei schnellaufenden Rädern im Lärmen derselben und bei Rädern zum Antriebe von Werkzeugmaschinen in einem Abkopieren der Zähnezahlen am Werkstücke. Ein weiterer Vorteil der Zahnräder mit Winkelzähnen liegt darin, daß auch bei vorgeschrittener Abnutzung die Zahnform eine theoretisch richtige bleibt. Die ursprüngliche Herstellungsform der Zahnräder mit Winkelzähnen waren Zahnräder mit gegossenen Zähnen. Die durch die Herstellung bedingte Ungenauigkeit mußte die Verwendung gegossener Zähne für schnellaufende Triebe unmöglich machen; denn jede kleine Ungenauigkeit in der Formarbeit hat zur Folge, daß die Mittellinien der einzelnen Zähne nicht zusammenfallen, sondern gegeneinander versetzt sind. Während des Arbeitens der Räder trachten sich die Räder stets so einzustellen, daß die Mittellinien der Zähne der beiden Räder stets zusammenfallen. Infolgedessen sind die Räder stets in achsialer Bewegung, die natürlich ein Stoßen und Lärmen zur Folge hat. Die weitere Folge ist ein starker Verschleiß der Zähne und Lagerschalen. Aus diesem Grund ist man bald bei feinen Antrieben zu Schraubenrädern übergegangen; diese besitzen zwar bezüglich Kontinuität des Eingriffes alle Vorteile der Winkelzähne, haben aber eben die unangenehme Eigenschaft, daß aus dem Zahndruck eine starke achsiale Komponente resultiert, weshalb sie zur Übertragung großer Kräfte ungeeignet sind. Der nächste Schritt in der Herstellung von Winkelrädern ist die Verschraubung zweier Schraubenräder von gleich großer, aber entgegengesetzt gerichteter Steigung; es ist ohneweiters klar, daß ein so hergestelltes Rad recht teuer sein muß, sowie daß die getrennte Herstellung der beiden Radhälften eine Fehlerquelle bedeutet. Einen großen Schritt vorwärts bildete die Erzeugung der Zahnräder mit Winkelzähnen durch die Einführung der nach Patent W ü s t gefrästen Zahnräder. Die Zahnräder sind zwar aus einem Stück, die Zahnflanke ist aber mit Rücksicht auf die Herstellung unterbrochen; der Schneckenfräser braucht nämlich einen eine Verschwächung des Zahnes bedingenden „Auslauf“. Dieser Nachteil und die große Kostspieligkeit der Schneckenfräser hat dazu geführt, zum Fräsen der Räder mit Fingerfräser überzugehen. Eine der ersten Firmen, die es unternahm, die Erzeugung derartiger Räder im großen Maßstab aufzunehmen, war die Pariser Firma André Citroën, die den auf ihren Maschinen eigener Konstruktion erzeugten Rädern den Namen „Citroën-Räder“ gab. Seit einundeinhalb Jahren ungefähr sind die „Skoda Werke“ mit dieser Firma in enge Verbindung getreten und haben bei gleichzeitiger Teilung der Interessenssphäre eine große Anzahl Sondermaschinen der Konstruktion „Citroën“ erworben und die Fabrikation dieser Räder nach dem erprobten Pariser Verfahren aufgenommen.

Nach einer eingehenden Beschreibung der „Zahnräderfabrik“ der „Skoda Werke“ bespricht der Vortragende die besonders bemerkenswerten Maschinenausrüstung dieser durch ihre hochwertigen Erzeugnisse bereits rühmlichst bekannten neuesten Abteilung dieses Unternehmens. Die „Zahnräderfabrik“ ist in einem solchen Umfange gehalten, daß die Werkstätte imstande ist, aus dem von den anderen Abteilungen des Werkes gelieferten Rohguß, bezw. aus den vorgeschropten Schmiedestücken Stirn- und Kegelräder bis zu 5 m Durchmesser und bei feiner Teilung bis 850, bei großer Teilung bis 1500 mm Zahnbreite fertig zu bearbeiten und zu fräsen. Die großen Arbeitsmaschinen haben durchwegs elektrischen Einzelantrieb, die kleineren und mittleren Maschinen sind in drei Gruppen zusammengefaßt und erhalten ihren Antrieb von je einem Gruppenmotor

und einer Transmission. Normale einteilige Räder werden gedreht, gefräst abgegratet und schließlich eingelaufen; zwei- und mehrteilige Räder werden vor dem Drehen in den Paßflächen bearbeitet. Das Drehen erfolgt zum größten Teil auf Karusseldrehbänken, u. zw. mit größter Genauigkeit; eigene Spezialspannvorrichtungen gestatten, daß die schwächsten Räder, ohne verspannt zu werden, in einer Spannung so weit fertig gedreht werden, daß dann nur mehr eine Nabenstirnseite abzurichten ist; jedes spätere Unrundlaufen oder seitliche Schlagen ist ausgeschlossen. Das Fräsen der Radkörper geschieht auf den Citroën-Maschinen, u. zw. in derselben Stellung, welche die Räder im Betriebe später einnehmen, also meist vertikal montiert. Die Erzeugung der schraubenförmigen Zähne geschieht dadurch, daß das Rad eine zwangsläufige Drehbewegung macht, während der das Werkzeug tragende Schlitzen eine geradlinige Bewegung ausführt; bei Kegelrädern erfolgt die Bewegung des Fräasers parallel zum Kegelmantel. Das Fräsen wird über die ganze Breite, u. zw. in einem Schnitt, gleichgültig, ob es sich um einfache oder Doppelwinkelzähne handelt, vorgenommen; dabei werden durchwegs Fingerfräser benutzt. Das Fräsen erfolgt grundsätzlich aus dem Vollen in drei Arbeitsgängen, dem Schrumpfen, dem Schlichten und dem Abrunden. Das Einstellen des Fräasers auf die richtige Tiefe wird mit Hilfe von Lückenschablonen durchgeführt. Sind die Räder geschropt und geschlichtet, so wird in den Arbeitsmechanismus der Maschine ein Getriebe eingeschaltet, welches durch eine bogenförmige Führung des Fräasers auf der Mantelfläche des Rades die bei der Umkehrung der Drehrichtung vom Fräser stehen gelassene Spitze durch eine saubere Abrundung ersetzt. Die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschübe sind strenge nach Erfahrungswerten geregelt und werden vom Betriebsbureau durch einen „Unterweisungszettel“ dem Arbeiter vorgeschrieben. Nach dem Abgraten, das von Hand aus mittels Feile erfolgt, kommen die Räder und Kammwalzen auf die Versuchsstände, auf welchen die Räder genau so, wie sie später im Betriebe laufen sollen, montiert werden. Der Antrieb der Versuchsstände für Stirn- und Kegelräder erfolgt von Motoren für veränderliche Umlaufzahlen, der Antrieb des Kammwalzen-Versuchsstandes von der Transmission aus. Ganz besonderes Augenmerk wird der Qualität des im eigenen Werk erzeugten Materials zugewendet. Sehr großer Wert wird auch, sowohl bei Stahlguß als auch bei Schmiedestahl auf ein gründliches Ausglühen gelegt; sehr große und hochbelastete Räder werden sogar ein zweitesmal, u. zw. nach dem Vorschropten, ausgeglüht.

Zum Schlusse seiner vortrefflichen Ausführungen zeigte Dpl. Ing. Stradal in einer Reihe von Lichtbildern einige besonders bemerkenswerte Ausführungen von Citroën-Rädern in ihrer vielseitigen Anwendung, den verschiedensten Bauarten und für die mannigfaltigsten Betriebe. Diese Lichtbilder lösten das lebhafteste Interesse der zahlreichen Zuhörerschaft, insbesondere der vielen Fachmänner aus; aber auch der außer durch Lichtbilder noch durch viele Skizzen, Modelle u. ä. unterstützte Vortrag begegnete dem besten Dank der Zuhörer, der sich am Schlusse des Vortragsabends durch lauten Beifall äußerte. Mit Dankesworten seitens des Vorsitzenden schloß unter neuerlichem Beifall der Versammlung für das Gebotene der so anregend verlaufene Vortragsabend.

Der Schriftführer:
Prof. Ing. Artur Günther.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Dienstag den 25. Mai 1915.

Exkursion an die Donau in der Nähe von Klosterneuburg zur Besichtigung des Sondier-Tachygraphen System Reich-Ganser, der in seiner Funktion vorgeführt wird.

Zusammenkunft um 4 Uhr nachmittags in der Station Klosterneuburg-Weidling.

Am bequemsten ist der Ort der Zusammenkunft erreichbar:

a) mittels des Stadtbahnzuges:

ab Hütteldorf	2 Uhr 52 Min.
„ Meidling-Hauptstraße	3 „ 06
„ Karlsplatz	3 „ 18
„ Hauptzollamt	3 „ 23
„ Brigittabrücke	3 „ 34
„ Heiligenstadt	3 „ 42
an Klosterneuburg-Weidling	3 „ 55

b) mit dem Zuge der Franz Josefbahn Wien-Franz Josefbahnhof:

ab	3 Uhr 18 Min.
an Klosterneuburg-Weidling	3 „ 35

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Oberleutnant i. R. Ing. Eduard C e e r l e für tapferes Verhalten vor dem Feinde das „Signum Laudis“ verliehen.

Das Armeekommando hat dem Oberleutnant i. R. Ing. Fritz Siebensch ein, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, die belobende Anerkennung ausgesprochen.

Ing. Johann P e t s c h a c h e r, Bauoberkommissär der österr. Staatsbahnen in Innsbruck, wurde zum Pionier-Oberleutnant ernannt.

Vorbeugungsmaßregeln bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain.

Von Dpl. Ing. Michael v. Könyves-Tóth.

(Fortsetzung zu H. 21.)

II. Begründung der Grundzüge des Projektes und abschreckende Beispiele unrichtig ausgeführter Arbeiten.

Daß ich so große Sorgfalt auf die Erdarbeiten gewendet habe, stammt daher, daß ich in meiner 20jährigen Praxis sehr selten gut ausgeführte Erdarbeiten gesehen habe. Die meisten Einschnitte werden mit hohen vertikalen Stirn- und Seitenwänden vorgetrieben und werden nach Fertigstellung lange Zeit stehen gelassen, das Niederschlagwasser ergießt sich darüber, wie es will, oder aber wird das Wasser mit zum oberen Rande parallelen Gräben abgefangen, die sehr oft Auswaschungen und Auskolkungen der Böschungen verursachen, statt daß am Einschnittsrande das harte Naturterrain (öfter Rasen) belassen würde und das Regenwasser mit kleinen, aus dem Einschnittsmateriale aufgeführten Dämmchen aufgefangen würde. Ich habe ganze Strecken gesehen, wo die Bahnerhaltungsingenieure diese Gräben am Einschnittsrande vollfüllen ließen und auf etwa 10 m Entfernung die kleinen Fangdämme aufführten.

Die Ausführung der Dämme ist noch ärger. In die meisten hohen Dämme wird hauptsächlich in der Achse auf hohen Gerüsten mit Vor- und Seitenkippern hineingefahren und angeschüttet, hiedurch entstehen die Zerstörung der am tiefsten Punkte in der Talsohle gebauten Objekte und die Rutschungen der Dammböschungen. Es ist wohl wahr, daß man beschleunigte Erdarbeiten bei hohen Dämmen nur mit hohen Schüttungen machen kann, da soll aber das geschüttete Material in horizontalen, 40 bis 50 cm starken Schichten geebnet werden. Das wissen wohl auch alle Akkordanten und stellen auch einige (drei bis vier) Arbeiter mit Scheibtruhen und Schaufeln an, aber nur formhalber, da auf einen Mann zum Ebneten, Planieren Hunderte von Kubikmetern kommen. Nur dann wird das Ebneten in horizontalen, niederen Schichten wirklich befolgt, wenn einmal die Dämme zu rutschen beginnen. Die Partieführer wissen wohl, daß der Endzweck der Dämme der ist, daß sie befahren werden können, der Zweck der Akkordanten ist aber, so viel Kubatur als möglich mit möglichst geringer Arbeit zu leisten. Darum soll man im Rutschterrain die Dämme, bezw. die Planierung der horizontalen Schichten während der Aufführung, die Anlage und Humusierung der Dammböschungen immer in eigener Regie oder durch einen anderen Akkordanten und nicht durch den Akkordanten der Einschnitte machen lassen.

Damm und Objekt (5 m Durchlaß) bei Profil 208 auf der Linie Kolozsvár—Kocsárd der Ungarischen Ostbahn (Abb. 29).

Ein böses Beispiel ist der Damm bei Profil 208 + 90 = 1737 + 60 der Ungarischen Ostbahn auf der Linie Kolozsvár—Kocsárd, wo ich im Jahre 1871/72 als Regierungskommissär des königl. ungarischen Kommunikationsministeriums Aufsichtsorgan der Eisenbahndirektion war. Dieser Damm mit seinem in der Talsohle gebauten 5 migen gewölbten Durchlaß und Unterfahrt (Profil 208 + 90) ist ein Beispiel, wie man einen Damm nicht bauen soll. Ich habe in meinem Baujournal dazumal, im Jahre 1871, berichtet:

„Der Damm, Profil 206 bis 210, wird von hohen Gerüsten angeschüttet. Auf der Kolozsvár Seite ist bereits 60 m Länge hergestellt. Dieser Dammteil hat zu rutschen angefangen. Man versuchte, diese Rutschung mit einem 60 m langen, 17 m² igen Steinsatz aufzuhalten, trotzdem

man die ersten 40 m bereits einmal rekonstruieren mußte. Auf der Kocsárd Seite wird der Damm vom großen Einschnitte Profil 214 und von zwei Materialgräben von der Seite angeschüttet.“

Über den Bau des 5 migen Objektes, Profil 208, wird Folgendes berichtet:

„23. August 1871. Fundament fertig, 3·50 m tief.

17. Oktober 1871. Gewölbe fertig, aus gutem Material sorgfältig gemauert, an den Stirnen und je 10 m voneinander 1·5 m dicke Sohlenquerrippen. Um das Objekt herum 1·5 m dicker Steinsatz und 3 m breit die Erde gestampft.

April 1872. Der Damm ist ober dem Objekte 4 m hoch planiert.

17. Juli 1872. Die Dammschüttungen von den 17 m hohen Gerüsten sind vom Objekte noch za. 20 m entfernt, beginnen, nach vorwärts zu rutschen.

25. Juli 1872. Die Füße der Dammschüttungen sind vom Objekte noch 20 m entfernt und die ober dem Objekte befindliche planierte Anschüttung beginnt, sich zu heben.

2. August 1872. Der Durchlaß ist gehoben und deformiert; das Gewölbe hat sich geöffnet.

Das Innere des zerquetschten Objektes ist mit Stein ausgebeugt worden, in der Mitte eine Durchflußöffnung gelassen. Das Objekt ist auf den Nullpunkt gegen Kolozsvár versetzt, jedoch nur mit 2 m Öffnung und stollenartig getrieben worden.

8. November 1872. Man hat im Stollen des neuen 2 migen Objektes massiven Steinsatz getroffen.“

Daraus kann man die Lehre ziehen, wie man nicht bauen soll.

Das Objekt hätte man ursprünglich auf dem Nullpunkt projektieren sollen, wo noch keine Anschüttung darüber war und man die Fundamente des Objektes, ohne Stollen, offen hätte in das Gelände einschneiden können. Die hohen Kopf- und Seitenschüttungen sind im Rutschterrain nur dann gestattet, wenn die Planierung des von hohen Gerüsten geschütteten Materiales vom Fuße der Schüttung 20 bis 30 m vorausgeht.

Stützmauern — die selbst einer Stützung bedürfen — sind nichts wert. Beweis dafür ist der Einsturz der mächtigen Stützmauer auf der Kolozsvár Seite des 208/210er Dammes, wo später unten im Stollen die Rutschschichte am Steinsatz gefunden wurde.

Ausfüllung der Talkessel an den Gebirgslehnen und Versetzen der Objekte auf den Nullpunkt.

Außer diesem bösen Beispiele sind auch an anderen seit 1880 gebauten neuen Bahnen die Objekte direkt auf den Nullpunkt gebaut oder aber infolge Einsturzes der am tiefsten Punkte der Kessel gebauten Objekte auf den Nullpunkt versetzt worden. Zum Beispiel sind die Kessel ausgefüllt und die Objekte auf den Nullpunkt versetzt worden: auf der

Bárcs-Pákráczter Bahn bei 15 bis 17‰ Gefälle, Profil 420, 430, 440, 445, 446, 447, 447 + 50, in 2 km sieben Kessel;

Nagyvárad-Belényes-Bahn, Profil 270, 280/1, 317/9, 327/8, 380/1, 576/7, in 3 km sechs Kessel;

Zagorianer Bahn, Profil 770, 771, 784/5, 793/5, 797/8, in 3 km sechs Kessel ausgefüllt und die Objekte auf den Nullpunkt verlegt. (Hievon ist eine Kesselausfüllung

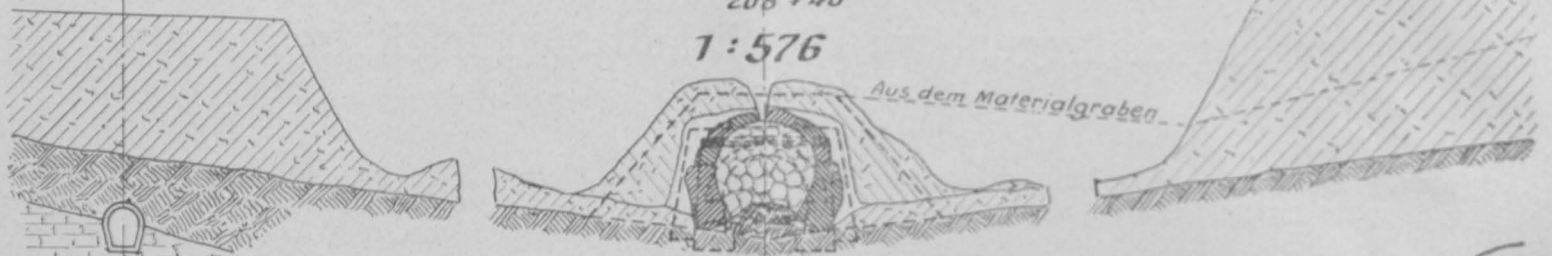
Längenschnitt

10 ‰

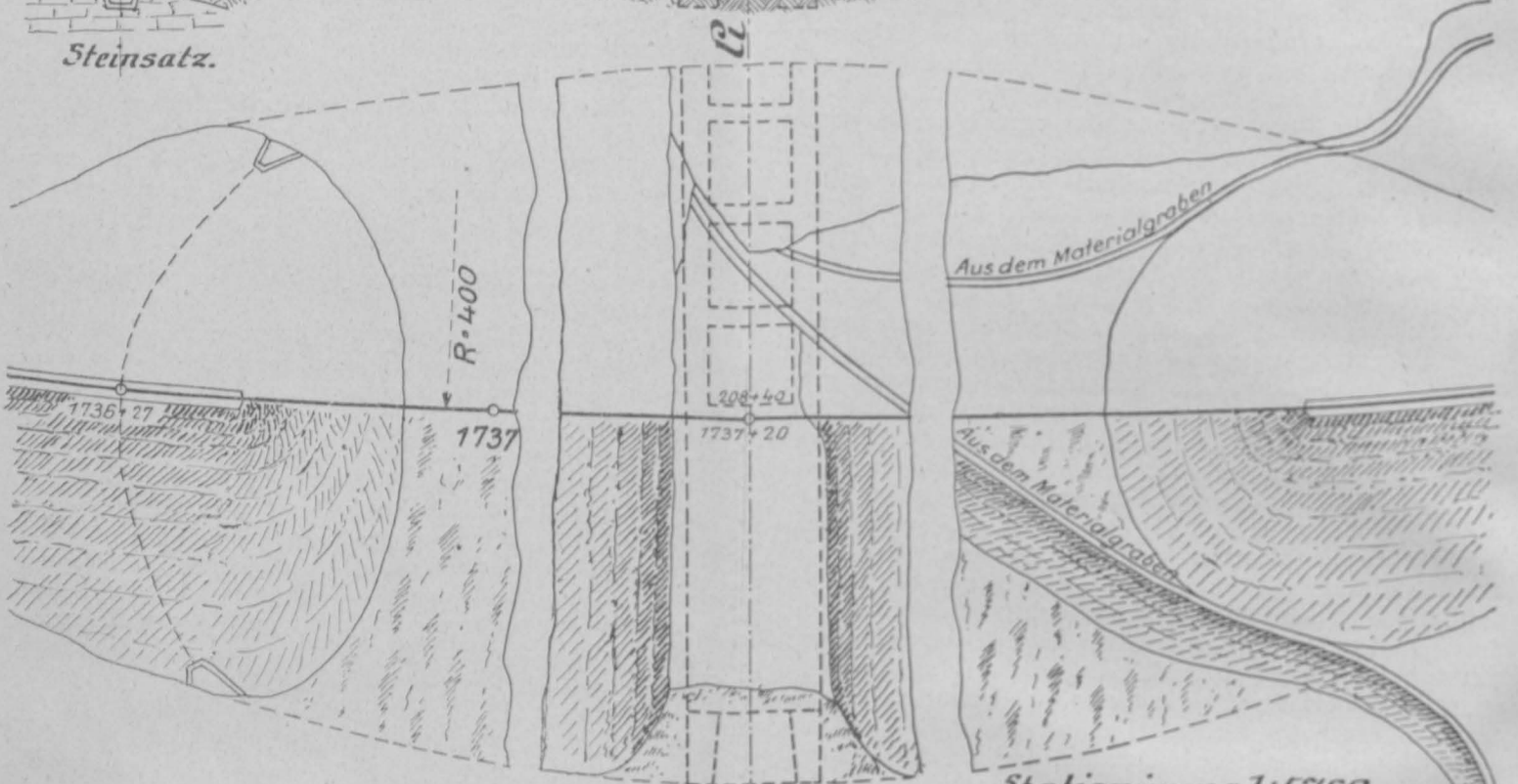
50 m. Gewölbt Object

Profil $\frac{1737+20}{208+40}$

1:576



Steinsatz.

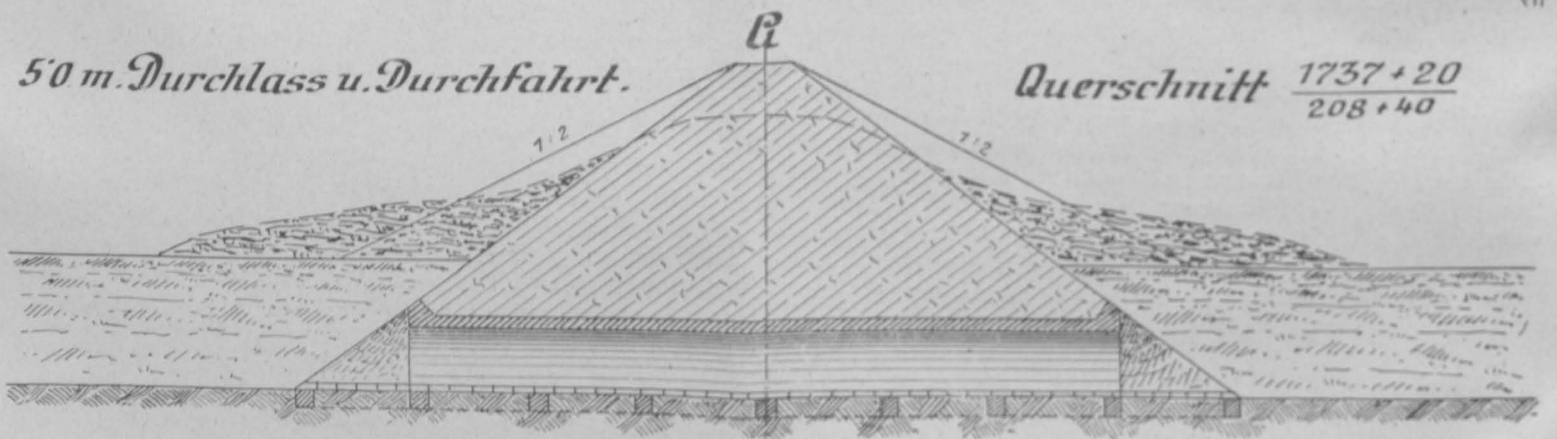


Grundriss.

Stationirung 1:5760.

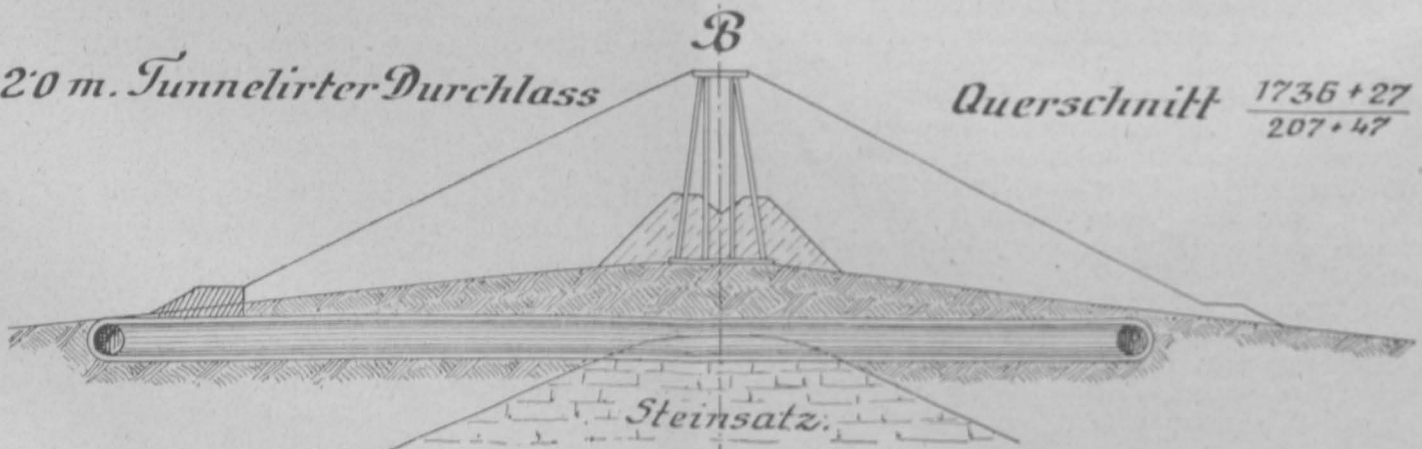
50 m. Durchlass u. Durchfahrt.

Querschnitt $\frac{1737+20}{208+40}$



20 m. Tunnelirter Durchlass

Querschnitt $\frac{1736+27}{207+47}$



Steinsatz.

Abb. 29. Ungarische Ostbahn. Damm und 5 m weites Object bei Profil 208. Maßstab 1:576.

unrichtig entwässert worden, da das Regenwasser in den Sickerschlitz geleitet worden ist, um das Objekt am Nullpunkte zu ersparen [Profil 420 Bares-Pakráczér Bahn].

Die vorgeführten Erfahrungen begründen den Grundzug meines Projektes, sämtliche Objekte bei Gebirgsbahnen, also auch auf der Wasserscheide Budatelke mit 25‰ Gefälle, auf dem Nullpunkte in das gewachsene Erdreich einzubauen*). Und doch traf mich der Vorwurf, „ob ich eine neue Schule gründen wolle!“; wo bliebe denn dann die Brennerbahn, wo das in der Instruktion der Bauingenieure vorgeschrieben wurde. Wo bliebe die Giselabahn? „Jawohl,“ war die Antwort, „gerade dort hat man deren Schädlichkeit erfahren und ist von der Anordnung, die Objekte auf den Nullpunkt zu versetzen, abgekommen.“

Ich bin selbst gegen eine Vergewaltigung der Natur; zum Beispiel bei Wildbächen und im felsigen Gebirge soll das Objekt auf den tiefsten Punkt kommen. Ich behaupte aber, daß das Abkommen von der auf der Brennerbahn befolgten Instruktion schon mehr Schaden verursacht hat als das Beharren, die Objekte um jeden Preis an die Nullpunkte zu stellen, und auf der Wasserscheide

chart, Maletér, Witt) verzweifelte Arbeit verursachte. Wir Aufsichtsorgane der Regierung hatten damals 1871/72 nicht den Schatten von den Rechten, die sie jetzt haben, wir hatten nur unser Baujournal.

Damm Profil 250 auf der Kolozsvár-Kocsárd Strecke, Rutschung provozierende Anschüttung und Schottersack (Abb. 30).

Also auch Profil 250 + 06 = 1778 + 56 ist erwähnt als eine Rutschung provozierende Anschüttung in parallelen Lagen zur Bahnachse. Der Damm war in der Bahnachse nur 5 bis 6 m hoch und doch war der — später mit Stollen angezapfte — Schottersack 12 bis 13 m mächtig. Die Entstehung dieser Schottersäcke haben wir auf der Wasserscheide Buda-

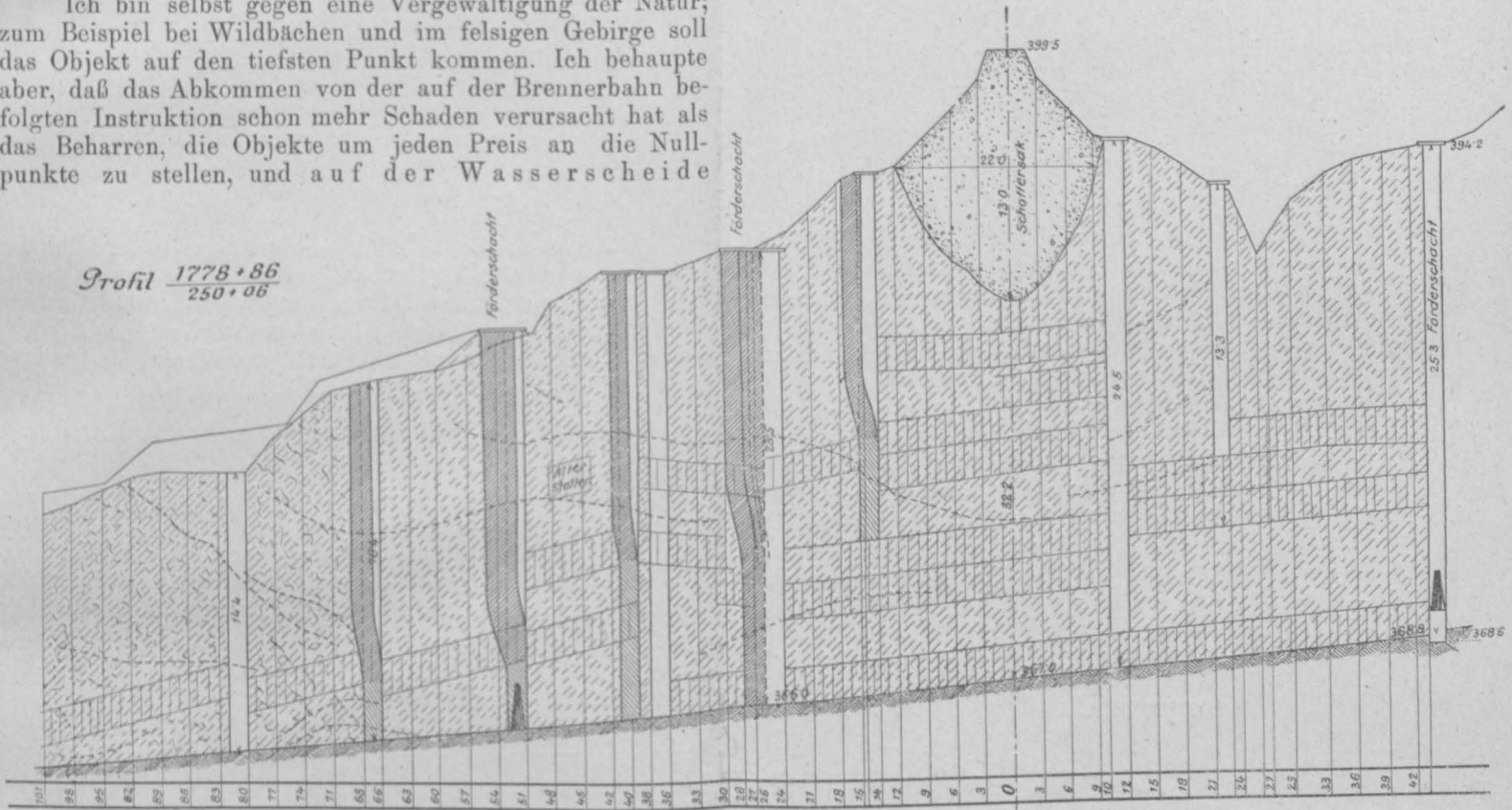


Abb. 30. Kolozsvár-Kocsárd. Damm Profil 250+06. Quersickerschlitz. Maßstab 1:800/400.

Budatelke im Rutschterrain bei 25‰ Gefälle war es recht am Platze, die Objekte auf den Nullpunkte zu setzen.

Wenn man das Längenprofil von Budatelke betrachtet, so findet man in zwei Kesseln (auf der Nordseite) Profil 112/113 und 114 bis 116 doch je zwei Objekte, eines auf dem Nullpunkte und eines auf einem tieferen Punkte. Das auf dem Nullpunkte habe ich projektiert und gebaut, die anderen zwei hat nachträglich eine Kommission angeordnet, nur darum, wie eine maßgebende Persönlichkeit der Kommission mir erklärte, „damit ich ja nicht glauben solle, daß ich mit dem Verlegen der Objekte auf die Nullpunkte Recht hätte.“

Ich habe als Regierungskommissär der Linie Kolozsvár-Kocsárd der Ungarischen Ostbahn der königl. ungarischen Eisenbahnbaudirektion im Jahre 1876 folgenden Bericht erstattet: „Die Erdanschüttung wurde überall mit hoher Vor- oder Seitenschüttung mit Vor- oder Seitenkipper-Rollwagen ausgeführt, und zwar Dammrutschungen provozierend in parallelen Lagen zur Längsachse bei den Profilen 237, 245, 250, 267.“ Also gerade jener Teil, der bei der Bahnerhaltung später durch zwölf Jahre den Ingenieuren (Mar-

telke bei den hohen Dämmen vermieden, nämlich wir haben — bis einige Wochen vor der Eröffnung dieses Teiles der Bahn, das ist bereits ein Jahr lang — mit Sand und daraufgelegten Bruchsteinplatten den Oberbau erhalten. Diese Unterlage, vom Regen und durch das öftere Heben mit Lehm des Dammkörpers gemischt, bildete eine vorzügliche, fast betonartige feste Schichte und verhinderte das Versinken der später eingebrachten Schotterschichten. Ich habe diese meine Ansicht bei der Bares-Pakráczér Bahn bestätigt gefunden, wo unter der Leitung des Oberbaurates Prenninger der Obergeringier Ritter v. Knaffel während des Betriebes die Schienen aufreißen, die Schottermassen stoßweise ausheben und so mit Material ausfüllen und erst dann den Oberbau heben ließ, wenn auch diese Hebung 2 bis 3 m ausmachte.

Damm und Objekt (5 m Durchlaß) bei Ramocsa der Linie Segesvár-Brassó der Ungarischen Ostbahn, Profil 312/13 = 3866 (Abb. 31 bis 34).

Ingenieur Dobieczy (damaliger Bahnerhaltungschef) sagt in seinem in der Budapester Milleniums-Ausstellung im Jahre 1885 ausgestellten schönen, mit Fachwissen und tiefem Denken geschriebenen Werke über den Ramocsaer 5 migen Durchlaß, Profil 312/13 = 3866:

*) Siehe das Längenprofil Budatelkes.

Kön. ungar. Staatsbahn Segesvár-Brassó.

Ramocsa.

Grosser Damm

Profil 5864-5869

1512-1516

Situation.

1872-1882.

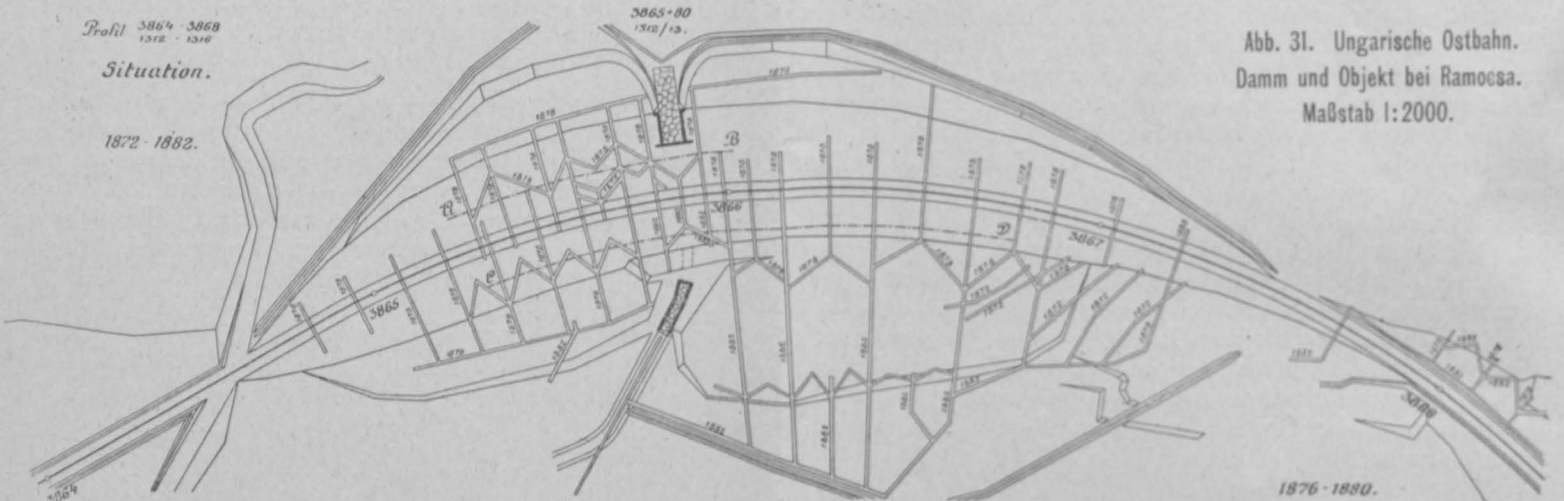


Abb. 31. Ungarische Ostbahn. Damm und Objekt bei Ramocsa. Maßstab 1:2000.

„Es ist bekannt, daß in den mit dünnem, flüssigem Material gefüllten Talkesseln unter dem tiefsten Punkte des Tales das dünne, flüssige Material am mächtigsten ist. Nachdem man sich dessen wohl bewußt war, daß man sich in einem Sumpf befinde, so war die Ausführung des Durchlasses nur an dem Nullpunkte im festen Terrain gestattet.“

Hierüber sagte Herr Professor Lorenz, damaliger (1871/72) Bauinspektor der Ungarischen Ostbahn: „Die Sondierung des 5 m-Objektes zeigte von 0 bis 2 m festen, schwarzen, vegetabilen Humus, von 2 bis 16 m ein und dasselbe aufgeweichte Material. Eine Verlegung des Objektes war nicht möglich, weil der Ramocsaer Bach und das sämtliche Wasser dieses Talgebietes durch dieses Objekt seinen Abfluß findet.“

Das 5 m-Ramocsa-Objekt — trotzdem es auf Pilotenrost und sehr sorgfältig gebaut wurde — ist durch den in Bewegung befindlichen Damm zerquetscht und deformiert worden; es mußte mit dem Einbau eines 2,5 migen Objektes erhalten werden. Gegenwärtig fließt das Wasser des ganzen Tales durch dieses 2,5 m weite Objekt ohne Anstand ab.

Die richtige Anwendung von Stützmauern (Abb. 37 und 38).

Die Rutschungen sind aber infolge Mangels der oberirdischen Entwässerung entstanden.

Auf der Munkács-Beskider Linie der königl. ungarischen Staatsbahnen zeigen sich zwischen den Profilen 650 bis 670 im Jahre 1887/88 (königl. Sektionsingenieur Ing.

Querprofile.

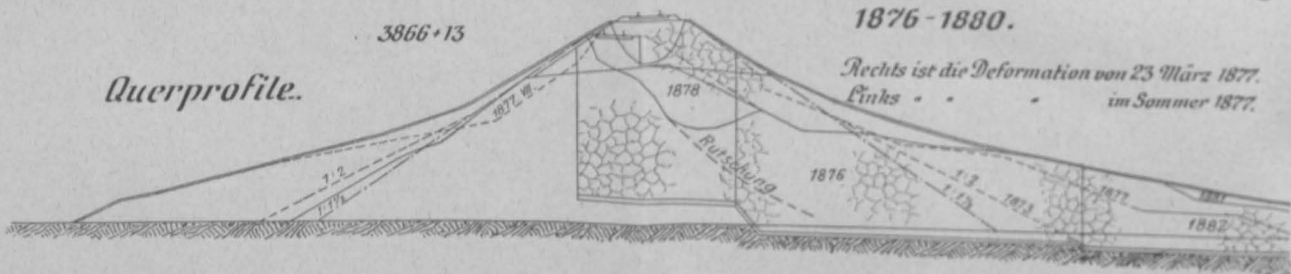


Abb. 32. Ungarische Ostbahn. Damm bei Ramocsa. Querprofile. 1. Teil. Maßstab 1:400.

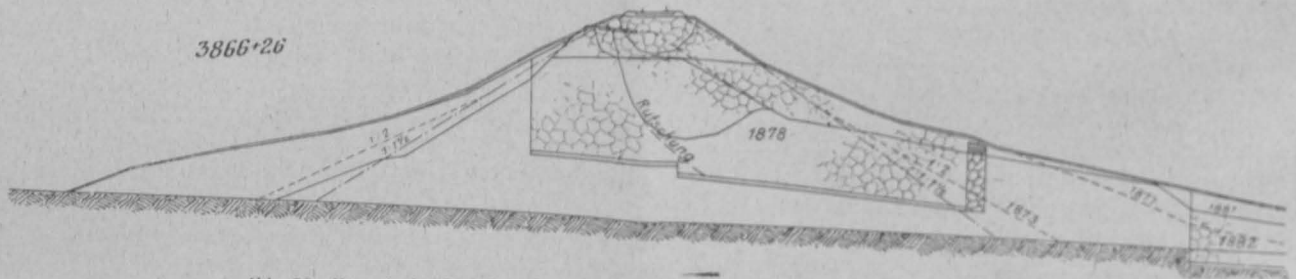


Abb. 33. Ungarische Ostbahn. Damm bei Ramocsa. Querprofile. 2. Teil. Maßstab 1:400.

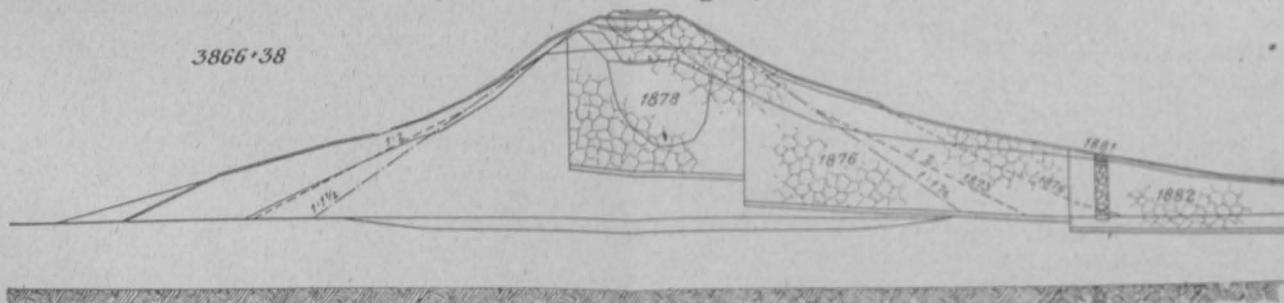


Abb. 34. Ungarische Ostbahn. Damm bei Ramocsa. Querprofile. 3. Teil. Maßstab 1:400.

Franz v. Purgly, königl. Bau-
führer Ing. Garibaldi v. Pulszky,
Generalbauunternehmung Fritz
Müller) die richtige Anwen-
dung von Stützmauern im Rutsch-
terrain und die Folgen des Man-
gels an oberirdischer Entwässe-
rung. (Als ich während der Bau-
zeit dort war, sind an den Lehnen
überall Pfützen gestanden, wie
hätten die Lehnen dann nicht
rutschen sollen!)

Grundsätze der Behandlung von Rutschungen.

Ich kann nicht umhin, mich des Meisters in Bauten
im Rutschterrain, des kleinen Männleins aus Wiesbaden,
des dazumaligen (1871/72) Bauinspektors der Ungarischen
Ostbahn in Kolozsvár — des Herrn Ing. Berchtold Wuth
— zu erinnern. Herr Wuth hat bezüglich der Be-
handlung von Rutschungen sich besonders zutreffend und
prägnant geäußert. Seine Grundsätze gipfeln in Folgendem:

1. Entwässerung des Gebirges ober- und unterirdisch,
durch oberirdische Wasserleitungsgräben und durch Stollen
und Schächte.

Darstellung der Ondulation der Rutschflächen.
(Längenschnitte parallel zur Achse.)

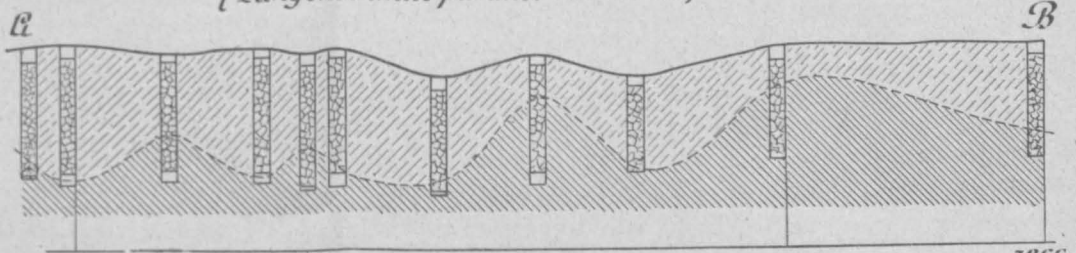


Abb. 35. Ungarische Ostbahn. Damm bei Ramocsa. Längensprofil. 1. Teil.
Maßstab 1:1000.

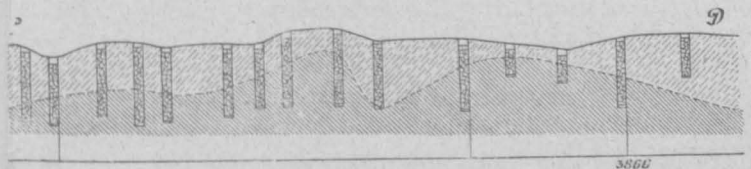


Abb. 36. Ungarische Ostbahn. Damm bei Ramocsa. Längensprofil. 2. Teil.
Maßstab 1:1000.

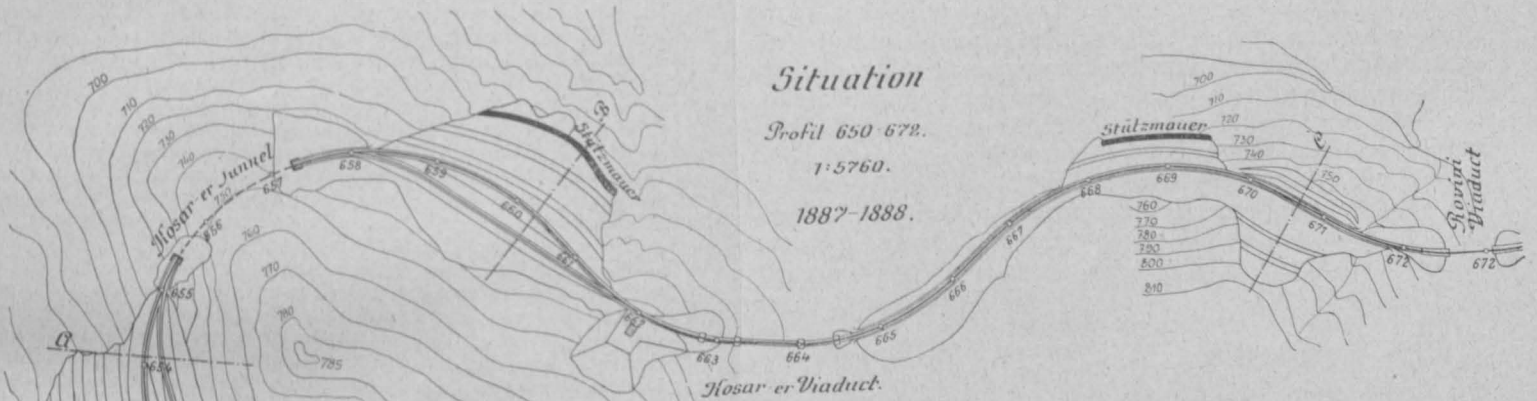


Abb. 37. Munkács-Beskider Linie. Situation. Maßstab 1:10.000.

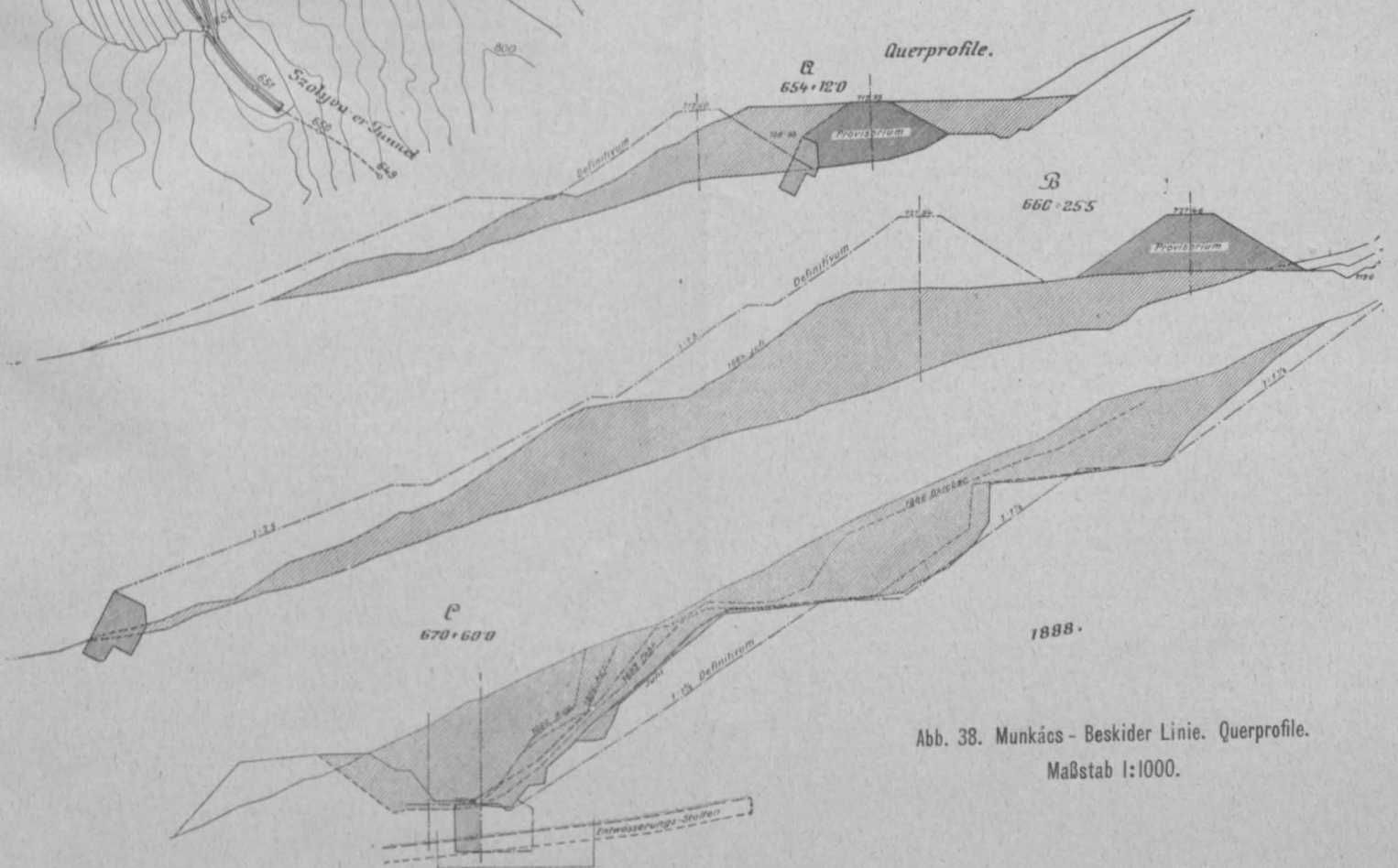


Abb. 38. Munkács-Beskider Linie. Querprofile.
Maßstab 1:1000.

2. Teilung der Rutschmassen durch Sickerschlitz.

3. Herstellung des durch die Bauten gestörten Gleichgewichtes durch Entlasten der zu steilen Böschungen, Belasten der Böschungsfüße.

4. Stützen der Rutschmassen (also in letzter Reihe Stütz- und Futtermauern).

Zu diesen Grundsätzen muß ich noch die meinigen zusetzen.

5. Benützung der Naturkräfte zum Stützen der Rutschmassen (wie kleinlich ist es, die Hunderttausende von Kubikmetern, Millionen von Meterzentnern von Rutschmassen mit einigen hundert Kubikmetern Mauerwerk aufhalten zu wollen, wo es auf der Hand liegt, durch Entwässerung und Teilung der Rutschmassen diese entwässerten ausgetrockneten Riesenmassen, einen Teil der Rutschmasse selbst, als Stütze gegen die noch oberhalb des ausgetrockneten Teiles befindliche Rutschung zu benützen).

6. Den Fingerzeigen der Natur zu folgen.

Wenn man die Deformation der zu steilen Dämme betrachtet, so sieht man fast überall die Ausbauchung und Verflachung der Dammfüße in einer Kurve, die einem Dammfüße mit zwei- bis fünffüßiger Böschung entspricht; darum habe ich die zwei großen Dämme der Wasserscheide Budatelke gleich bei der ursprünglichen Ausführung so konstruiert, daß die Dämme gleich den ursprünglich deformierten und rekonstruierten Dämmen ähnlich ausschauen, den unteren Teil mit einem breiten Böschungsfüße in einer von der Krone mit 1:2 konstruierten Linie angelegt, die obere Partie in 5 bis 6 m Höhe 1:1½füßig ausgeführt (Abb. 19).

So ist die Form des Dammes von vorneherein jene eines gerutschten und rekonstruierten Dammes, siehe Ramocsaer Damm (Abb. 19).

III. Literatur.

(Teilweise wörtlich nach dem Stenogramme des Vortrages vom 16. März 1889.)

Zur Beurteilung der mir bekannten Literatur über Rutschungen und über deren Behebung wäre ein separater Vortrag nötig. Ich beschränke mich somit nur auf deren Aufzählung und allgemeine Charakteristik.

Bruère, Traité de consolidation des talus. Paris 1862.

Henz, Praktische Anleitung zum Erdbau. Berlin 1868.

Hayne, Der Erdbau. Wien 1874.

Gerstel Gustav, Über Entwässerungen im Lehmgebirge. „Allg. Bauzeitung“ 1874.

Lorenz Alfred, Entwässerungs- und Bauarbeiten im Rutschterrain. Zürich 1876.

Tiefenbacher Ludwig, Die Rutschungen, ihre Ursachen und Behebungen. Wien 1880.

Pollack Vincenz, Beitrag zur Kenntnis der Bodenbewegungen. „Jahrbuch der geol. Reichsanstalt in Wien“ 1882.

Kaven A., Die Rutschungen bei Eisenbahnen. Wiesbaden 1883.

Märchart, „Zeitschrift des Ung. Ing.- u. Arch.-Vereines“ 1884.

Dobieczyk, Weltausstellung Budapest 1885.

Heusinger v. Waldegg, v. Mackensen, Meyer und Richard, Erdbeben. Leipzig 1887.

Soulaý Ottokar und Schmidt Karl, Über Eisenbahnbau und Rekonstruktionsarbeiten im Rutschterrain. Diese „Zeitschrift“ 1898.

Das französische Werk von Bruère und jenes von Dobieczyk (im Jahre 1885 in der Millenniums-Ausstellung in Budapest als Manuskript ausgestellt) zeichnen sich durch kritisches Vorgehen aus; ihre Urteile und ihre Arbeiten stehen in logischem Zusammenhang.

Jene von Henz und Heyne sind allgemein für Erdarbeiten.

Die Arbeiten von Gerstel und Lorenz behandeln denselben Stoff, die Rutschungen auf der Linie Segesvár—Brassó der Ungarischen Ostbahn (in Siebenbürgen, im Lande der ausgesprochenen Rutschungen), wo Herr Gerstel Sektionsingenieur und Herr Lorenz Bauinspektor war. Die Arbeit des Herrn Gerstel ist in der „Allgemeinen Bauzeitung“ 1874 erschienen, jene des Herrn Lorenz im Separatdruck im Jahre 1880, dieselben Arbeiten beschreibend wie Herr Gerstel. Die Entwicklung von allgemeinen Regeln und Theorien sind am schönsten von Herrn Lorenz zusammengestellt, aber gerade bei ihm — sowie bei den Herren Gerstel (Ungarische Ostbahn) und Tiefenbacher (Ungarische Nordostbahn) ist der Kontrast zwischen ihren Theorien und ihren ausgeführten Arbeiten auffallend. Es hat den Anschein, als ob die

Herren ihre Theorien erst nach dem Bau geschrieben hätten, wo sie bereits an ihren eigenen Arbeiten als an abschreckenden Beispielen gelernt hätten. Betrachtet man nun alle diese Dammrutschungen (Westfälische Bahn, Elisabethbahn, Ungarische Nordost- und Ungarische Ostbahn), beschrieben von Tiefenbacher, Gerstel und Lorenz, so zeigen sie sich beinahe alle ähnlich sowie der Koloser Damm bei Profil 208 der Ungarischen Ostbahn. Bei den meisten kommen vor hohe Gerüst-, Kopf- und Seitenschüttung, Morast in der Mitte der Talsohle, Objekt in der Mitte, Einsturz oder Deformation des Objektes, Rekonstruktion des Objektes, Ersatz durch einen tunnelierten Durchlaß, in den meisten Fällen Verlegung des Objektes auf den Nullpunkt. Riesige, nachträglich angeschüttete Dammfüße, daneben im Vorhinein aus den Einschnitten deponierte Massen (zum Beispiel in Drágséke, wo bereits das Dreifache des ursprünglichen Dammes am Einschnittsrande deponiert wurde, sowie auch bei Profil 205 und 214 bei Kolos an der Ungarischen Ostbahn).

An allen dem sind aber wir Ingenieure selber schuld, die Lehrbücher und die Professoren sowie die Baudirektionen und die allgemeine Gewohnheit, man lehrt und lernt zu wenig praktische Geologie und wendet das Studium derselben selten an. Man lehrt nach der Schablone, daß Auf- und Abtrag sich ausgleichen sollen, sendet zur Trassierung die jüngsten unerfahrenen Kräfte ohne gewissenhafte Instruktion, und wenn es einmal zum Bau kommt, dann verlangen die Finanziere, die maßgebenden Persönlichkeiten — die selbst zum Geschäftsabschlusse mehrere Jahre brauchen, daß — um an Interkalanzinsen ja nicht zu verlieren — die Bauingenieure die ganze Bahn in einer unmöglich kurzen Zeit herblasen. Dann kommen die alten Praktiker, die Transport und Bauart auf das billigste einrichten und quantitativ Immenses leisten, es wird ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit der zu überschüttenden Fläche in die Einschnitte und Materialgräben in Etagen hineingefahren, die Riesendämme werden mit Vor- und Seitenkipper angeschüttet, daß es eine Freude ist. Der Endzweck, daß diese Dämme und Einschnitte eigentlich darum gebaut werden, daß sie halten und befahren werden sollen, wird nicht beachtet, nur Kubatur und Bauzeit ist das Lösungswort.

Wenn auch schon Vorbeugungsmaßregeln geschehen sind, so wird selten Zeit gelassen, daß diese auch wirken könnten. Das Sanieren, das Entwässern des Geländes wird nicht abgewartet. Es wird sehr oft erst dann, wenn es überall zu rutschen anfängt, das Studium der Gebirgsbeschaffenheit begonnen, dann kommt die teure rühmliche Behebung der Rutschungen und kommen hindereinander die schönen Theorien, wie man es von Anfang an hätte machen sollen. Leider fast immer zu spät. „Rühmlich“ nennt man diese riesigen, teuren Kämpfe gegen die Rutschungen, wo sie eher „berüchtigt“ genannt werden sollten, „gerade das ist ja die Aufgabe des Ingenieurs, daß er nicht gegen die Naturkräfte kämpfen soll, sondern die Naturkräfte selbst ausnütze, die Rutschungen gar nicht zum Vorschein kommen lasse und die riesigen Rutschmassen mit der Teilung derselben, mit dem entwässerten und ausgetrockneten Teile der Rutschmasse selbst als Stütze aufhalte“.

Beinahe die ganze Literatur über Rutschungen und deren Behebung ist die Beschreibung des fortwährenden Kampfes mit den schon aufgetretenen Rutschungen, die Beschreibung der Behebung derselben während des Betriebes mit riesigen Kosten, aber über die Ursachen der Rutschungen, über das Aufsuchen dieser Ursachen und über die Behebung dieser Ursachen im Vorhinein, über die sogenannten Vorbeugungsmaßregeln findet man meist wenig in der Literatur.

Ich habe getrachtet, alle Vorbeugungsmaßregeln, die wir auf der Wasserscheide Budatelke im ausgesprochenen Rutschterrain angewendet haben, vorzuführen, und ich glaube, mit dieser meiner Arbeit dazu beigetragen zu haben, daß man trachten wird, im Rutschterrain die Vorbeugungsmaßregeln früh genug anzuordnen. (Schluß folgt.)

Beitrag zur Frage der Stabilitätsbedingungen der Turbinenregler.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Maschineningenieure am 17. Februar 1914 von Prof. Dr. Hans Baudisch.

Die Frage der Stabilität der Turbinenregler umfaßt zwei Hauptbedingungen: 1. muß der Regler imstande sein, ohne Auftreten irgend einer größeren Drehzahlchwankung und ohne größere periodische Schwingungen um die neue Gleichgewichtsdrehzahl von einem zum anderen Gleichgewichtszustand der Belastung überzugehen, und 2. muß der Regler in der Lage sein, bei gleichbleibender Belastung im Gleichgewichtszustand zu verharren, das heißt, es darf der Servomotorkolben bei gleichbleibender Belastung keine Pendelbewegungen um eine Gleichgewichtslage ausführen.

Bedingung 1 ist aus der bestehenden Literatur genugsam bekannt; sie wird bekanntlich durch eine möglichst kleine Schlußzeit des Servomotors erfüllt, durch höchste Empfindlichkeit des Fliehkraft-

reglers, durch Vermeidung der Totgänge im Vorsteuerungs- und Rückführungsgestänge sowie im System des Regelgetriebes. Es bedarf hiezu eines Pendels von möglichst kleiner Eigenschwingungsdauer und müssen die im rotierenden System angebrachten Schwungmassen behufs Erzielung einer genügend großen Anlaufzeit entsprechend groß sein.

Bedingung 2, eigentlich die selbstverständlichere und nahe-
 liegendere, wird hiedurch allein jedoch noch nicht erfüllt: Ein Regler, der alle oben erwähnten Konstruktionsgrundsätze genauestens berücksichtigt, wird wohl vollkommen stabil bei großen Belastungen der Turbine sein, hingegen mehr oder minder labil bei sehr kleiner Beaufschlagung der Turbine. Es soll damit nicht gesagt sein, daß der Regler dadurch unbrauchbar wäre; im Gegenteil, es werden in den meisten Fällen die im Bereich des Leerlaufes auftretenden Pendelbewegungen des Servomotorkolbens so klein sein, daß sie keine meßbare Drehzahlswankung zur Folge haben; doch hatten diesen Schwankungen mehrere Nachteile an, von denen hier nur der größere Verschleiß des Triebwerkes, der größere Verbrauch an Preßöl, die größere, somit teurere Ölpumpe, daraus folgend der größere Kraftverbrauch der Ölpumpe und schließlich der daraus entspringende Schönheitsfehler erwähnt seien. Die Ursachen dieser Erscheinung sind verschiedener Art:

1. können sie darin liegen, daß bei kleiner Beaufschlagung, also bei hoher Pendelmuffenstellung, die Stabilität des Pendels meist kleiner ist als bei größeren Belastungen der Turbine, bzw. tiefer Pendelmuffenstellung. Diese Erscheinung der verschiedenen Stabilität zeigt sich wohl bei jedem Pendel, doch ist sie in neuerer Zeit von untergeordneter Bedeutung, da der Turbinenregler stets häufiger als astatischer Regler ausgeführt wird, bei welchem infolge der doppelten Rückführung allen Belastungen der Turbine eine und dieselbe Gleichgewichtsdrehzahl entspricht. Dies ist auch der Fall, wenn infolge der zweiten Rückführung der Ungleichförmigkeitsgrad des Reglers so klein ist, daß diesem nur ein kleiner Teil des gesamten Pendelhubes entspricht;

2. kann die Ursache darin liegen, daß bei kleiner Beaufschlagung der Leistungszuwachs dN , bezogen auf das zugeordnete Wegelement ds des Servomotorkolbens, also der Differentialquotient $\frac{dN}{ds}$, nicht mit den Schwungmassen im Einklang ist. Wird in einem Koordinatensystem auf der Abszisse der Weg s des Servomotorkolbens, auf der Ordinate die zugeordnete Turbinenleistung N aufgetragen (Abb. 1), so ergibt sich dieser Differentialquotient als die trigonometrische Tangente der Kurventangente. Für kleine Beaufschlagungen, welche im Bereiche des Koordinatenursprungs O liegen, würde somit dieser Tangentenwert einer Turbinenleistung $N' > N_{max}$ entsprechen; das heißt, daß für kleine Beaufschlagungen eigentlich der Regler zu knapp bemessen ist. Man könnte dem wohl durch Vergrößerung der Schwungmassen entsprechend entgegenarbeiten, doch wird dies billiger dadurch erzielt, daß man der Leistungskurve in Abb. 1 eine kleinere Krümmung gibt, wodurch der Wert N' verkleinert wird. Dies ist durch Anwendung von Kniehebeln zur Übertragung der Leitschaufelbewegung auf die Bewegung des Regelringes möglich;

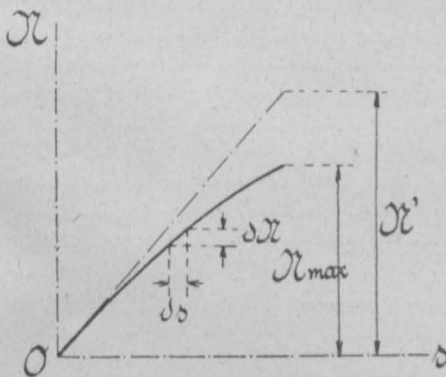


Abb. 1.

3. kann die Ursache auch in elastischen Deformationen liegen, welchen das Regelgetriebe im Bereiche des Leerlaufes mehr ausgesetzt ist als bei größeren Beaufschlagungen: Die Schlußkraft steigt bei den einzelnen Regelsystemen gegen den Leerlauf zumeist sehr rasch an; nun wird aber meist nicht mit dem Torsionswert der Regelwelle, mit der Beanspruchung des Regelgestänges für kleinste Beaufschlagung gerechnet, sondern mit jenem Mittelwerte, der sich

aus dem ganzen benötigten Arbeitsvermögen des Reglers und dem ganzen Hub des Servomotorkolbens ergibt. Diese unrichtige Rechnungsweise führt zu einer bedeutenden Überbeanspruchung des Gestänges im Bereich des Leerlaufes. Wird in Abb. 2 die Regelkraft P als

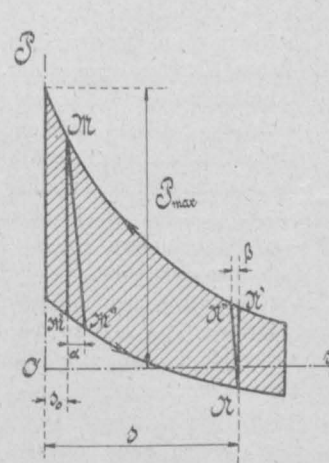


Abb. 2.

Funktion des Hubes s des Servomotorkolbens aufgetragen, so ergeben sich bekanntlich für Hin- und Rückgang zwei verschiedene Kurvenzüge, deren Fläche die gesamte Regelarbeit einschließt. Spielt sich nun der Regelvorgang zwischen den Kolbenwegen s_0 und s ab, so würde bei absolut starrem Gestänge eine Mehrbelastung der Turbine von M über M' nach N , eine Entlastung der Turbine von N über

N' nach M vor sich gehen. Infolge der Elastizität des Gestänges wird jedoch der Vorgang einerseits von M über M'' nach N , andererseits von N über N'' nach M erfolgen, so daß die Horizontalprojektionen α und β von $M'M''$ und $N'N''$ als Totgänge erscheinen, die eine Folge des Atmens des Gestänges sind. Man erkennt, daß diese Horizontalprojektionen um so größer werden, je mehr man sich dem Bereich des Leerlaufes der Turbine nähert, daß sie aber auch um so mehr ins Gewicht fallen, je kleiner die Differenz $s - s_0$ ist, was beides für den Bereich des Leerlaufes zutrifft und dort zu einem Schwanken des Reglers führen muß.

Als wirksame Mittel, diesen Totgängen entgegenzuarbeiten, erweisen sich folgende:

a) Sehr reichlich bemessene Regelgestänge werden die Schräglinien $M'M''$ und $N'N''$ (Abb. 2) sehr steil machen, somit wird dadurch stets einem Regler eine gewisse Überlegenheit gesichert.

b) Durch Anwendung der bereits erwähnten Kniehebelübertragung kann der Wert P_{max} (Abb. 2) bedeutend heruntergedrückt werden, wodurch einerseits die Horizontalprojektion α von $M'M''$ verkleinert, andererseits jener Rechnungsvorgang mit den Mittelweiten der Wirklichkeit nähergebracht wird, da ja dann die Arbeitsfläche von Abb. 2 einem Rechteck genähert wird. Wird hiedurch diese Arbeitsfläche verkleinert, so kann man

c) diese Verkleinerung auch — insbesondere bei Freistrahlturbinen — dadurch erzielen, daß man die beiden Kraftweglinien für Hin- und Rückgang einander nähert, wie dies zum Beispiel bei einer Anordnung nach Abb. 3 der Fall sein wird.

Solche elastische Deformationen machen sich insbesondere dann fühlbar, wenn das hydraulische Gestänge, das vom Steuer-ventil über den Servomotorkolben bis wieder zum Steuerventil reicht, nicht absolut starr ist. Ist zum Beispiel der Kolben undicht, so wird derselbe bei nahezu geschlossener Turbine stets allmählich zurückweichen, da er dann an seinem Umfange das Öl überströmen läßt. Der Kolben wird — mit den Bezeichnungen der Abb. 2 — nach erfolgter Entlastung nicht in der Stellung M stehen bleiben, sondern

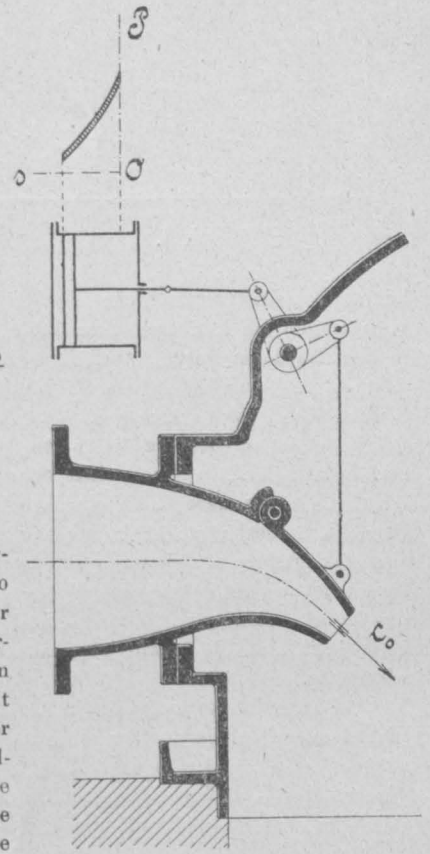


Abb. 3.

selbsttätig in die Stellung M'' zurückweichen. Er wird daher andauernd Pendelbewegungen ausführen, die, in einem Zeit-Weg-Diagramm eingetragen, Abb. 4 ergeben. Darin entsprechen die Strecken s_0 und α den Bezeichnungen von Abb. 2, die Zeit $T-t$ stellt die Überströmzeit, t die Schlußzeit zur Wiederherstellung der ursprünglichen Beaufschlagung dar.

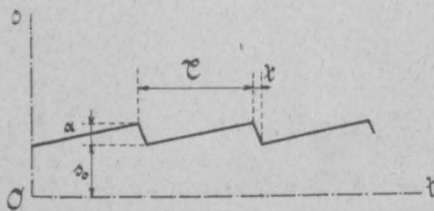


Abb. 4.

Ähnliche Vorgänge spielen sich auch bei einer Regelung nach Abb. 3 ab, wenn der Kolben des Servomotors undicht ist. Daß diese Erscheinung auch auf andere Undichtigkeiten zurückgeführt werden kann, ist selbstverständlich; sie wird sich aber nach dem früheren vornehmlich bei kleinerer Beaufschlagung äußern. Um sie zu vermeiden, wird der Servomotorkolben im Arbeitszylinder eingeschliffen, oder es wird durch mehrfache Dichtungsringe am nichteingeschliffenen Kolben eine gute Dichtung erzielt. Auch soll nicht zu dünnflüssiges Öl verwendet werden, da dieses leichter überströmen kann. Daraus erklärt sich auch, warum solche Schwankungen kurz nach Inbetriebsetzung, insbesondere im Winter, weniger auftreten als nach längerem Betriebe, insbesondere im Sommer: im ersten Falle ist das Öl kalt, also dickflüssiger, im letzteren Falle warm, also dünnflüssiger. Es wird wonach jener Preßölanlage der Vorrang zuerkannt werden müssen, die durch ein Überbordventil das unnötige Ölabblassen durch ein Sicherheitsventil und die damit verbundene unnötige Erwärmung des Öls vermeidet.

Das erwähnte hydraulische Gestänge kann aber auch bei dichtschließendem Kolben unstarrr sein, wenn der Arbeitszylinder dermaßen ausgebildet ist, daß sich darin Luftsäcke ausbilden können: abgesehen davon, daß ein öldichter Kolben noch nicht gerade luftdicht sein wird, entstehen durch die Regelvorgänge in diesen Luftsäcken

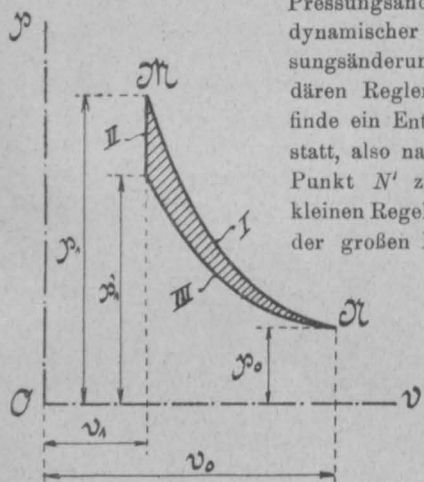


Abb. 5.

Pressungsänderungen auf Grund thermodynamischer Erscheinungen. Diese Pressungsänderungen führen dann zu sekundären Reglervorgängen. Angenommen, es finde ein Entlastungsvorgang der Turbine statt, also nach Abb. 2 ein Übergang vom Punkt N' zum Punkt M , so wird der kleinen Regelkraft in N' ein Arbeitsdruck p_0 , der großen Regelkraft in M ein Arbeitsdruck p_1 im Servomotorzylinder entsprechen. Die diesen Drücken zugeordneten Rauminhalte des Luftpolsters seien v_0 und v_1 . Diese vier Größen hängen bei isothermischem Übergang durch die Beziehung

$$p_0 v_0 = p_1 v_1,$$

bei adiabatischem Über-

gang durch die Beziehung

$$p_0 v_0^k = p_1 v_1^k$$

zusammen und es sind beide Zustandsänderungen in Abb. 5 eingetragen. Infolge der Kürze der Zeit des Regelvorganges, welche keinerlei nennenswerte thermische Wechselwirkung zwischen Luftpolster und Zylinderwand, bzw. Preßöl zuläßt, kann der Übergang als adiabatisch angesehen werden und erst nachher wird der Temperaturengleich stattfinden, so daß nachher die Pressung p_1 auf den Wert p_1' sinkt. Es reiht sich daher an eine adiabatische Zustandsänderung I eine isovolumentrische II, die mit der isothermischen III ein geschlossenes Arbeitsdiagramm ergibt. Durch dieses Sinken der Pressung wird aber infolge der elastischen Deformation des Gestänges der Kolben zurückweichen, indem (Abb. 2) M auf der Schräglinie ganz oder teilweise nach M'' wandert. Dies wird aber wieder ein Pendeln des Servomotorkolbens um seine Gleichgewichtslage nach sich ziehen, und zwar ein Pendeln, das nicht in Drehzahländerungen seine Ursache hat. Es ist daher notwendig, daß der Servomotorzylinder die Zu- und Ableitungsrohre an höchster Stelle angeschlossen hat, ein Konstruktions-

prinzip, das nicht alle Turbinenfirmen einhalten. Dies ist auch aus dem Grunde von Bedeutung, als mit der Volumsänderung des Luftsackes ein nicht unbedeutender Mehrbedarf an Preßöl, eine nicht unbedeutende zeitliche Verspätung des Reglereingriffes verbunden ist, so daß durch einen Luftsack auch Bedingung 1. in Mitleidenschaft gezogen erscheint;

4. kann die Ursache oftmals gar nicht im Regler selbst, sondern in der Turbine liegen, ein Gesichtspunkt, der in der bestehenden Literatur noch nicht oder doch nur flüchtig behandelt erscheint. Es soll daher im folgenden die Frage der Stabilität der Regelung auf die Turbine, also auf die Strömung in Leit- und Laufrad, erweitert werden.

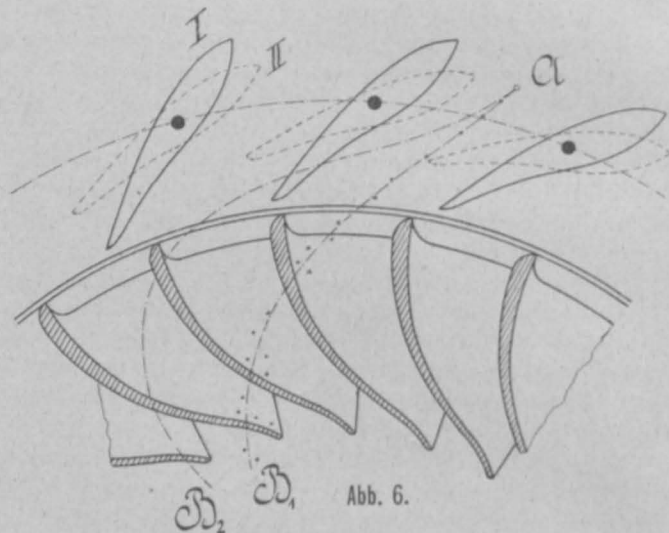


Abb. 6.

Denkt man sich in dem voll oder nahezu voll geöffneten Leitrad einer Turbine (Abb. 6), etwa in A ein kleines Röhrchen angebracht, in welchem durch eine Luftpumpe eine Luftzufuhr bewirkt wird, so werden die bei A in die Strömung eintretenden Luftbläschen in ihrer Aufeinanderfolge das Bild einer Stromlinie ergeben, die, anfangs von den Luftbläschen mehr oder minder scharf gekennzeichnet, später durch den Einfluß der Laufradschaufeln und der dadurch hervorgerufenen Nebenströmungen allmählich verwischt, das Bild AB_1 haben möge. Wird nun das Leitrad teilweise geschlossen, so daß die Leiterschaukeln aus der Stellung I in die Stellung II übergehen, so wird notgedrungen die Stromlinie AB_1 auch in die Form AB_2 übergehen. Es ergeben sich dabei folgende Schlüsse:

a) Die Umwandlung der einen in die andere Stromlinienform benötigt Arbeit, daher auch Zeit; das heißt, daß bei einem Verdrehen der Leitschaukeln die Turbine, selbst wenn man von der Trägheit des Betriebswassers in der Rohrleitung, im Zuflußgerinne, im Saugrohr usw. absieht, nicht sofort imstande sein wird, mit der neuen Leistung einzuspringen. Es wird vielmehr der neue Strömungszustand erst nach Verlauf einer gewissen zeitlichen Verspätung als Gleichgewichtszustand anzusehen sein, ein Totgang, der rein hydraulische Ursachen hat. Trägt man die Strömung S als Funktion der Zeit t in einem Koordinatensystem (Abb. 7) ein, so wird die

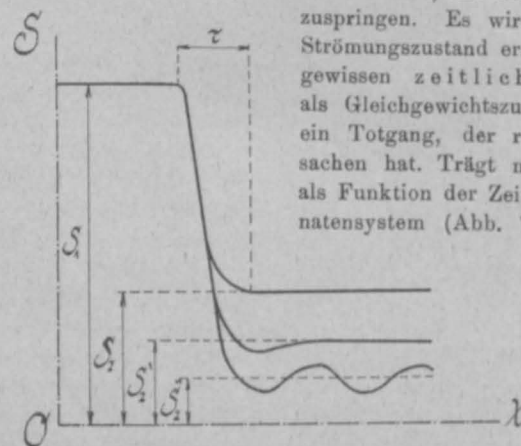


Abb. 7.

Strömung S_1 , welche der Leitschaukelstellung I (aus Abb. 6) entspricht, erst nach Verlauf der Zeit τ in die Strömung S_2 übergegangen sein. τ wird um so größer werden, je weiter der Schluß der Schaukeln getrieben wird.

(Schluß folgt.)

Die Maßnahmen Frankreichs auf dem Gebiete des Patentwesens und der Krieg.

Zur Durchführung des Dekretes vom 27. September 1914, betreffend das Verbot von Handelsbeziehungen mit dem Deutschen Reich und Österreich-Ungarn, welches hinsichtlich der Erfindungspatente und Fabrikmarken, an denen deutsche und österreichisch-ungarische Untertanen interessiert sind, besondere Verfügungen in Aussicht gestellt hat, hat die französische Regierung in der Parlamentssitzung vom 28. Jänner 1915 einen Gesetzentwurf eingebracht, den die Kammer vor kurzem angenommen haben soll. Die Motive besagen, daß es bei Erlassung der durch die gegenwärtige Lage bedingten Verfügungen zu vermeiden war, daß diese Maßnahmen die Hauptgrundsätze des *Union-Vertrages*, der hauptsächlich auf Anregung Frankreichs zustande gekommen ist, berühren, welchen Vertrag die französische Republik stets bedacht auf die mit ihr geschlossenen Verträge und auf die eingegangenen internationalen Verpflichtungen, selbst unter den jetzigen Verhältnissen einzuhalten sich verpflichtet fühlt.

Dieser Gesetzentwurf hat folgenden Inhalt: Während der Dauer der Feindseligkeiten und bis zur Erlassung einer anderweitigen Verfügung wird kein Erfindungs- oder Zusatzpatent erteilt werden, das in Frankreich, sei es unmittelbar oder mittelbar, durch eine Mittelsperson von deutschen Staatsangehörigen seit dem 4. August 1914 und von österreichisch-ungarischen Staatsangehörigen seit dem 13. August 1914 angemeldet worden ist. In dem nämlichen Zeitraum ist und bleibt die Ausübung jeder in Frankreich patentierten Erfindung durch Staatsangehörige Deutschlands oder Österreich-Ungarns untersagt.

Wenn eine der patentierten Erfindungen, deren Ausübung nach Vorschrift des vorangehenden Artikels untersagt ist, als von öffentlichem Nutzen oder als der nationalen Verteidigung nützlich erkannt wird, kann ihre Ausübung in der Form und unter den Bedingungen, die im folgenden festgesetzt sind, ganz oder teilweise und zeitweilig entweder dem Staate vorbehalten oder einer oder mehreren Personen französischer Nationalität oder Angehörigen französischer Schutzgebiete oder Untertanen verbündeter oder neutraler Staaten eingeräumt werden, falls sie nachweisen, daß sie in der Lage sind, sich dieser Ausübung zu widmen. Die Ausübung der patentierten Erfindung durch den Staat wird durch einverständliche Verordnung des Ministers für Handel, Industrie, Post- und Telegraphenwesen, des Finanz- und des beteiligten Ministers der zuständigen Dienststelle anvertraut. Die Ausübung durch Private wird durch ein auf Antrag des Ministers für Handel und Industrie auszufolgendes Dekret unter den Vorbehalten und Bedingungen (worin auch der Betrag der vom Lizenznehmer zu Gunsten des Patentberechtigten etwa zu zahlenden Lizenzgebühr festzusetzen ist) eingeräumt, die in dem dem Dekret angeschlossenen Verzeichnisse der Obliegenheiten angeführt sind.

Die Dekrete und Verordnungen können nur nach Anhörung einer Kommission erlassen werden; diese besteht aus einem Staatsrat als Vorsitzendem, 2 Vertretern des Ministeriums für Handel, Industrie, Post- und Telegraphenwesen, je einem Vertreter des Justizministeriums, des Kriegsministeriums, des Marineministeriums, des Ministeriums des Äußern und 4 Mitgliedern, die aus den Mitgliedern des beratenden Komitees für Kunst und Handwerk, der technischen Kommission des nationalen Amtes für gewerbliches Eigentum, des Handelsgerichtes der Seine und der Handelskammer in Paris ausgewählt sind. Der Kommission können technische Referenten mit beratender Stimme angegliedert werden. Die Übertragung der Lizenz an einen Dritten ist nichtig und wirkungslos, wenn sie nicht in der oben vorgeschriebenen Form genehmigt worden ist.

Die vorangehenden Bestimmungen berühren in keiner Weise die Wirksamkeit der ordnungsgemäß durchgeführten Patentübertragungen oder Lizenzerräumungen durch deutsche und österreichisch-ungarische Staatsangehörige an Franzosen, Angehörige französischer Schutzgebiete oder Untertanen verbündeter oder neutraler Staaten, vorausgesetzt, daß die Übertragungen ihr Datum unzweifelhaft vor dem 4. August 1914 für Deutschland und vor dem 13. August 1914 für Österreich-Ungarn erhalten haben, oder daß ordnungsmäßig nachgewiesen wird, daß die Lizenzerräumungen tatsächlich vor den angeführten Zeitpunkten verwirklicht worden sind.

Während der Dauer der Feindseligkeiten und bis zu einem nachträglich durch Dekret zu bestimmenden Zeitpunkte ist die Erfüllung der

gegenüber deutschen und österreichisch-ungarischen Staatsangehörigen bestehenden Zahlungsverbindlichkeiten aus Patentübertragungen und Lizenzerräumungen, die vor den im vorangehenden festgesetzten Tagen bewirkt werden, als gegen die öffentliche Ordnung verstößend verboten und nichtig.

Die Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes sind auf Patente, die in Frankreich von Elsässern und Lothringern sowie von Polen oder Tschechen ausgeübt werden, die deutsche, bzw. österreichisch-ungarische Untertanen sind und eine Aufenthaltsbewilligung in Frankreich erhalten haben, nicht anwendbar. H. —

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Kleine Eisenbahnnachrichten. Hilfseinrichtungen im Eisenbahnsicherungswesen. Zur Sicherung der Ein- und Ausfahrten in Stationen sind bei den k. k. österreichischen Staatsbahnen die von besonderen Stellwerken aus fernbedienten Weichen mit den feststehenden Signalen derart in Abhängigkeit gebracht, daß die Freistellung der Signale nur möglich ist, wenn die Weichen in der für die betreffende Fahrstraße richtigen Lage verschlossen sind. Die Auflösung dieses Fahrstraßenverschlusses liegt in der Hand des Zugsexpedienten, der dies jedoch nur dann bewirken kann, wenn vorher das zugehörige Fahrsignal in der Haltstellung verschlossen wurde. Um bei dichterem Verkehr und bei Zugverspätungen zu vermeiden, daß durch vorzeitige Auflösung des Fahrstraßenverschlusses das Umstellen von Weichen unter dem fahrenden Zug erfolgen könnte, wurden bei den Signalblocks auf den Stellwerken sogenannte „Blocksperrn“ angeordnet, die das Verschließen der Signale und also mittelbar die Auflösung des Fahrstraßenverschlusses erst ermöglichen, bis der Zug ein entweder unmittelbar vor oder hinter den Weichen eingebautes isoliertes Gleisstück abgefahren hat. Mit diesen „isolierten Schienen“ stehen die Blocksperrn durch Kabelleitungen und eine galvanische Batterie nebst Relais in Verbindung und vermitteln dadurch die Einwirkung des Zuges auf die Blockanlage. Die Blocksperrn sind also gewissermaßen nur Hilfseinrichtungen, da bei ordnungsmäßiger Bedienung die Blockanlage auch sonst volle Gewähr für den gesicherten Zugverkehr zu bieten vermag. Demungeachtet wurde bei den österreichischen Staatsbahnen die Ausrüstung der bestehenden Stationsblockanlagen mit Blocksperrn soweit gefördert, daß sie auf den Schnellzugstrecken nahezu vollendet ist und auf den übrigen Linien in den nächsten Jahren zum Abschlusse gebracht werden kann. — Die Staatseisenbahnverwaltung hat seinerzeit mit der Firma Stern & Hafferl Eventualvereinbarungen über die Stromlieferung für den Fall der Elektrisierung der Strecke Attunag—Stainach getroffen, wobei für Optionsrechte vorgesorgt wurde, deren eines mit 31. Dezember 1915 ablaufen würde. Gegenwärtig schweben über die Verlängerung dieses Optionstermines Verhandlungen. Die wirkliche Durchführung des Elektrisierungsprojektes würde übrigens auch hinsichtlich des Finanzierungsplanes ergänzende Abmachungen voraussetzen, da sich seither die Voraussetzungen des ursprünglichen Finanzierungsplanes verändert haben. Der Kostenaufwand der Elektrisierung wurde seinerzeit auf etwa $7\frac{1}{2}$ Mill. Kronen veranschlagt. Der Landesausschuß von Oberösterreich hat damals die Ermächtigung zur anleihe-mäßigen Aufnahme des Baukapitals erhalten, während der Staat die Verpflichtung übernehmen sollte, für Verzinsung und Amortisation dieser Anleihe aufzukommen. Seither haben sich die Verhältnisse des Anlage-marktes aber sehr beträchtlich geändert. — Nach der im „Archiv für Eisenbahnwesen“ veröffentlichten Statistik betrug die Gesamtlänge des Eisenbahnnetzes der Erde zu Ende 1912 1.081.488 km, dessen Anlagekosten auf 247 Milliarden Mark geschätzt werden. Die meisten neuen Eisenbahnen sind mit rund 16.400 km in Amerika fertiggestellt worden, während sich das europäische Netz im Jahre 1912 nur um rund 3700 km vermehrt hat. Die Zunahme für die ganze Welt betrug im Jahre 1912 26.961 km. In der Reihenfolge des Eisenbahnbesitzes der Weltteile und einzelner Länder hat sich im Jahre 1912 nichts geändert. Die bei weitem meisten Eisenbahnen hat Amerika aufzuweisen, und zwar 554.124 km, darunter in den Vereinigten Staaten allein 402.887 km. Da das Eisenbahnnetz Europas nur einen Umfang von 342.624 km besitzt, ist das Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten viel größer als jenes der alten Welt. Von den anderen Weltteilen zählen Eisenbahnen: Asien 107.230, Afrika 42.707 und Australien 34.893 km. In der Reihe der einzelnen, mit Eisenbahnen am besten ausgestatteten Länder folgen den Vereinigten Staaten: Deutschland mit 62.734, das europäische Rußland mit 62.198, Britisch-Ostindien mit 53.876, Frankreich mit 50.232, Österreich-Ungarn mit 54.823, Kanada mit 43.004, England mit 37.678, Argentinien mit 33.215 und Italien mit 17.420 km Eisenbahnen. Das Verhältnis der Eisenbahnen zur Ausdehnung des Landes ist in Belgien am günstigsten, wo auf je 100 km² 29.3 km an Eisenbahnlänge entfallen. Die meisten Eisenbahnen im Verhältnis zur Bevölkerung hat die Kolonie West-Australien aufzuweisen, woselbst auf je 10.000 Einwohner 116.9 km entfallen. Unter den europäischen Staaten nimmt in dieser Beziehung Schweden den ersten Platz ein, wo auf je 10.000 Einwohner 26.1 km entfallen. Die Anlagekosten für 1 km betragen in Europa im Durchschnitt K 387.000, in den übrigen Erdteilen K 220.000.

Die europäischen Bahnen haben daher einen Wert von 130, die der übrigen Erdteile einen Wert von 160 Milliarden Mark. — Die Generaldirektion der französischen Eisenbahnen hat eine Tabelle der Gesamt- und Kilometererinnahmen der sechs großen Eisenbahngesellschaften und der zwei Pariser Ringbahnen für das Jahr 1913 im Vergleich zum Vorjahr aufgestellt. Die Gesamtlänge der sechs großen Netze erreichte im Vorjahre 39.453 km (+ 66 km gegen 1912). Die Gesamteinnahmen betragen 2006.97 Mill. Franken (+ 55 Mill.). Die Einnahmen verteilen sich je nach der Länge der einzelnen Netze; die größten Kilometererträge weist die französische Nordbahn mit F 86.462 auf, indes die Paris—Lyon-Mittelmeerbahn mit F 61.230 an zweiter Stelle steht. Diese Ziffern werden von den Pariser Ringbahnen weit übertroffen, da die engere Ringbahn um Paris eine Kilometererinnahme von F 257.992 und die weitere Ringbahn eine solche von F 98.215 aufweist. — Nach dem Geschäftsbericht für das Jahr 1913 der Bagdadbahn-Gesellschaft betrug die Länge der das ganze Jahr hindurch im Betrieb befindlichen Strecken 608.795 km. Am 1. November 1913 ist die Zweigbahn Toprakkalé—Alexandrette in der Länge von 59 km eröffnet worden. Inzwischen ist am 2. Juni 1914 die etwa 62 km lange Strecke Bagdad—Sumiké dem Verkehr übergeben worden. Im Jahre 1914 hofft die Verwaltung noch die Strecke Djerablus—Reiss-ul-Ain, Bagdad—Samara, übergeben zu können. Die Eröffnung der 100 km langen Teilstrecke Djerablus—Tellabid ist am 1. Juli 1914 erfolgt. Die Gesellschaft hat einen Reingewinn von F 1.147.032 erzielt. Die Bruttoeinnahmen betragen für das Netz mit Pauschalgarantie F 2.305.277, für die Zweigbahn Toprakkalé—Alexandrette F 32.969. Die kilometerische Einnahme des Berichtsjahres betrug somit F 3786.53. Die türkische Regierung hat zur Auffüllung der Kilometergarantie F 416.295 zu zahlen. Der Gesamtbestand des Fahrmaterials am Schlusse des Berichtsjahres war folgender: 49 Lokomotiven, 58 Personenwagen, 12 Gepäckwagen, 1263 Güterwagen, 10 Spezialwagen. Außerdem sind in Auftrag gegeben worden: 13 Lokomotiven, 9 Personenwagen, 351 Güterwagen. — Der in der 24. ordentlichen Generalversammlung der Compagnie d'exploitation des chemins de fer orientaux erstattete Bericht des Verwaltungsrates führt aus, daß die Gesellschaft nunmehr 466.208 km in der Türkei, 85.582 km in Bulgarien und 77.350 km in Griechenland betreibt, wogegen ihr der Betrieb, der in den neuen Territorien Serbiens gelegenen 370.649 km noch immer vorenthalten ist. Nach den Friedensverträgen sind die Regierungen von Bulgarien, Griechenland und Serbien bezüglich der ihnen zugefallenen Teile des Netzes in alle Rechte und Pflichten der ottomanischen Regierung gegenüber der Gesellschaft eingetreten. Anstatt der 999.789 km, welche die Gesellschaft vor dem Kriege betrieb, hat sie während mehr als der Hälfte des Jahres 1913 nur Konstantinopel—Hademköj (51 km) und Saloniki—Gümendse (61 km) betreiben können. Die Gesamteinnahmen belaufen sich auf F 13.310.423 (gegen F 19.398.597 im Vorjahre). Die ordentlichen Betriebsausgaben haben F 5.059.737 (F 7.318.624) betragen, waren also um F 2.258.887 geringer. Der Bau des zweiten Gleises auf der 17.6 km langen Vorstadtstrecke Konstantinopel—San Stefano konnte nach Eintritt ruhigerer Verhältnisse gegen Ende des Jahres wieder energisch betrieben werden. Der Betrieb auf der Seitenlinie Babaeski—Kirkkilise konnte am 29. Juli 1913 wieder aufgenommen werden; die seither erzielten Einnahmen zeigen, daß diese Linie für die Zukunft gute Resultate verspricht.

Luftschiffhallen und Flugzeughallen. Über diesen Gegenstand hielt Regierungsbaumeister a. D. und Oberingenieur a. D. Richard Sonntag vor einiger Zeit im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure einen beachtenswerten Vortrag. Der Vortragende, welcher selbst Spezialist auf dem Gebiete des Hallenbaues ist und als erster den Luftschiffhallenbau, den Drehhallenbau und den Flugzeughallenbau in umfassender Weise literarisch behandelt hat, gab zunächst einige geschichtliche Daten und kennzeichnete dann in kurzen Zügen die Einrichtungen der Luftschiffhafen-, Flugstützpunkt- und Flugplatzanlagen sowie die verschiedenenartigen Bauweisen der Luftschiff- und Flugzeughallen. Dann belegte und erweiterte er an Hand von fast 100 wohlgeordneten Lichtbildern seine allgemeinen Ausführungen und gab so einen knappen, alle wesentlichen Punkte berührenden anschaulichen Überblick über die beiden weiten neuen Baugebiete, welche sich in kürzester Zeit mit überraschender Geschwindigkeit entwickelt haben. Groß sind die dabei von den Erfindern, Ingenieuren und Firmen insbesondere dem Luftschiffhallenbau dargebrachten geistigen und geldlichen Opfer. Über die zurzeit im Vordergrund des Interesses stehenden Drehhallen sind die Ansichten noch keineswegs geklärt. Da die Baukosten dieser Hallen außerordentlich hohe sind und hinreichende Erfahrungen noch nicht vorliegen, gab der Vortragende zum Schluß der Hoffnung Ausdruck, daß die auftraggebenden Kreise nicht ein bestimmtes System für mehrere Hallen wählen würden, bevor sie nicht mit einigen der besten Systeme je einen Ausführungsversuch gemacht haben.

Rundschau.

Im Stabilimento Tecnico Triestino sind trotz aller mit dem Kriegszustande verbundenen Schwierigkeiten die Betriebe in vollem Gange, da es dem Unternehmen gelungen ist, auf dem Gebiete des Handelsschiffbaues und des Handelsschiffsmaschinenbaues eine wesentlich gesteigerte Tätigkeit zu entfalten. Im Bau befinden sich an Handelsschiffen und den dazugehörigen

Maschinen und Kesselanlagen insgesamt 43.388 Brutto-Register-t und 30.400 indiz. PS. Die Unternehmung hat sonach bis gegen Mitte des Jahres hinlängliche Arbeit. Die Linzer Schiffswerft war in allen Abteilungen gut und lohnend beschäftigt und hat deren Tätigkeit nicht abgenommen. Die Schiffswerft San Rocco hat mit befriedigendem Erfolge gearbeitet und ist für geraume Zeit noch mit Arbeiten versorgt. Das Unternehmen hat durchschnittlich 2642 Arbeiter beschäftigt.

Erhöhung der Eisenpreise. In der am 20. April l. J. stattgefundenen Sitzung des Eisenkartells wurde beschlossen, die Preise für Stabeisen, Grob-, Schwarz- und verzinkte Bleche um K 1:50 für 1 q zu erhöhen. Die Preiserhöhung trat mit dem 21. April in Kraft und wurde mit der Verteuerung der Gesteinskosten für alle Rohstoffe und Materialien begründet, wobei darauf verwiesen wurde, daß die Preise für Schmiermaterialien um 500 bis 600%, die Preise der Legierungen, des Ferromangans und des Ferrosiliziums um 100% sowie die Preise von Kohle und Koks um beträchtliche Beträge gestiegen seien. In einer am selben Tage abgehaltenen Sitzung des Röhrenkartells wurde beschlossen, mit Rücksicht auf die Verteuerung der Betriebskosten die Preise für Gas- und Siederöhre um 2% zu erhöhen, d. h. die Rabattsätze um 2% herabzusetzen.

Große Erzlager in der Oberpfalz. Nach neuerdings vorgenommenen Untersuchungen finden sich in der Oberpfalz ganz außergewöhnlich große Erzlager vor, die nicht nur genügen werden, die Hochöfen bei Amberg und Rosenberg auf Hunderte von Jahren hinaus, sondern auch die ausgedehnten Hüttengebiete Deutschlands und Böhmens auf lange Zeit zu versorgen. Infolge der Art des geologischen Vorkommens ist die Schätzung der Erzmengen mit großen Schwierigkeiten verbunden; doch selbst bei vorsichtigster Bewertung kann man gewaltige Erzmengen von vielen hundert Mill. t mit Sicherheit als vorhanden annehmen. Die geographische Lage der Erzfelder ist in bezug auf den Absatz sehr günstig.

Der Krieg und der Handel Österreich-Ungarns. Im Außenhandelsverkehre der Monarchie betrug die Einfuhr im Jänner 1915 139.2 Mill. Kronen gegen 266.2 Mill. Kronen im Jänner 1914; die Ausfuhr belief sich auf 105.5 Mill. Kronen gegen 196.5 Mill. Kronen im gleichen Vorjahrsmonat. Die Einfuhr war sonach um 127 Mill. Kronen, die Ausfuhr um 91 Mill. Kronen geringer als im Jänner 1914. Die Bilanz ergibt für den Monat Jänner 1915 ein Passivum von 33.7 Mill. Kronen, d. i. ungefähr die Hälfte des im Jänner 1914 verzeichneten Passivums. Im Zwischenverkehre erreichte die Einfuhr aus Ungarn im Jänner einen Wert von 95.3 Mill. Kronen und war um 11.4 Mill. Kronen größer als im Jänner des Vorjahres. Die Ausfuhr nach Ungarn betrug 73.1 Mill. Kronen, d. i. um 12.8 Mill. Kronen weniger als im ersten Vorjahrsmonate. Hiernach ergibt sich für den Jänner 1915 aus dem Warenaustausche mit Ungarn für Österreich ein Passivum von 22.2 Mill. Kronen gegenüber einem Aktivum von 1.9 Mill. Kronen im Vorjahre. Die Zunahme der Einfuhr aus Ungarn betrifft diesmal vor allem die Mehreinfuhr von Schlacht- und Zugvieh sowie von tierischen Produkten.

Die Aufträge der böhmischen Maschinenfabriken. Die böhmische Maschinenindustrie ist bisher fast ausschließlich mit Kriegslieferungen direkt oder mit Einrichtungen für Geschößfabriken beschäftigt. Auch kleinere Fabriken sind an der Appretur von Geschossen in dem Maße beteiligt, als sie über geeignete Drehbänke und entsprechendes Arbeitspersonal verfügen. Der Mangel an diesem macht sich besonders bei den notwendigen Nachschichten fühlbar, obgleich die Heeresverwaltung bei der Enthebung einberufener Facharbeiter möglichstes Entgegenkommen bekundet. Die Aufträge für die Privatkundschaft beschränken sich auf wenige unaufschiebbare Instandhaltungsarbeiten oder indirekt durch den Krieg veranlaßte Investitionen. Vereinzelt kommen auch einige überseeische Exportlieferungen trotz der bestehenden Schwierigkeiten zur Durchführung.

Die Lokomotive Fabrik-Nr. 7500 verließ am 30. April 1915 das Werk der Hannoverschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vorm. Georg Eggestorff, Hannover-Linden. Es ist dies eine D-Güterzug-Heißdampf-Lokomotive der kgl. Preussischen Staatsbahn mit dreiaxsigem Tender von 16.5 m³ Wasserraum. Die Lokomotive ist mit Rauchröhrenüberhitzer, Speisewasservorwärmer, Luftdruckbremse und Preßluftsandstreuer, Ventilregler, Rauchverminderungseinrichtung, Geschwindigkeitsmesser ausgerüstet und wird unter Betriebs-Nr. 5239 der kgl. Eisenbahndirektion Münster überwiesen werden. Die während des Krieges trotz der wesentlich verminderten Arbeiterzahl noch erhöhte Leistungsfähigkeit des Werkes ergibt sich aus nachfolgender Übersicht: Die erste Hanomag-Lokomotive wurde am 15. Juni 1846 dem Betriebe übergeben, Lokomotive Fabrik-Nr. 500 im November 1870, Fabrik-Nr. 1000 folgte im Jahre 1873. Die 5000. Hanomag-Lokomotive wurde am 15. Juni 1907 geliefert, die 6000. am 28. September 1910. Die Fabrik-Nr. 7000 verließ am 30. Jänner 1914 das Werk.

Die Verwendung von Eisenleitungen als Ersatz von Kupfer-, bezw. Aluminiumleitungen bespricht Fr. W. Esch in »E. T. Z.« 1915, S. 185 f. Es werden die zur Berechnung des Wechselstromwiderstandes von Ein- und Mehrfachleitungen erforderlichen Gleichungen abgeleitet, an Hand von Meßergebnissen die Änderungen des Widerstandes bei wechselnder Stromdichte und wechselnder Erwärmung gezeigt und die Verwendung von Doppelmetall-

seilen zur Fernübertragung von elektrischer Energie vorgeschlagen. Wie aus der Auswertung der Meßergebnisse für Monot-Kupferpanzerstahlhahndraht hervorgeht, verhält sich dieses Material wesentlich günstiger als Eisen- oder Stahlseil und es erscheint durchaus möglich, das Kupfer bei diesem Seil durch ein anderes nicht magnetisches Metall (z. B. Zink oder Zinn) zu ersetzen.

—s.

Die Entwicklung der amerikanischen Hochspannungs-Gleichstrombahnen und die Systemfrage der elektrischen Zugförderung* bespricht Professor Dr. W. K u m m e r, Zürich, in der »Schweiz. Bauztg.« vom 24. 4. 1915. Der durch seine hervorragende Betätigung bei den Arbeiten der Schweizerischen Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb bekannte Autor verweist zunächst auf die geglückte Anwendung der Stromversorgung mittels sog. dritter Schiene für eine Spannung von 2400 V auf der New Michigan & Chicago Ry.** und auf den Beginn der Elektrisierungsarbeiten auf der Chicago Milwaukee & St. Paul Ry., bei einer Oberleitungsspannung von 3000 V und für Lokomotiv-Stundenleistungen von rd. 3500 PS***). Er bemerkt sodann, daß die in letzter Zeit erzielten Fortschritte in der Ausbildung von Hochspannungs-Gleichstrombahnen auf das deutlichste gekennzeichnet werden durch die Angabe der durch Erfahrung heute sichergestellten oberen Spannungsgrenzen. Als solche seien nunmehr anzusehen: a) 1750 V für die Kollektoren, bezw. 3500 V für hintereinander geschaltete Motoren; b) 3500 V für die einpolige Oberleitung; c) 2400 V für die dritte Schiene. Demgegenüber hatte die Schweizerische Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb im Jahre 1912 als zulässige obere Spannungsgrenzen erklärt: a) 1500 V, bezw. 3000 V, b) 3000 V; c) 800 V. Man sieht, daß die Angaben der Schweizerischen Studienkommission eigentlich nur in bezug auf die Anwendbarkeit der dritten Schiene wesentlich überholt wurden. Hinsichtlich der weiteren, sehr interessanten Ausführungen zur Systemfrage und der Besprechung der amerikanischen Verhältnisse verweisen wir auf die oben angeführte Quelle. Professor Doktor K u m m e r kommt zu dem Schlusse, daß wir vollauf berechtigt seien, »uns durch die heutige Entwicklung der amerikanischen Hochspannungs-Gleichstrombahnen in keiner Weise in unserer eigenen Stellungnahme zur Systemfrage beeinflussen zu lassen†). Selbstverständlich haben wir jedoch die Pflicht, unsere Stellungnahme fortwährend mit der Entwicklung neu zu überprüfen. Die heutige technische Beurteilung zu erwartender Fortschritte beim Hochspannungs-Gleichstromsystem läßt indessen eine berechtigte Rückkehr zu diesem System für Hauptbahnen in absehbarer Zeit für uns so gut wie ausgeschlossen erscheinen. Andererseits empfiehlt sich aber das Hochspannungs-Gleichstromsystem auch uns mehr und mehr für Überlandbahnen niedrigerer Ordnung, die auf Strombezug aus Drehstromwerken mit Stromumformung in Unterwerken geradezu angewiesen sind.«

—s.

Die Gasbenützung im Kriege. Zwei Umstände sind es vor allem, welche dem Gaskonsum während des Krieges in den beiden Zentralstaaten erhöhte Bedeutung verleihen: Die Knappheit an Petroleum und die Gewinnung wichtiger Nebenprodukte bei der Gaserzeugung, die als Ersatzstoffe für andere Produkte zu dienen geeignet sind, in denen Mangel herrscht. Infolge dieser Sachlage und durch weitgehendes Entgegenkommen an die Abnehmer ist es denn auch den deutschen Gaswerken gelungen, den Gasverbrauch während des Krieges bedeutend zu steigern und sich selbst wirtschaftliche Vorteile zu sichern. Die ergriffenen »Kriegsmaßnahmen« zur Gasbezugs-erleichterung umfassen, wie im »Journ. f. Gasbel.«, VIII. Jgg., Nr. 12, ausgeführt wird, Ermäßigung der Gaspreise, Einführung von Einheitspreisen für Leucht- und Kochgas, Pauschalierung. Von besonderer Wichtigkeit sind jedoch jene Maßnahmen, welche sich auf die Verbilligung, ratenweise Abzahlung oder gänzlichen Wegfall der Kosten für die erste Einrichtung beziehen, da die bei Einleitung, Beschaffung der Kochstellen und Beleuchtungskörper erwachsenden Auslagen naturgemäß eine große Rolle bei den neu zu gewinnenden Gasabnehmern spielen. Daß unter den jetzigen Zeitläuften die Ausführung von Münzgasanlagen in Verbindung mit leihweiser Stellung der Lampen und Apparate einen ebenso gewaltigen Aufschwung genommen hat wie die Einrichtung von Mietsanlagen, bedarf kaum der Hervorhebung, zumal schon der Reichskanzler durch einen an den Deutschen Städtetag gerichteten Erlaß vom 9. November 1914 auf den Nutzen der Münzgasmesser für die nötige Einbürgerung des Gases als Ersatz für das Petroleum hingewiesen hat.

M. R.

Die Verwendung von künstlichem Graphit als Schmiermittel. Der Zusatz von Graphit zu Ölen und Fetten als Schmiermittel ist ja schon seit langem bekannt. Der reinste natürliche Graphit enthält aber eine gewisse Menge von Bestandteilen an Ton, Kieselerde, Glimmer u. dgl., die auf

*) Siehe diesbezüglich auch diese »Zeitschrift« 1915, S. 185.

**) »El. Railw. Journ.« v. 29. 8. 1914.

***) Siehe diese »Zeitschrift« 1915, S. 185.

†) Die Schweizerische Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb hatte auf Grund der in Nr. 4 ihrer »Mitteilungen« niedergelegten Studienergebnisse im Jahre 1912 den folgenden »Schluß über die Systemfrage« gezogen: »Das Einphasensystem, mit Kollektormotoren mit Seriencharakteristik, ausgeführt mit za. 15 Per. pro Sek. und einer Fahrdrahtspannung von ungefähr 15.000, eventuell 10.000 V, ist für die Verhältnisse unseres Vollbahnbetriebes technisch und wirtschaftlich als das günstigste System zu empfehlen.«

mechanischem oder chemischem Wege nicht vollständig ausgeschieden werden können und die Schmierung im ungünstigsten Sinne beeinflussen. Wenn der Graphit eine durchgreifende Bedeutung als Schmiermittel für den Maschinenbau haben und eine Ersparnis an Ölen erreichen soll, so muß er in möglichst vollkommen chemischer Reinheit und feinsten Zerpulverung erhältlich sein. Eine Ersparnis an Schmieröl durch Zusatz von derartigem Graphit gewinnt in der heutigen Zeit um so mehr an Bedeutung, als durch die Kriegslage die Verwendung von Öl vielfach unterbunden ist und dessen Preise eine wesentliche Erhöhung erfahren hat und in absehbarer Zeit noch weiter steigen dürfte. Die besondere Bedeutung des auf künstlichem Wege gewonnenen Graphits liegt in seiner fast absoluten Reinheit mit über 99,8% Kohlenstoffgehalt, seiner äußerst feinen Pulverform, dessen Einzelteile nur unter dem Mikroskop erkennbar sind, und in dem spezifischen Gewicht. Das Nichtvorhandensein von fremden Beimengungen im künstlichen Graphit, wie Ton, Glimmer usw., bedingt eine sehr geringe Abnutzung der Reibungsflächen. Die sehr feine Pulverform ermöglicht es, daß die einzelnen Graphitteilchen die feinen Metallporen des kristallinen Gefüges ausfüllen können, somit eine direkte Berührung der reibenden Metallflächen verhindern. Die Lager werden gleichsam mit einer sehr dünnen Haut dieses Graphits überzogen und erhalten das Aussehen einer spiegelglatten schwarzen Fläche, welche nur verhältnismäßig geringer Fett- oder Ölzufuhr bedarf, um die Reibungsarbeit in niedrigen Grenzen zu halten. Der durch Glühen von Karborundum oder Anthrazit im elektrischen Ofen bei 4000° gewonnene künstliche Graphit wird als Wasserpaste unter dem Namen »Aquadag« oder als Ölprodukt als »konzentrierter Oildag« auf den Markt gebracht. In dieser Form wird der künstliche Graphit dem Schmieröl in Mengen von 0,3 bis 0,5% zugesetzt und eine Reihe in der Praxis durchgeführter Versuche hat eine Ersparnis an Öl von 50 bis 60% ergeben, wobei die Reibungsverluste noch günstiger als mit reinem Öl waren. Die Lager konnten sogar noch mehrere Std. lang ohne Ölzufuhr unter derselben Belastung laufen, ohne daß sich eine Erhöhung des Reibungskoeffizienten bemerkbar machte. Die Verwendung dieses Schmiermittels eignet sich besonders zur Schmierung von Heißdampf- und Explosionsmaschinen (Automobilen) wegen seiner Hitzebeständigkeit, von Kugellagern, wo die Schmierung verhältnismäßig schwierig ist, als Zusatz zu konsistenten Fetten, wie Staufferfett, zur Schmierung von Zahnrädern, Wagenfedern, Ketten u. dgl., beim Drahtziehen, Stanzen usw. Der künstliche Graphit wird daher bei der augenblicklichen, durch den Krieg stark beeinflussten wirtschaftlichen Lage und bei der Knappheit der Ölzufuhr aus dem Auslande für jeden industriellen Betrieb der weitestgehenden Beachtung wert sein. (»Wr. Landwirtsch. Zeitung« 1915, Nr. 27.)

H.—

Explosion eines Lokomobil-Dampfkessels. Ing. Müller berichtet in Nr. 23 der »Zeitschr. d. Bayr. Revisionsver.« 1914 über eine bemerkenswerte, am 21. Oktober v. J. in Gehersberg bei Halting (Oberbayern) stattgefundene Explosion eines Lokomobilkessels, der im Jahre 1873 von der Blumenthalschen Maschinenfabrik für einen Betriebsdruck von 5 Atm. gebaut worden war. Die Heizfläche des Kessels betrug 7,2 m², die Rostfläche des eingebauten Planrostes 0,43 m², der gesamte Wasserinhalt betrug 0,8 m³. Die Lokomotive stand im Freien unter einem Notdache in einem Ökonomiehofe und sollte am Explosionstage nach 14tägigem Stillstand zum Antrieb einer Dreschmaschine benützt werden. Der Kessel wurde an diesem Tage um 1/26 Uhr früh angeheizt und zeigte angeblich nach 1 Std. einen Druck von 2 Atm. Da dieser Druck dem Kesselwärter zu gering erschien, wurde kräftig nachgeheizt, worauf einige Min. später unter weithin hörbarem Knall die Explosion erfolgte. Der Kesselwärter erlitt schwere, aber nicht lebensgefährliche Brandwunden, während ein im Ökonomiehofe beschäftigter Dienstjunge leicht verwundet wurde. Der aus 2 Blechschüssen bestehende Kesselmantel war in der mittleren Rundnaht vollständig abgerissen, der erste Blechschuß mit dem teilweise durch die Nietstege, teilweise außerhalb der Niete durchgerissenen Winkelring aufgerollt und die Heizrohre aus den Rohrwänden herausgezogen. Der aufgerollte Blechmantel blieb auf der Betriebsstätte liegen, der ganz gebliebene Blechschuß flog durch eine Scheune auf einen hinter dieser vorbeifahrenden Fahrweg, während die Feuerbüchse mit dem Kesselboden auf einen an der Giebelseite des Wohnhauses befindlichen Schubkarren geschleudert wurde. Die Ausrüstungsteile waren mit Ausnahme des Wasserstandszeigers nahezu vollständig zerstört, desgleichen die Maschine und das Fahrgestell der Lokomotive. Von den beiden Sicherheitsventilen und von der Dampfmaschine flogen Teile 100 m weit übers Feld. Das Manometer und einzelne Stücke des Kesselmantels konnten überhaupt nicht aufgefunden werden. An den Gebäuden des Gehöftes wurden nennenswerte Schäden nicht konstatiert. Der Kessel wurde im April dess. Jahres einer Revision unterzogen, die ein befriedigendes Ergebnis hatte. Die Tatsache, daß die Feuerbüchse gut erhalten war, läßt es als ausgeschlossen erscheinen, daß Wassermangel die Ursache der Explosion gewesen sein soll. Infolge Verschmutzung der Bruchflächen konnte auch nicht festgestellt werden, ob alte Risse oder Anrisse im Blech vorhanden waren. Man kann auch kaum annehmen, daß zu hohe Dampfspannung vorhanden gewesen ist. Es ist jedoch

zu vermuten, daß der Kesselwärter den Kessel aus Versehen sehr hoch mit Wasser angefüllt hat und daß das Wasser infolge der durch die Erwärmung bedingten Ausdehnung den noch übrigen kleinen Leerraum des Kessels allmählich vollständig ausfüllte und bei weiterer Erwärmung einen rasch zunehmenden Druck auf die Kesselwandungen ausübte. Das Nachheizen nach erfolgter Konstatierung von 2 Atm. Spannung kann genügt haben, um den Druck so hoch zu steigern, daß zunächst an einer Stelle die Sprengung der Kesselwand erfolgte. Nach Eintritt dieser Sprengung wurde wahrscheinlich eine plötzliche Entlastung des überhitzten Kesselinhalts herbeigeführt, dieser plötzlich vollständig in Dampf verwandelt und hiedurch die Explosion hervorgerufen. Möglicherweise haben auch alte, bei der letzten inneren Revision nicht wahrnehmbar gewesene Risse an der Zerreißen mitgewirkt. *Rb.*

Handels- und Industrienachrichten.

Der Cantiere Navale Triestino wird für das ablaufende Geschäftsjahr wie im Vorjahre eine Dividende von 7% zur Verteilung bringen. — In der am 6. April l. J. abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrates der k. k. priv. *Dux-Bodenbacher Bahn* wurde der Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr 1914 vorgelegt und genehmigt. Von dem Betriebsbruttoerträgen per K 1.158.832 wurden K 516.896 für Abschreibungen herangezogen und wie im Vorjahre K 60.000 der Heimfallreserve zugewiesen. Es verbleibt hiernach bei Einrechnung des vorjährigen Gewinnvortrages ein verfügbarer Überschuß von K 675.263. Der Generalversammlung wird der Antrag vorgelegt werden, aus diesem Überschusse für das Jahr 1914 eine 7%ige Dividende = K 28 per Aktie (gegenüber einer 8½%igen Dividende = K 34 per Aktie für das Jahr 1913) zu verteilen, den Reservefonds statutenmäßig zu dotieren, nach Bestreitung der Tantiemen des Verwaltungsrates der bestehenden Pensionseinrichtung der Angestellten und Bediensteten K 30.000 zuzuwenden und den verbleibenden Restbetrag von K 44.167 auf die Rechnung für das Jahr 1915 vorzutragen. — Die Dividende der *Köliner Kunstdüngerfabriksgesellschaft* ist mit 9% oder K 18 gegen K 20 im Vorjahre festgesetzt worden. — Die Dividende der *Kaiser Ferdinands-Nordbahn* wird mit K 232·5 gegen K 242·5 im Vorjahre beantragt werden. — Am 8. April d. J. wurde die 36. ordentliche Generalversammlung der *Aktiengesellschaft Dynamit Nobel* abgehalten. Nach dem Geschäftsberichte stand das abgelaufene Jahr naturgemäß im Zeichen des großen Weltkrieges. Sofort nach Beginn desselben hat die Verwaltung alle jene Betriebe, welche nicht direkt oder indirekt Kriegsbedarf erzeugen, eingestellt, alle anderen Betriebe aber zu vollster Leistungsfähigkeit gesteigert. In Erfüllung einer patriotischen Pflicht hat sich die Gesellschaft in uneigennützigster Weise dem Staate zur Verfügung gestellt, indem sie auf Wunsch der Kriegsverwaltung sofort mit dem Bau verschiedener Erzeugungsstätten für Kriegsbedarf begann, ohne hierfür irgendeine Kompensation zu beanspruchen. Trotz der sehr beträchtlichen Opfer hat dies die Verwaltung in erster Linie deshalb getan, weil sie es für ihre Pflicht hielt, dem Staate in einer so ersten Zeit beizustehen und nach besten Kräften das Möglichste beizutragen, um einen erfolgreichen Ausgang des schweren Ringens zu sichern. Andererseits aber ist die Verwaltung auch von der Überzeugung durchdrungen, daß die Staatsverwaltung dieses Vorgehen der Gesellschaft entsprechend würdigen und demselben in Friedenszeiten Rechnung tragen wird. Trotz der gewaltigen Störungen, welche naturgemäß durch den Krieg entstanden sind, wurde ein günstiges Ergebnis erzielt, das die Ausschüttung einer gleich hohen Dividende wie im Vorjahre gestattet. Es ist der Verwaltung gelungen, die Konzession für den neuen Sicherheits-sprengstoff »Astralit« zu erhalten. Die geplante Sicherheits-sprengstoff-fabrik wurde errichtet und befindet sich bereits in vollem Betriebe. Die in der Höhe von 1½ Mill. Kronen vorgeschlagenen Abschreibungen finden in erster Linie ihre Begründung in der erwähnten Errichtung neuer Betriebsstätten, aber auch in der unbedingt in der allernächsten Zeit an die Gesellschaft herantretenden Frage der ausreichenden Wasserversorgung ihrer Werke sowie einer ganz bedeutenden Vergrößerung der Kraftanlagen, die kaum mehr in stande sind, den durch den Krieg erhöhten Anforderungen zu entsprechen. Von dem Reingewinne von K 2.583.271 werden K 100.000 zur Unterstützung von Arbeitern und deren Familien verwendet, 25% = K 100 per Aktie als Dividende verteilt und K 851.585 auf neue Rechnung vorgetragen. — Der Verwaltungsrat der *Allgemeinen Österreichischen Baugesellschaft* hat in seiner am 7. April l. J. abgehaltenen Sitzung die Bilanz für das Geschäftsjahr 1914 festgestellt. Dieselbe schließt zuzüglich des Gewinnvortrages von K 260.412 aus dem Vorjahre mit einem Reingewinn von K 865.042 ab. Der Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von K 16 per Aktie wie im Vorjahre vorgeschlagen werden. Der nach Vornahme der statutenmäßigen Dotierungen verbleibende Rest des Gewinnes per K 266.783 soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. Von der Dotierung des außerordentlichen Reservefonds wurde abgesehen, zumal eine das Berichtsjahr wesentlich belastende, nach der Gebühr des Vorjahres erfolgte Steuerüberzahlung dem laufenden Jahre zugute kommen wird. — In der Verwaltungsratssitzung der *Union-Baumaterialien-Gesellschaft* am 8. April d. J. wurde die Bilanz für 1914 festgestellt. Es wurde beschlossen,

der Generalversammlung vorzuschlagen, von dem ausgewiesenen Reingewinne von K 573.350 (im Vorjahre K 692.099) eine Abschreibung von K 250.000 (wie im Vorjahre) vorzunehmen, eine Dividende von K 5 (gegen K 10 im Vorjahre) per Aktie zu verteilen und den verbleibenden Saldo von K 109.510 (gegen K 14.419) auf neue Rechnung vorzutragen. *7.*

Bücherschau.

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

14.458 **Elementares Lehrbuch der Physik.** Nach den neuesten Anschauungen von Ludwig Dressel, S. J. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage, besorgt von Professor Josef Paffrath, S. J. In zwei Bänden. 1201 S. (24 × 15 cm), mit 705 Figuren und einer Spektraltafel in Farbendruck. Freiburg im Breisgau 1913, Herdersche Verlags-handlung (Preis geh. M 20, geb. in Leinw. M 22).

Der Verfasser des Werkes hat hauptsächlich angestrebt, ein anschauliches, klares Bild der gesamten Physik auf Grundlage der neuesten Forschungsergebnisse zu geben. Ferner hat er sich zur Richtschnur genommen, den Gegenstand elementar zu behandeln und so nicht nur dem Studierenden der Mittelschule, sondern auch dem Selbstlernenden und dem Lehrer ein Buch zu bieten, welches sämtlichen Stoff der Physik wissenschaftlich geordnet, gegliedert und erörtert enthalten und leicht faßlich behandeln soll. Diese zweifach schwierige Aufgabe ist dem Verfasser sehr gelungen, wovon das Erscheinen des Buches in vierter Auflage gewiß berechtigt Zeugenschaft abgibt. Es muß dies namentlich von der Elektrizitätslehre und Ausstrahlungslehre rühmlich hervorgehoben werden. Nachdem durchwegs der Standpunkt eingenommen wurde, daß die Energie konstant ist und nur ihre Form ändern kann, war die Darstellung der neuesten Errungenschaften auf diesen Gebieten kein leichtes Beginnen. Verdient hat sich Professor Paffrath um das Werk besonders dadurch gemacht, daß er es im gleichen Geiste und Sinne vollendete. Wenn wir anlässlich dieser Besprechung einen Wunsch aussprechen dürften, so wäre es der, daß namentlich in der Elektrizitätslehre künftig einige Zahlenbeispiele, behufs Beleuchtung der Maßeinheiten und Überprüfung einzelner Gleichungen auf ihre Homogenität, eingeschaltet werden. Das Werk ist auch in seiner äußeren Form sehr gediegen und wird bestens empfohlen. *Pj.*

13.801 **Zur Ausgestaltung unserer Technischen Hochschulen.** Von H. v. Jüp t n e r. 66 S. (24 × 16 cm). Wien und Leipzig 1912, C. F r o m m e (Preis K 2·40).

Der Verfasser hat in seiner Antrittsrede als Rektor 1910 u. a. den Ausspruch getan: „— unsere Technischen Hochschulen stehen vor der ersten Gefahr, ihre Existenzberechtigung ganz zu verlieren, wenn nicht bald und gründlich Wandel geschaffen wird.“ Es wird auf die Schwierigkeit in Österreich hingewiesen, wo die vielen Nationen der Reihe nach Ansprüche auf Hochschulen erheben. Eine rationelle Ausgestaltung hält der Verfasser nur bei einer bestimmten Hörerzahl für möglich. Die Vertreter der in der ständigen Delegation vertretenen Vereine (13.000 Ingenieure) haben sich in langen eingehenden Beratungen gegen den numerus clausus ausgesprochen, gleichwohl die Überproduktion an akademisch gebildeten Technikern nicht in Abrede gestellt werden kann und es bekannt ist, daß in vielen technischen Bureaus fast ausschließlich Gewerbeschüler tätig sind. Im weiteren wendet sich der Verfasser unter Vorführung zahlreicher Angaben gegen die Errichtung neuer Mittelschulen. Die Zahl der Realschüler in Österreich hat sich von 1883 bis 1911 mehr als verdreifacht, die Hörerzahl an der Wiener Technischen Hochschule mehr als verdreifacht. Der Zudrang zum Hochschulstudium sei durch Einführung von Aufnahmeprüfungen einzudämmen, was in den immer geringer werdenden Studienerfolgen der Mittelschulen gerechtfertigt erscheine. Die Zahl der Lehrer und Hilfskräfte zu den Hörern steht bereits seit langem im unrichtigen Verhältnis, die Geldmittel, die Räume usw. sind zu geringe. Kollegengelder und Taxen seien zu erhöhen (in Deutschland ist das Hochschulstudium mindestens dreimal teurer). Der Verfasser rechnet nun bei bestimmten Maximalhöherziffern für Wien, Brünn, Prag und Graz za. 500 bis 800 Hörer, die kein Unterkommen in diesen Schulen finden, und schlägt daher die Errichtung einer neuen Technischen Hochschule (in einer kleinen Stadt) vor (die ständige Delegation hat sich gegen Errichtung neuer Technischen Hochschulen ausgesprochen) und sagt: „Eine gründliche Reform des technischen Hochschulunterrichtes ist an einer neu zu errichtenden Hochschule weit leichter und sicherer und billiger durchzuführen als an einer bestehenden; würde man an den schon bestehenden Hochschulen zu reformieren anfangen, so würde wahrscheinlich mit schweren Kosten doch nur ein Kompromiß zustande kommen, das sich (wie gewöhnlich bei Kompromissen) voraussichtlich nicht bewährt und nach wenigen Jahren neue kostspielige Reformen nötig machen würde.“ Es werden sodann in treffender Weise die Mängel des gegenwärtigen Mittelschulunterrichtes besprochen und die Mittel einer Siebung (durch Aufnahmeprüfung sowie bei der ersten Staatsprüfung und Einschlebung eigener Lehranstalten zwischen Mittel- und Hochschulen) angedeutet; weiters die Behebung der Mängel der Unterrichtsordnung an den Hochschulen, wobei auf den trefflichen Satz gekommen wird: „Beim technischen Hochschulunterricht darf nie darauf vergessen werden, daß es sich nicht sowohl um die Anhäufung eines riesigen Detailwissens als um die Ausbildung der für den Techniker so wichtigen Fähigkeit handelt, die Lehren der Wissen-

schaft in der Praxis nutzbringend anzuwenden — die Grundlehren der reinen Wissenschaften müssen in Fleisch und Blut übergegangen sein, während das Einpacken aller überflüssigen Einzelheiten (die ja in den Büchern nachgeschlagen werden können) grundsätzlich zu vermeiden ist.“ „Die Hörer müssen eben sehen sowie selbständig technisch denken und arbeiten lernen. Dem Hörer ist ein möglichst weiter Blick zu verschaffen, der Ursachen und Wirkungen zu beurteilen vermag und das mannigfache Ineinandergreifen der Interessen und Bedürfnisse der Bevölkerung erfaßt.“ Deshalb ist es auch für die Ausgangsfächer notwendig, daß keineswegs bloß Repetitorien stattfinden, sondern Seminarunterricht eingeführt werde. Im weiteren tritt der Verfasser für eine Beschränkung in den grundlegenden Fächern (Mathematik, darstellende Geometrie usw.) und für Wahlfächer und Individualisierung sowie Forscher-, Lehr- und eine gewisse Lern-Freiheit ein. Sind auch einzelne Meinungen des Verfassers nicht in Einklang mit der großen Majorität der im Leben stehenden Ingenieure, worauf oben bereits hingewiesen, zu bringen, so muß ihm doch höchste Anerkennung und Dank für die Vertretung fruchtbringender Gedanken ausgesprochen werden. Im Zusammenhalt mit anderen Äußerungen erfahrener Schulfachmänner der letzteren Zeit (z. B. E. Czuber, „Gedanken über eine Reform der Technischen Hochschulen“. Wien 1913, k. k. Techn. Hochschule Wien, worin trefflich behandelt, erscheint: 1. Rückständigkeit unserer Technischen Hochschulen, 2. unerläßliche Reformen: bessere Einrichtungen, Nachweis gutfundierter Kenntnisse, 3. Revision der Studienpläne auf unbedingt Notwendiges, 4. Umgestaltung des Prüfungswesens, 5. Dadurch gewonnene Bewegungsfreiheit von Lehrern und Studierenden, 6. Regelung der Unterrichtsgebühren zu Gunsten des Hochschulbetriebes) und den Äußerungen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines dürfte in absehbarer Zeit ein Wandel zum Guten gewährleistet sein. Vz. Pollack.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

- *14.727 **Der Patentsanspruch.** Von G. Wolf. 8°. 24 S. m. Abb. Wien 1913.
- *14.728 **Hydrographie und Morphologie des kroatischen Karstes.** Von K. v. Terzaghi. 8°. 100 S. m. Abb. Budapest 1913.
- 14.729 **Grundsätze für die Herstellung und Unterhaltung der Stampfasphaltstraßen.** 8°. 37 S. Berlin 1913, Ernst & Sohn (M —50).
- 14.730 **Geometrie.** Von Dr. H. Grünbaum. 8°. 151 S. m. 268 Abb. Leipzig 1914, Teubner.
- 14.731 **Rechenschieber System Cuntz.** Von Schacht und Westerrich. 8°. 27 S. u. 1 Schieber. Hamburg 1913.
- 14.732 **Elektrische Schaltapparate.** Von Dr. Ing. E. Beckmann. 8°. 127 S. m. 20 Taf. Berlin 1914, Göschen (M —90).
- 14.733 **Bericht über die Enthüllung des Dr. Ing. K. Wurmb-Denkmales in Salzburg.** Von Ing. F. Willfort. 8°. 18 S. Wien 1914.
- 14.734 **Die ersten betriebsfähigen Dampfmaschinen in Böhmen.** Von Dr. Ing. Fuchs und A. Günther. 8°. 14 S. m. Abb. Berlin 1913, Springer.
- 14.735 **Graf Georg v. Buquoy und seine hölzerne Dampfmaschine.** Von Dr. Ing. Fuchs und A. Günther. 8°. 24 S. m. Abb. Prag 1913, Techn. Blätter.
- *14.736 **Gutachten, betreffend die Ausführung von zwei Hauptsammelkanälen in Laibach.** Von L. Roth. 4°. 20 S. Wien 1912.
- *14.737 **Das Elbe-Problem.** Von F. M. v. Donat. 8°. 22 S. m. Abb. Berlin 1914.
- 14.738 **Die Frau als technische Angestellte.** Von J. Levy. 8°. 61 S. Leipzig 1914, Teubner (M 1).
- 14.739 **Über Bebauungspläne und Entwässerungsanlagen.** Von Dr. Ing. R. Weyrauch. 8°. 94 S. m. 30 Abb. Stuttgart 1914, Wittwer (M 3-50).
- 14.740 **Österreichisches Vereins- und Versammlungsrecht.** Von Dr. F. Tezner. 8°. 2 Bände. 5. Aufl. Wien 1913, Manz (K 10).
- 14.741 **Bau und Berechnung gewölbter Brücken und ihre Lehrgerüste.** Von Dr. Ing. F. Gaber. 8°. 108 S. m. 56 Abb. Berlin 1914, Springer (M 6).
- 14.742 **Bau, Unterhaltung und Verteidigung der Flußdeiche.** Von Ehlers. 8°. 54 S. m. 54 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn (M 3-20).
- 14.743 **Formules, Recettes, Procédés à l'usage des ingénieurs.** Von L. François. 8°. 420 S. Paris 1914, Dunod et Pinat (F 9).
- 14.744 **Conducteur de travaux de chemin de fer.** Von R. Marry. 8°. 226 S. m. Abb. Paris 1914, Dunod et Pinat (F 7-50).
- 14.745 **La Lumière électrique au théâtre.** Von V. Trudelle. 8°. 295 S. m. Abb. Paris 1914, Dunod et Pinat (F 10).
- 14.746 **Entwicklung des deutschen Flugzeughallenbaues.** Von R. Sonntag. 8°. 84 S. m. Abb. Berlin 1914, D. Bausty.
- 14.747 **Religion und Technik in Harmonie.** Von Dipl.-Ing. R. Hessler. 8°. 96 S. Leipzig 1914, Robolsky (M 2).
- 14.748 **Aus der Praxis des Taylor-Systems.** Von Dipl.-Ing. R. Seubert. 8°. 156 S. m. 45 S. Berlin 1914, Springer (M 7).
- 14.749 **Ernst Haeckel und sein Einfluß auf die technische Kultur der Gegenwart.** Von A. v. Weber. 8°. 18 S. Berlin 1914, Springer.

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

- 14.750 **Brauchbarkeit des Federmanometers für die Messung großer Kräfte im Materialprüfungswesen.** Von A. Martens. 4°. 10 S. m. Abb. Berlin 1914, Springer.
- 14.751 **Die Aluminium-Industrie.** Von Dr. F. Winteler. 8°. 108 S. m. Abb. Braunschweig 1903, Vieweg & Sohn (K 8).
- 14.752 **Die Gewinnung des Aluminiums.** Von A. Minet. 8°. 129 S. m. 57 Abb. Halle a. d. S. 1902, Knapp (K 10).
- 14.753 **Trinkwasserleitung in Brünn.** Von Dr. Ing. H. Kellner. 4°. 88 S. m. Abb. Brünn 1913, Karafiat.
- 14.754 **Die virtuellen Längen der Eisenbahnen.** Von Dr. Ing. K. Mutzner. 8°. 173 S. m. 4 Taf. Zürich 1914, Seemann.
- 14.755 **Planimetrie.** Von Dr. A. Hess. 8°. 162 S. m. 211 Abb. Berlin 1914, Springer (M 2-80).
- 14.756 **Die graphische Darstellung.** Von F. Auerbach. 8°. 97 S. m. 100 Abb. Leipzig 1914, Teubner (M 1-25).
- 14.757 **Schöpfungen der Ingenieurtechnik der Neuzeit.** Von M. Geibl. 8°. 106 S. m. 32 Abb. Leipzig 1914, Teubner (M 1-25).
- 14.758 **Vollzugsvorschrift, betreffend die direkten Personalsteuern, unter Berücksichtigung der getroffenen Abänderungen.** 4°.
- 14.759 **Vocabolario tecnico illustrato. V. ferrovie costruzione ed esercizio.** Von Deinhardt-Schlomann. 8°. 2 Bände. Milano 1914 (K 32).
- 14.760 **Gartenkunst im Städtebau.** Von Dr. Ing. H. Koch. 8°. 256 S. m. 226 Abb. Berlin 1914, Wasmuth (M 20).
- 14.761 **Die Anwendung des Motors in der Binnenschifffahrt.** Von O. Flamm. 8°. 16 S. m. 17 Taf. Groß-Lichterfelde 1911, Tröschel.
- 14.762 **Stand der neueren preußischen Wasserstraßen.** Von Hoebel. 8°. 69 S. m. Abb. Groß-Lichterfelde 1912, Tröschel.
- 14.763 **Beton im Hausbau.** Von A. Weigert. 8°. 165 S. m. Abb. Berlin 1914, Tonindustrie-Zeitung (M 7).
- 14.764 **Märkte und Markthallen für Lebensmittel.** Von R. Schachner. 8°. 2 Bändchen. Leipzig 1914, Göschen (M —90).
- *14.765 **Preisangaben aus dem Eisenbahnbau.** 8°. 33 S. Wien 1914.
- 14.766 **Der doppelt gekrümmte Träger und das schiefe Gewölbe.** Von Dr. Ing. H. Marcus. 8°. 62 S. m. 23 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn (M 2-80).
- 14.767 **Die akademisch-technischen Berufe.** Von Dipl.-Ing. K. Weibe. 8°. 27 S. Berlin 1914, Krayn (M —75).
- 14.768 **Der Teichbau.** Von F. A. Zink. 8°. 258 S. m. 133 Abb. Berlin 1914, Springer (M 9).
- 14.769 **Einige Vorschläge zum neuen Patentgesetz.** Von F. Strnad. 8°. 30 S. Berlin 1913, Selbstverlag.
- 14.770 **Roma.** Atti del IX Congresso degli architetti 2—10 ottobre 1911. 8°. 485 S. Roma 1914.
- 14.771 **Tauernbahn-Südrampe.** 12 Photographien. 1906—1909.
- 14.772 **The mechanical appliances of the chemical and metallurgical industries.** Von O. Nagel. 8°. 311 S. m. 292 Abb. New York 1909, Selbstverlag.
- 14.773 **Producer gas fired furnaces.** Von O. Nagel. 8°. 192 S. m. 237 Abb. New York 1909, Selbstverlag.
- 14.774 **The Lay-out, Designant construction of chemical and metallurgical plants.** Von O. Nagel. 8°. 206 S. m. 172 Abb. New York 1911, Selbstverlag.
- 14.775 **Die Einzelhaus-Wasserversorgung.** Von A. Schacht. 8°. 97 S. m. 63 Abb. Berlin 1914, Springer (M 2-80).
- 14.776 **Manuel pratique de Fonderie.** Von J. Duponchelle. 8°. 258 S. m. Abb. Paris 1914, Dunod & Pinat (F 6).
- 14.777 **Die Wohnungsfrage in Deutschland.** Von Dr. Busching. 8°. 194 S. Dresden 1914, Kührtmann.
- 14.778 **Kleine Wohnhäuser, Arbeiterhäuser und Villen.** Folio, 40 Taf. Ravensburg 1914, Maier (M 20).
- 14.779 **Moderne Schriften.** Von G. Mohr. 15 Taf. Ravensburg 1914, Maier (M 2).
- *14.780 **Spannungsverteilung bei der Berührung zweier elastischer Zylinder.** Von Huber & Fuchs. 8°. 6 S. Leipzig 1914.
- *14.781 **Die End- und Maximalmomente der Pfosten im Stockwerkrahmen.** Von K. Krimler. 8°. 5 S. m. Abb. Wien 1914.
- *14.782 **Nachruf für E. Pontzen 1838—1913.** 8°. 34 S. Paris 1914.
- 14.783 **Die amerikanischen Hochschulen.** Von G. Fullerton. 8°. 111 S. Wien 1914, Tempsky (K 2).
- 14.784 **Aide-mémoire de l'ingénieur-constructeur de béton armé.** Von Braive und Mesnager. 8°. 388 S. m. Abb. Paris 1914, Dunod & Pinat (F 15).

Kongresse, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse. Die schwedische Regierung gibt bekannt, daß infolge der gegenwärtigen internationalen Verhältnisse die Abhaltung des XIII. Internationalen Schifffahrts-Kongresses, der in diesem Jahre in Stockholm hätte stattfinden sollen, auf unbestimmte Zeit verschoben worden ist.

Ausstellungen. Die jüngst in Chicago stattgehabte Automobil-Ausstellung, eine der bedeutendsten, alljährlich in den Vereinigten Staaten stattfindenden Fachausstellungen dieser Art, war von 307 Firmen, nämlich 90 Automobilfabriken und 217 Ausstellern von Zubehör, darunter aus dem Auslande nur von der italienischen Fiat-Gesellschaft, besichtigt und beschränkte sich im Gegensatz zu ihren Vorgängerinnen lediglich

auf Personenwagen. Es ist schwer zu beurteilen, ob der Grund hierfür im Raummangel liegt oder in der Überhäufung der amerikanischen Industrie durch Aufträge seitens der Regierungen des Dreiverbandes, so daß es einer weiteren Anregung des Geschäftes nicht bedurfte. Die Ausstellung war sehr stark besucht, auch war der Absatz ein bedeutender. Die Käufer gehörten zum großen Teile den Klassen des Mittelstandes an.

Vermischtes. Österreichischer Verein Naturschutzpark. Wie alle Vereine, welche sich die Erfüllung idealer Kulturaufgaben zum Ziele gesetzt haben, in der gegenwärtigen kriegerischen Zeit schwer leiden und ihre Aktionen und Propaganda einzustellen gezwungen sind, hat auch der Österreichische Verein Naturschutzpark, welcher sich die Errichtung von herrlichen unberührten Naturschutzgebieten in Österreichs Kronländern zum Ziele gesetzt hat, empfindliche Einbuße erlitten und richtet an alle Naturfreunde, an alle jene, welche die ideale Größe seiner Aufgabe und deren Wert für die Menschheit erkennen und auf deren weitblickende und großzügige Unterstützung der Verein jetzt in besonderem Maße angewiesen ist, die innige Bitte, durch Beitritt (Jahresbeitrag K 3) und Mitglieberwerb das ideale Werk zu fördern. Besonders sei auch auf die im Verlage des Vereines erschienenen, vier herrlichen Kupferdruck-Kunstblätter zu K 1:50 mit freier Zusendung hingewiesen, welche eine Zierde jedes Heimes, eine Freude jedes Naturfreundes bilden. Aufklärende Schriften und verkleinerte Abbildungen der Kunstblätter versendet kostenlos das Sekretariat Wien 3/1, Baumannstraße 3.

In der Vorstandssitzung des Vereines Deutscher Ingenieure berichtete unlängst Professor Dipl.-Ing. Matschoß über den Plan, ein Werk herauszugeben, das die großen Leistungen der Technik in diesem Kriege im Zusammenhange darzustellen hätte. Im Vorstände wurde die Anregung begrüßt und eingehende Vorschläge sollen erstattet werden. Material wird inzwischen gesammelt. Aus einer solchen Arbeit werden sich auch Folgerungen allgemeiner Art über die Beziehungen der Ingenieure zum Heeres- und Staatswesen ergeben.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschineningenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.

24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.

32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.

36. Betriebsleiter für eine Geschößdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrikation, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.

39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.

43. Für den Vorrichtungsbau und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.

44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.

46. Eine Bahnbaunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.

52. Maschinenbau-Ingenieur mit besonderer Vorliebe und konstruktiven Kenntnissen für das Flugwesen wird gesucht.

53. Mehrere Eisenbahn-Bauingenieure mit längerer Praxis als Loosbauführer werden gesucht.

54. Bauingenieur mit langjähriger Praxis im Eisenbeton- und Wasserbau sofort von erster Wiener Eisenbetonbauunternehmung gesucht.

55. Ingenieur mit Praxis in Eisenbeton wird gesucht.

Nähere Auskünfte in der Vereinskanzlei.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Gemeinde Haberspirk (Böhmen) mit den dazugehörigen Distriktsgemeinden Buckwa, Lauterbach und Pürgles beabsichtigt, eine Baracke für Infektionskranke in Haberspirk zu erbauen, zu welcher Baupläne, Kostenanschlag und Baubedingungen in der Gemeindkanzlei in Haberspirk aufgelegt sind. Anbote sind bis 29. Mai 1915 in der genannten Gemeindkanzlei einzureichen.

2. Die Abteilung X des Magistrates Wien schreibt wegen Vergabung der erforderlichen Baumeisterarbeiten im veranschlagten

Kostenbetrage von K 8000 für die Herstellung von Gräften im Wiener Zentralfriedhofe im Jahre 1915 für den 2. Juni 1915, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung aus. Pläne, Kostenanschlag und Bedingnisse können in der Verwaltungskanzlei des Wiener Zentralfriedhofes eingesehen werden.

3. Für die Pflasterung der Wiener Reichsstraße, Km. 0-530 bis 0-853, am Lendplatz in Graz gelangen die Pflasterarbeiten für die Herstellung von 2796 m² Würfelpflaster und allenfalls auch für die Verlegung von 401 m Granitrandsteinen samt Nebenarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Die Baubehelfe, als Plan, Vorausmaß, die allgemeinen und besonderen Bedingnisse liegen bei der k. k. technischen Abteilung für den Reichsbaudienst in Graz, Jakominigasse 1, zur Einsichtnahme auf. Die Anbote müssen mit Benutzung der amtlichen, in der k. k. technischen Abteilung erhältlichen Drucksorten verfaßt sein. Anbote sind bis 2. Juni 1915, vormittags 11 Uhr, bei der genannten Abteilung einzureichen.

4. Der Verwaltungsrat des Wasserwerkes der Stadt Prag und der Stadtgemeinden Karolinenthal, Königl. Weinberge, Smichow und Žižkow vergibt im Offertwege nachstehende beim Baue des III. Verteilungswasserleitungsnetzes in Königl. Weinberge vorkommenden Arbeiten, und zwar: Maurer-, Beton-, Tagelöhnerarbeiten sowie die Herstellung eines eisernen Zaunes und Tores, ferner kleinerer hiebei vorkommenden Arbeiten. Pläne, Bedingnisse und Kostenvoranschläge können in der Kanzlei der gemeinsamen Wasserwerke in Prag, Martinsgasse 418, eingesehen werden, woselbst auch Abschriften der Kostenvoranschläge und Bedingnisse käuflich erhältlich sind. Anbote sind bis 4. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der genannten Kanzlei einzureichen.

5. Die Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen beabsichtigt, die Ausführung von Regulierungsarbeiten an dem Apufusse in Großpaup I. und II. Teil, Km. 3-72 bis 4-23, im veranschlagten Kostenbetrage von K 107.000 im Offertwege zu vergeben. Die geplanten Arbeiten bestehen insbesondere in der Regulierung des Flußbettes, dem Baue einer Wehranlage sowie in der Herstellung eines Gehsteges und von vier Sohlenstufen. Die Baupläne, der zugehörige Arbeitsausweis, der Preistarif sowie die allgemeinen, technischen und speziellen Baubedingnisse liegen beim Statthalterei-Departement 38 in Prag-III, Ziegelgasse 4, zur Einsichtnahme auf. Dort sind, soweit der Vorrat reicht, die zur Einbringung der Anbote nötigen Drucksorten gegen Ersatz von K 5 erhältlich. Anbote sind bis 5. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle des Präsidiums der Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen in Prag-III, Ziegelgasse 4, einzubringen. Vadium K 5350.

6. Bei der k. k. Direktion für die Böhm. Nordbahn in Prag gelangt die Lieferung und Aufstellung einer Drehscheibe von 18-04 m Fahrbahnlänge für die Station Bakov im Offertwege zur Vergebung. Für die Anbotstellung ist ein die näheren Angaben des Angebotes enthaltender Vordruck zu verwenden, welcher den Anbotstellern bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Direktion in Prag und bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien kostenlos überlassen wird. Die bezüglichen Unterlagen des Angebotes liegen bei den genannten Direktionen zur Einsichtnahme auf. Die Anbote selbst sind bis 10. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Direktion für die Böhm. Nordbahn in Prag einzureichen.

7. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck werden für die Zeit vom 1. Jänner 1916 bis 31. Dezember 1916 die Lieferungen von Kohlenstiften für elektrische Bogenlampen und Glühlampen (Kohlenfaden- und Metalldrahtlampen) im Offertwege vergeben. Die ausschließlich zu verwendenden Offertformulare, die allgemeinen und besonderen Lieferbedingnisse können bei der genannten Direktion und der k. k. Materialmagazinsleitung in Salzburg eingesehen werden. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, einzureichen.

8. Seitens der k. k. Nordbahndirektion in Wien gelangt die Ausführung eines Betriebs- und Magazinsgebäudes, eines hölzernen Kohlenschuppens, ferner die Umgestaltung des Erdgeschosses im Aufnahmegebäude in der Station Suchau i. Schl. im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 33.400 im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen der Kostenberechnung mit einem Auf- oder Abgebot auf dieselben. Nähere Angaben hierüber sind in den Angebotformularen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingnisse und die übrigen Offertunterlagen (Pläne, Kostenberechnungen, welche als Preisverzeichnisse gelten, Formulare für Angebot und Bestimmungen) bei der k. k. Bahnabteilung in Bielitz der k. k. Nordbahndirektion eingesehen werden können. Die Pläne sind bei der k. k. Nordbahndirektion, Hochbaubureau III/5, direkt erhältlich oder können ausschließlich nur per Postnachnahme von K 3 von dort bezogen werden. Anbote sind bis 17. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzubringen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

9. Die k. k. Nordbahndirektion in Wien beabsichtigt, die Projektverfassung, Lieferung, Montierung und Einschlebung einer neuen Eisenkonstruktion von 66-1 m Stützweite für die Ostrawitzflußbrücke in Km. 3-885, Strecke Mähr.-Ostrau—Witkowitz—Groß-Kunzendorf der Linie Mähr.-Ostrau—Friedland, als Ersatz für das derzeit bestehende Tragwerk sowie das Demontieren des letzteren im Offertwege zu vergeben. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen per 100 kg Abwagewicht und franko Baustelle. Nähere Angaben hierüber sind aus den Anbotformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingnisse und die bezüglichen generellen Pläne bei

der k. k. Nordbahndirektion in Wien sowie bei der Abteilung III der Staatsbahndirektion Prag eingesehen werden können. Anbotformulare und Bedingungen können auch von der k. k. Nordbahndirektion Wien bezogen werden, Pläne werden hingegen nicht ausgefolgt. Anbote sind bis 17. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzureichen.

10. Die Tatrangwerke Elektrizitäts-A.-G. vergibt im Offertwege die Lieferung und Ausführung der Maschineneinrichtung für ein in Hosszufalu zu errichtendes Wasserwerk. Anbote sind bis 19. Juni 1915, mittags 12 Uhr, in der Kanzlei des Dpl. Maschinen-Ingenieurs Tibor Szeberényi in Budapest (VII. Abonyi-u. 29) einzureichen, wo auch die Pläne, technischen Behelfe und Bedingungen zur Einsicht aufliegen.

11. Die von der k. k. Staatsbahndirektion Wien erfolgte öffentliche Ausschreibung der Installation einer Dampfheizungsanlage (für za. 70.000 m³ zu beheizenden Luftraum) und von Wascheinrichtungen mit Warmwasserbereitung (für za. 100 Waschstände) sowie der Wasserleitungen (exklusive Trinkwasser) für die Lokomotivmontierung in der Station St. Pölten wurde dahin abgeändert, daß es den Anbietenden anheimgestellt wird, auch andere wirtschaftlichere, bereits in großen Betrieben erprobte Dampfheizungssysteme unter Anführung der mit denselben im Vergleiche zur gewöhnlichen Niederdruckdampfheizung erzielbaren Ersparnisse und Bekanntgabe der Werke, in welchen diese Dampfheizungen bereits ausgeführt sind, anzubieten. Die Anbote sind jedoch in der gleich detaillierten Weise wie für die Niederdruckdampfheizung zu erstellen. Gleichzeitig wurde der Einreichungstermin für die Anbote vom 7. Juni auf den 21. Juni 1915 erstreckt. Die Offertbehelfe liegen bei der k. k. Staatsbahndirektion Wien, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 17. März 1914.

Der Obmann-Stellvertreter begrüßt die Erschienenen auf das herzlichste und macht über die nächsten Vortragsabende kurz Mitteilung. Da sich niemand zum Worte meldet, bittet er Herrn Ing. Richard Freund, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Wissenschaftliche Betriebsführung (Taylor-System) unter Zugrundelegung persönlicher Eindrücke und Rückschlusses auf die österreichischen Verhältnisse“.

Der Vortragende sucht zunächst nachzuweisen, daß die Entstehung der „wissenschaftlichen Betriebsführung“ Gegenstand der normalen, natürlichen Entwicklung ist. Er geht zurück auf die Entwicklung der Werkzeuge von der Steinzeit bis zur Entstehung eines gewerblichen Lebens am Beginn des Mittelalters, wo Tauschhandel zwischen agrarischen und gewerblichen Produkten stattfand, die Geldwirtschaft mit dem Beginn der Kreuzzüge, die Entstehung der Maschinen, die Einleitung des Zeitalters der Industrie durch die Erfindung der Spinnmaschinen (1738), der Webmaschinen und der Dampfmaschinen. Er schildert die geistige Entstehung der Erfindung einer Maschine durch Aneinanderreihung geistiger Erkenntnisse, so daß schließlich latent in der Maschine eine Riesengeistesarbeit aufgehäuft ist, die bis jetzt nicht gehoben wurde, da nach den bisherigen Arbeitsmethoden diese Verhältnisse unberücksichtigt blieben. Erst die Entwicklung des Großfabrikbetriebes führt schließlich durch Arbeitsteilung eine rationellere Methode ein und gleichzeitig bedingt die Serienfabrikation und die richtige Ökonomie des Betriebes das Zusammenlegen gleichartiger Fabriken. Noch ist die latente, in der Maschine ruhende Energie nicht gehoben. Diese Aufgabe kann nur gelöst werden von den Ingenieuren, denen allen das Gesetz von der Erhaltung der Energie in Fleisch und Blut übergegangen ist. Diese Aufgabe wird gelöst durch Taylor, den amerikanischen Ingenieur, durch Zerlegung der Arbeit, der physischen und der geistigen, in einzelne Teile von dem Arbeitsbureau aus, mit Hilfe der neu geschaffenen Funktionsmeister.

Taylor bezeichnet als leitende Idee seines Systems Regelung der persönlichen Verhältnisse zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Der Vortragende schildert nun die drei Hauptpunkte der Taylor-Methode:

1. Arbeitszerlegung und Zeitstudien,
2. Auswahl der Arbeiter,
3. Ausbildung der Beamten und Arbeiter.

Als Zentrum der neuen Organisation stellt sich das Arbeitsbureau dar, in dem die ganze geistige Arbeit konzentriert wird, wo die Arbeit zerlegt und den einzelnen Gliedern des Betriebes überwiesen wird.

Redner schildert detailliert das Arbeitsbureau mit allen seinen Pflichten und Befugnissen, die Instruktionkarten und den allgemeinen persönlichen Eindruck, den er bei seinen Besuchen von Fabriken, die nach der Methode arbeiteten, hatte. Das Hauptprinzip, steigende Arbeitslöhne bei bedeutendem Sinken der Kosten des Fertigfabrikates, also hohe Arbeitsleistung, drückt sich auch in den Lohnsystemen aus. Wir lernen das Pensumsystem kennen, betrachten den Unterschied zwischen Zeit- oder Stundenlohn, dem reinen Akkordlohn, dem Prämienlohnsystem von Town-Halsey, dem Task and Bonus-System von Gantt und schließlich dem Differenzlohnverfahren von Taylor. Der Vortragende führt die auf diese Systeme Bezug habenden Diagramme im

Lichtbilde vor. Der Senat in Washington hat sich für das Taylor-System ausgesprochen, das auf staatlichen Werften und großen Eisenbahnliesen eingeführt ist. Mr. Cooke hat allein im Jahre 1913 bei der Müllabfuhr nicht weniger als 1.3 Mill. Kronen, bei der Verwaltung der Wasserwerke aber gar 3.5 Mill. Kronen durch Einführung des Systems der Stadt erspart.

Nun schildert der Vortragende einige von ihm besuchte Fabriken. Wir hören, daß die Tabor Manufacturing Co. in Philadelphia durch Einführung des Systems ihre Erzeugungsmenge um das 3/4fache gegen früher vermehrt hat, die Löhne sind um 30 bis 35% erhöht worden und der Verdienst ist bedeutend gestiegen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Link Belt Co. in Philadelphia und bei der großen Buchdruckerei Plimpton Press in Norwood, Mass. Wir lernen auch noch interessante Details von der Kleiderfabrik Feiss in Cleveland kennen, deren Resultate sicherlich auch bei uns, wo in diesem Industriezweige häufig ähnliche Bedingungen vorliegen, zur Einführung des Systems aneifern sollte. Die typische Art der nachahmenswerten Lehrlingsheranbildung lernen wir speziell in der Fabrik Warner & Swasey in Cleveland kennen. Die Lehrzeit, u. zw. sowohl Werkstätte als auch Schule, die die Firma selbst hält, beträgt vier Jahre und nach vollstreckter Lehrzeit bleiben 75% der Schüler in den Diensten der Firma, so daß sie sich hiedurch einen Grundstock von Mitarbeitern schafft, wie sie ihn nicht besser wünschen kann.

In den Lichtbildern sehen wir, wie Taylor bei der Einführung seiner Methode, z. B. in den Maschinenfabriken, zunächst damit beginnt, auch den Betrieb selbst vollkommen zu normalisieren. Jede einzelne Arbeitsmaschine wird auf das genaueste untersucht, ob sie in jeder Beziehung das Maximale ihrer Leistung, unter Wahrung ihrer normalen Lebensdauer, tatsächlich auch ergibt. Wir sehen z. B. im Lichtbilde die von Taylor konstruierte Riemenprüfmaschine, wo jeder einzelne Riemen in bezug auf die Gleitverhältnisse, Reibungskoeffizienten der Riemenoberfläche, Elastizitätsvermögen, Dehnung, Spannung usw. untersucht wird, und mit Zuhilfenahme der speziell konstruierten Bartaschen Rechenschieber ist der betreffende Funktionsmeister jederzeit in stande, aus den gegebenen Größen gesuchte Größen, wie z. B. die Schnelligkeit, mit welcher ein Riemen über eine Scheibe von gegebenem Durchmesser läuft, die übertragenen PS usw., zu bestimmen. Jeder einzelne Riemen erhält seinen Erkennungsschein, auf welchem alle wesentlichen Eigenschaften des Riemens selbst und die Art seiner Behandlung verzeichnet sind. Ein Reißen des Riemens während des Betriebes oder Nähen des Riemens darf überhaupt dann nicht mehr vorkommen.

Auch bezüglich der Werkzeugmesser hat Taylor Standardformen aufgestellt, indem er von dem Grundsatz ausgeht, eine reichliche Auswahl von Werkzeugen, beschränkt auf einige Standardformen, ist weit besser als einige Werkzeuge mit sehr vielen, verschiedenen Formen. Er verfolgt das Prinzip, das wegzuarbeitende Metall in der kürzesten Zeit wegzubringen und jene Form des Werkzeuges zu wählen, welche die quantitativ größte Arbeit verrichten wird, kombiniert mit den geringsten Kosten für Schmieden, Schleifen und Material. Bedingung ist auch größte Anpassungsfähigkeit der Messer an die verschiedensten Arbeiten. Die Messer werden drei- bis fünfmal so oft geschliffen, als dies bei den gewöhnlichen bisherigen Messern möglich war. Eine reichliche Auswahl der mit dem Arbeitsbureau nötig werdenden Listen und Formulare wird als Beispiel im Lichtbild vorgeführt.

Der Vortragende schildert schließlich noch die Einwürfe, die von verschiedenen Seiten gegen das System gemacht wurden, und sucht speziell das Argument von der Ermüdung des Arbeiters durch einförmige Arbeit zu widerlegen, indem er ausführt, daß durch Abnahme der geistigen Arbeit, die dem Arbeiter gar nicht zukommt, eine große Menge von Ermüdungstoxinen von vorneherein ausgeschaltet sind. Der Arbeiter wird zum Spezialisten und die höhere Bezahlung ist ein so großes Sugestivmittel, daß die größere Ermüdung bei der richtigen Einteilung zwischen Arbeit und Ruhepausen, wie sie das System vorsieht, de facto nicht vorhanden ist.

Schon jetzt, am Beginn der neuen Epoche, hat sich gezeigt, daß die Wirtschaftlichkeit der Betriebe gehoben, das Arbeitsprodukt verbilligt, dadurch in natürlicher Rückwirkung der Konsum und daher natürlich auch das Erfordernis an Arbeitern gestiegen ist. Die Lage der Arbeiter wurde bedeutend gebessert und ein gutes Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer hat platzgegriffen.

Die Graduate School of Business Administration an der Harvard University erklärt das Werk von Taylor „als den wichtigsten Fortschritt in der Industrie seit der Einführung der Fabriksarbeit und der Kraftmaschinen“ und da auch in Deutschland und England immer mehr Betriebe das System studieren und die Einführung vorbereiten, so wäre es auch für unser Vaterland wichtig. Die Ingenieure haben im Hinblick auf die Hochleistungsmaschinen und den durch sie geschaffenen Schnellbetrieb einfach auch den Arbeitsprozeß revidieren müssen, um ihn ihren neuen Maschinen anzupassen, um so den kommenden Rapidbetrieb zu schaffen.

Die Ideale des Arbeiters, höhere Arbeitslöhne, kürzere Arbeitszeit und höhere Lebenshaltung, sind nur durch Einführung des Systems erreichbar; während die Sozialdemokratie ein Interesse daran hat, den Arbeiter als Proletarier zu erhalten, hat ihn das Taylor-System auf eine höhere Stufe gehoben.

Redner führt aus, daß die zünftige Nationalökonomie nichts tun können gegen die große Energievergeudung, wie sie bisher statthatte; erst den Ingenieuren war es vorbehalten, eine solche praktische Ökonomie

zu schaffen, den Ingenieuren soll es vorbehalten bleiben, diesem neuen Weg zu folgen und ihn zu bebauen. „Prächtige Aufgaben sind Ihnen erwachsen“, sagt der Vortragende zur Versammlung gewendet, „lassen Sie sich die Lösung und Durchführung dieser Aufgaben nicht entwinden. Sie bauen an Ihrer sozialen Zukunft! Sie lösen praktisch Ihre Standesfrage!“

Nach einer Betrachtung der Arbeiterverhältnisse, Mangel an gelernten Arbeitern, die die Einführung des Systems in Amerika naturgemäß herbeiführten, kommt der Vortragende auf die Verhältnisse der vielen österreichischen Arbeiter in den Staaten zu sprechen und kommt zu dem Schlusse, daß die österreichische Industrie durch Pflege des Exportes und die sich daran knüpfende Massen- und Serienerzeugung die Vorbedingung für die Einführung des Systems schaffen möge, das uns gesündere soziale Verhältnisse und ein Schwinden der passiven Handelsbilanz in der Folge bringen muß. Österreich hat so viele und gute Kräfte, hat eine so immense Lebenskraft, daß die Betonung eines gesunden Optimismus, wie sie in der Einführung des Systems liegen würde, Pflicht der Ingenieurwelt ist, die auch einzig und allein auf diesem Wege praktisch die Verwaltungsreform lösen könnte.

Zum Schlusse stellt der Vortragende noch mit eingehender Begründung folgende zwei Anträge:

„1. Die Fachgruppe möge an den Verwaltungsrat den Antrag leiten, daß eine Kommission des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines sich bilde, die alle die wissenschaftliche Betriebsführung (Taylor-Methode) betreffenden Fragen in das Bereich ihrer Tätigkeit ziehen möge.

2. Die Fachgruppe erklärt, daß es wünschenswert ist, daß eigene Verwaltungstechniker herangebildet werden, und daß es wünschenswert ist, daß in ähnlicher Weise, wie dies soeben an der Technischen Hochschule in Budapest geschehen ist, eine nationalökonomische Fakultät der Technischen Hochschule angegliedert wird. Die Vorstudien hiezu hätte die laut ersten Antrages einzusetzende Kommission durchzuführen.“

Die Fachgruppenversammlung beschließt, demnächst über das Taylor-System einen Diskussionsabend zu veranstalten und bei dieser Gelegenheit auch über diese zwei Anträge schlüssig zu werden. Der Obmann-Stellvertreter dankt nunmehr dem Herrn Vortragenden für seinen mit zahlreichen Lichtbildern unterstützten, höchst interessanten und wissenswerten Vortrag herzlichst und gibt dem Wunsche Ausdruck, daß unsere Bemühungen im Sinne des Vortragenden zu einem Resultate führen mögen.

Der Obmann-Stellvertreter:
Ing. Edmund Demuth.

Der Schriftführer:
Ing. Roschka.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Zweite Kriegsleihe.

Vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten ist an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein unterm 11. Mai 1915 folgender Erlaß gerichtet worden:

„Wie dem geehrten Vereine bekannt, wird nunmehr auf Grund der kais. Verordnung vom 4. August 1914, RGBl. Nr. 202, betreffend die Vornahme von Kreditoperationen zur Bestreitung der Auslagen für außerordentliche militärische Vorkehrungen aus Anlaß der kriegerischen Verwicklungen, eine neue steuerfreie 5½%ige Kriegsleihe emittiert, deren Gesamtbetrag auf Grund der Ergebnisse der öffentlichen Subskription wird festgestellt werden.

Es ist wohl kaum erst notwendig, die ganz außerordentliche Wichtigkeit zu betonen, welche dieser Kreditoperation für die Weiterführung und glückliche Beendigung des Krieges zukommt.

Schon das Ergebnis der ersten Kriegsleihe hat übrigens dargetan, daß der Staat mit vollem Vertrauen an den Patriotismus und das Solidaritätsgefühl aller Kreise der Bevölkerung appellieren kann, um die der Größe der Aufwendungen für den Krieg entsprechenden Mittel aufzubringen.

Es läßt sich daher mit voller Zuversicht erwarten, daß auch das Resultat der zweiten Kriegsleihe sich zu einer machtvollen Manifestation der patriotischen Gesinnung und des Vertrauens der Bevölkerung auf unsere siegreichen Waffen, wie nicht minder ihrer wirtschaftlichen Kraft und Einsicht gestalten werde. Die überaus günstigen Bedingungen, unter denen die neue Kriegsleihe angeboten wird, dürften übrigens geeignet erscheinen, ihren Erfolg wesentlich zu fördern. Zunächst ist die Subskriptionsfrist (8. bis 29. Mai) so ausreichend bemessen, daß jedermann zur Vorbereitung seiner Beteiligung ein genügender Zeitraum zur Verfügung steht. Dann sind die Einzahlungstermine für das Publikum sehr weit erstreckt; bei Zeichnungen über K 200 sind bei der Anmeldung (8. bis 29. Mai) 10% des Nennwertes, am 26. Juni 25%, am 27. Juli 25%, am 27. August 20% und am 24. September 1915 der Rest des Gegenwertes einzuzahlen. Es können daher für die bare Einzahlung der Subskriptionspreise nebst den derzeit verfügbaren Barbeträgen und Guthabungen auch die zu gewärtigenden, zur Vermögensanlage geeigneten Eingänge weiterer 4 Monate herangezogen werden.

Andererseits vermag jeder, der die Mittel bereits zur Verfügung hat und sie sich jetzt beschaffen kann, durch den sofortigen Erlag der ganzen Zeichensumme sich die sehr günstige Verzinsung für den ganzen

Betrag vom Zeitpunkte dieser Einzahlung zu sichern, und ist nicht etwa genötigt, die Einzahlung auf die Zahlungstermine zu verteilen. Ferner sind in weitgehendem Maße Vorsorgen getroffen, welche es ermöglichen, spätere Zuflüsse schon jetzt in der Kriegsleihe anzulegen, ein Vorgang, der sich angesichts der überaus günstigen Rentabilität der angebotenen Staatspapiere für Empfänger regelmäßiger Zahlungen, die ganz oder zum Teile der Vermögensanlage zugeführt werden, empfehlen wird.

Zur Geldbeschaffung für eine solche antizipative Anlage kann in erster Linie die zu zeichnende Kriegsleihe selbst benützt werden, da die Österr.-ungar. Bank und die Kriegsdarlehenskasse gegen Verpfändung der Obligationen der Kriegsleihe (bezw. der Interimsscheine) Darlehen bis zum Ausmaße von 75% des Nennwertes der Obligationen gewähren; dadurch ist von vorneherein die Möglichkeit geboten, das Vierfache des innerhalb der Einzahlungstermine verfügbaren Geldbetrages zu zeichnen. Für solche Darlehen wird ein ermäßigter Zinssatz, nämlich der jeweilige Eskomptezißfuß der Österr.-ungar. Bank (derzeit 5%), in Anrechnung gebracht; durch ein innerhalb der prospektmäßigen Einzahlungstermine (also bis längstens 24. September 1915) gestelltes Verlangen kann man sich aber auch den fixen Zinssfuß von 5% pro anno für die Darlehen sichern, und zwar werden diese Begünstigungen wenigstens für die Dauer eines Jahres nach Ablauf der Einzahlungstermine, also mindestens bis 24. September 1916, eingeräumt. Zu denselben ermäßigten Zinssätzen werden bei den erwähnten Instituten Darlehen zum Zwecke der Subskription auf die Kriegsleihe auch gegen Verpfändung anderer beleihbarer Wertpapiere und bei der Kriegsdarlehenskasse auch gegen Verpfändung von Hypothekarforderungen, welche die gesetzliche Sicherheit bieten (§ 1374 A. b. G. B.), gewährt. Für die aus diesem Anlasse auszustellenden Urkunden und grandbücherlichen Eintragungen ist die Gebührenfreiheit zuerkannt worden.

Die Belehnungen bei der Österr.-ungar. Bank und bei der Kriegsdarlehenskasse werden über Wunsch der Parteien vom Postsparkassenamte vermittelt. Durch diese Vorkehrungen wird es den besitzenden Klassen — unabhängig davon, ob sie momentan über größere Barmittel verfügen — ermöglicht, sich in einer ihren gesamten Vermögensverhältnissen entsprechenden Weise an der Kriegsleihe zu beteiligen; sie genießen dabei, insoweit sie die Erwerbung mit entlehnten Geldmitteln vorgenommen haben, noch den Vorteil, daß ihnen nebst einem Kapitalgewinn, der sich aus der Rückzahlung der Leihe zum Nennwerte ergibt, die Differenz zwischen der Verzinsung der Kriegsleihe und den niedrigeren (derzeit 5%igen) Zinsen des aufgenommenen Darlehens als Gewinn zufließt.

Gemäß § 4 und 5 der kais. Verordnung vom 25. Jänner 1915, RGBl. Nr. 18, über die Stundung privatrechtlicher Geldforderungen können Guthaben, welche den Kunden gegen Banken, Sparkassen, Genossenschaften und andere Kreditstellen aus laufender Rechnung, aus Einlagen gegen Kassenscheine oder aus Einlagen gegen Einlagebücher zustehen, zur Leistung von Einzahlungen auf das Anlehen des Staates ohne jede Beschränkung in Anspruch genommen werden, indem die gezeichneten Beträge an die zur Übernahme berufene Kasse überwiesen oder übermittelt werden. Durch die vorerwähnten Belehnungsmaßnahmen und Zinsfußermäßigungen sowie durch die Gewährung einer Provision nach Maßgabe der Mitwirkung an der Subskription ist es auch den als Vermittlungsstellen fungierenden Kreditinstituten, so auch den Sparkassen, Vorschubkassen usw., erleichtert, ihren Verpflichtungen gegen die Einleger nachzukommen und die Zeichnung auf die Kriegsleihe zu fördern.

Ein glänzendes Ergebnis der Kriegsleihe liegt nicht bloß im staatsfinanziellen, sondern auch im politischen und insbesondere im militärischen Interesse. Hiezu nach Kräften beizutragen, ist also Pflicht jedes Staatsbürgers.

Da die Kriegsleihe übrigens, wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, auch eine überaus vorteilhafte Vermögensanlage darstellt und alle zur Förderung der Subskription dienlichen Maßnahmen getroffen sind, glaube ich auch an den geehrten Verein die Bitte richten zu können, die nunmehr zur Emission gelangende zweite Kriegsleihe nach Möglichkeit zu fördern und in dieser Richtung auch auf die nahestehenden Kreise anregend einzuwirken.

Für die freundliche Mitteilung des Ergebnisses der Intervention des geehrten Vereines wäre ich dem geehrten Vereine besonders verbunden.

Der k. k. Minister:
Trnka.

Der Verwaltungsrat unseres Vereines hat in seiner Sitzung am 19. Mai l. J. beschlossen, an die Herren Mitglieder die dringende Bitte zu richten, nach Möglichkeit sich an der Zeichnung der zweiten Kriegsleihe zu beteiligen.

Der Verein selbst hat K 50.000 Kriegsleihe gezeichnet.

Personalnachrichten.

Erzherzog Franz Salvator hat dem Oberbergrat Ing. Karl Reutter, Berg-Direktor in Kladno, das Ehrenzeichen zweiter Klasse vom Roten Kreuze als Förderer verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat Ing. Rudolf Raschendorfer, Ingenieur des Stadtbauamtes, zum Oberingenieur ernannt.