

## An unsere Leser!

Mit dem eben beginnenden neuen Jahrgange erscheint unsere „Zeitschrift“ vielfachen aus ihrem Leserkreise geäußerten Wünschen entsprechend mit einem neuen, den schönheitlichen Rücksichten besser angepaßten Titelblatte. Wir verdanken dieses den opferwilligen Bemühungen mehrerer Mitglieder der Fachgruppe für Architektur und Hochbau, durch deren Zusammenwirken es auf Grund des aus dem bekannten Wettbewerbe siegreich hervorgegangenen Entwurfes, der eine rein typographische Ausschmückung als angemessenste erwies, entstanden ist.

*Der Schriftleiter.*

## Umbau der Häusergruppe nächst der Spitalskirche in Mödling, N.-Ö.

Vom Architekten A. Weber, Wien.

(Hiezu die Tafeln I und II.)

Die Gemeindevertretung der landesfürstlichen Stadt Mödling in Niederösterreich hat im Sommer 1911 einen Wettbewerb für österreichische Architekten deutscher Nationalität ausgeschrieben, um Entwürfe für die südseitige



Abb. 1. Spitalskirche in Mödling.



Abb. 3. Rathaus in Mödling.

Freilegung der St. Egydi-Spitalskirche und für die Verbauung süd- und westseitig von derselben mit einer Gruppe von Gebäuden die nötigen Pläne zu erhalten.

Die in Betracht gekommene Baufläche zwischen Neusiedler- und Brühlerstraße und dem Mödlingbach sollte derart verbaut werden, daß bei zwei Stock hoher Verbauung mit eventuell noch einem hohen Dachgeschoß geräumige, gesunde und billige Wohnungen für den Mittelstand geschaffen würden, welche nach dem Wohnungsfürsorgegesetz dem wirtschaftlich schwä-



Abb. 2. Blick auf die Spitalskirche in Mödling.

cheren Bürgerstand dienen sollten. Für die Freiwillige Feuerwehr war in einem nicht an der Straße liegenden Trakte ein den modernen Anforderungen entsprechendes Requisitionshaus mit allen erforderlichen Nebenräumlichkeiten unterzubringen; in der Brühler- und Elisabethstraße waren zu ebener Erde Geschäftslokale vorzusehen und endlich noch für freie Ausfahrt der Feuerwehr in die Elisabethstraße in der Breite von zirka 8 m und für einen Hausdurchgang von der Brühlerstraße für Passanten und Kirchengänger zu sorgen.

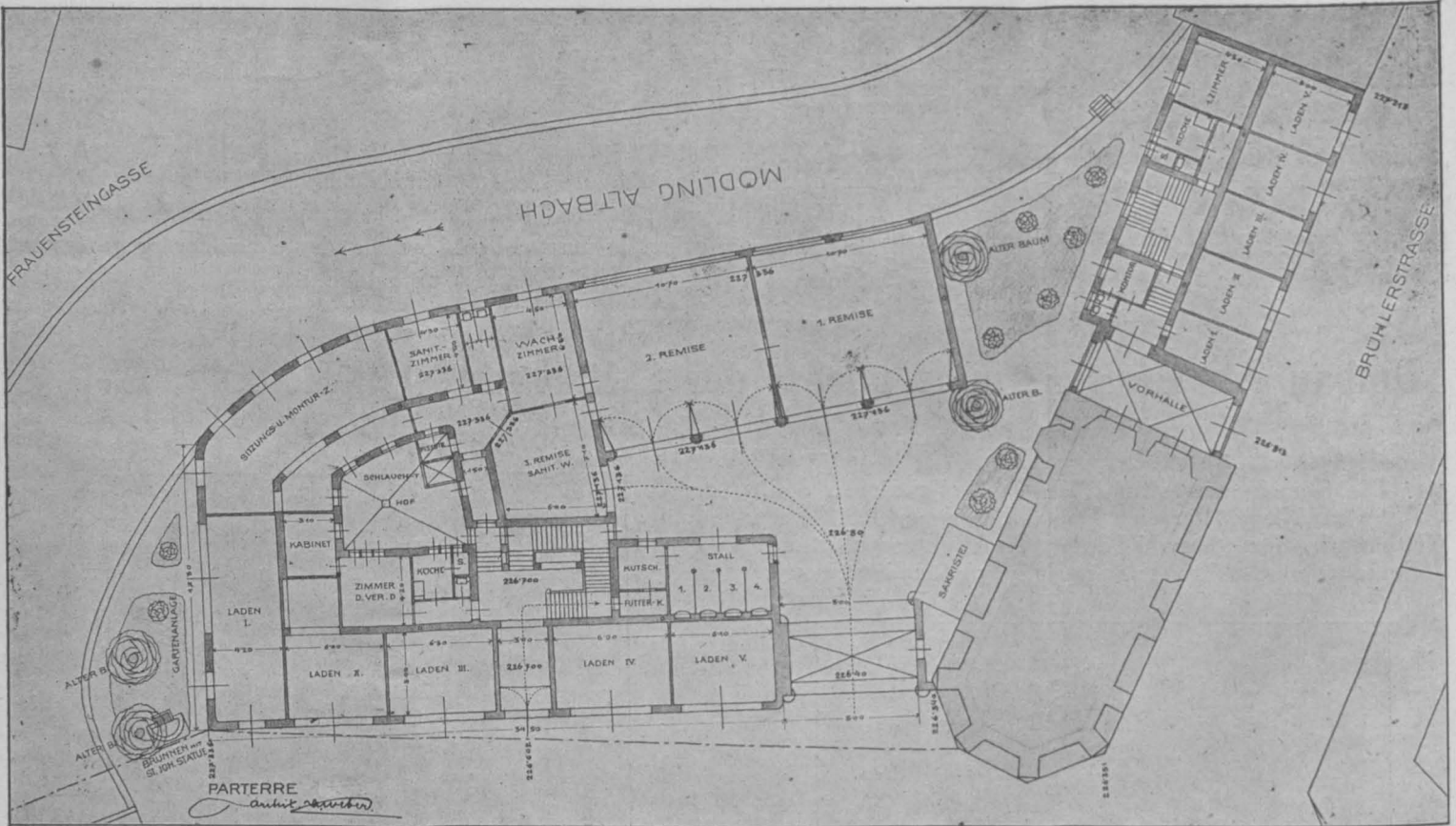


Abb. 4. Parterre-Grundriß und Situation.

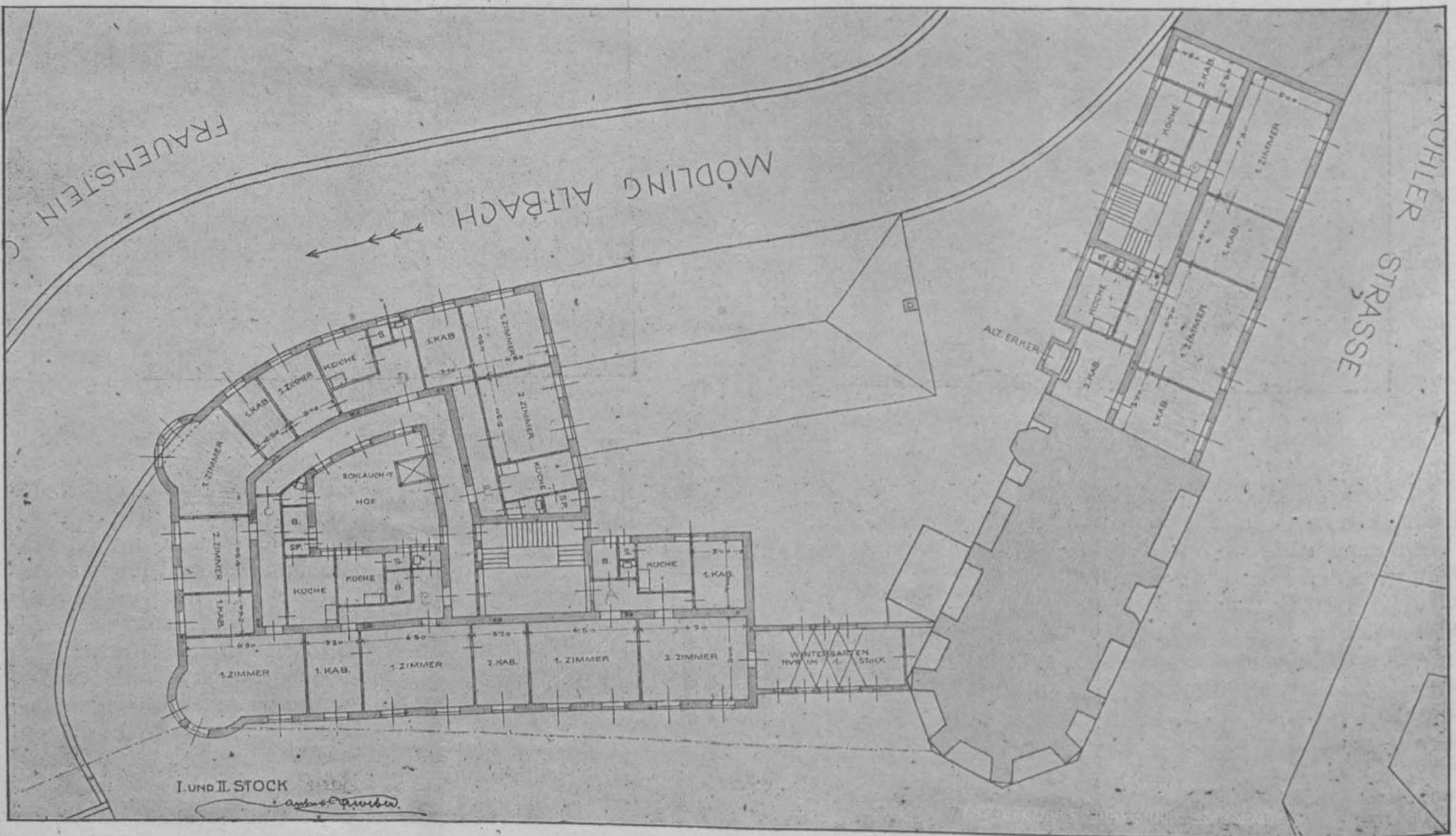


Abb. 5. Grundriß des 1. und 2. Geschosses und der Mansarde.

Da von Seite der ausschreibenden Stelle neben diesen praktischen Wünschen auch noch auf die künstlerische Lösung der Verbauung mit Rücksicht auf die Spitalskirche, besonders aber auf die intime Behandlung des Durch-

ganges für die Fußgänger, der entstehenden Höfe und Durchblicke, sowohl von den zwei Straßenseiten als auch jenseits des Baches von der Frauensteingasse, ein ganz besonderes Gewicht gelegt wurde, so ist damit der Umfang

dieser scheinbar kleinen Aufgabe entsprechend charakterisiert. Auch wird der sehr günstige Einfluß der Ortsgruppe Mödling des Vereines für Heimatschutz mit dem Passus des Programmes illustriert, daß „die künstlerischen Lösungen

in Betracht kommenden Arbeiten eine ehrende Anerkennung ausgesprochen wurde.

Das an erster Stelle prämierte Projekt „St. Egydi-Spittel“ versuchte eine zeitgemäße, wirtschaftliche Bauweise

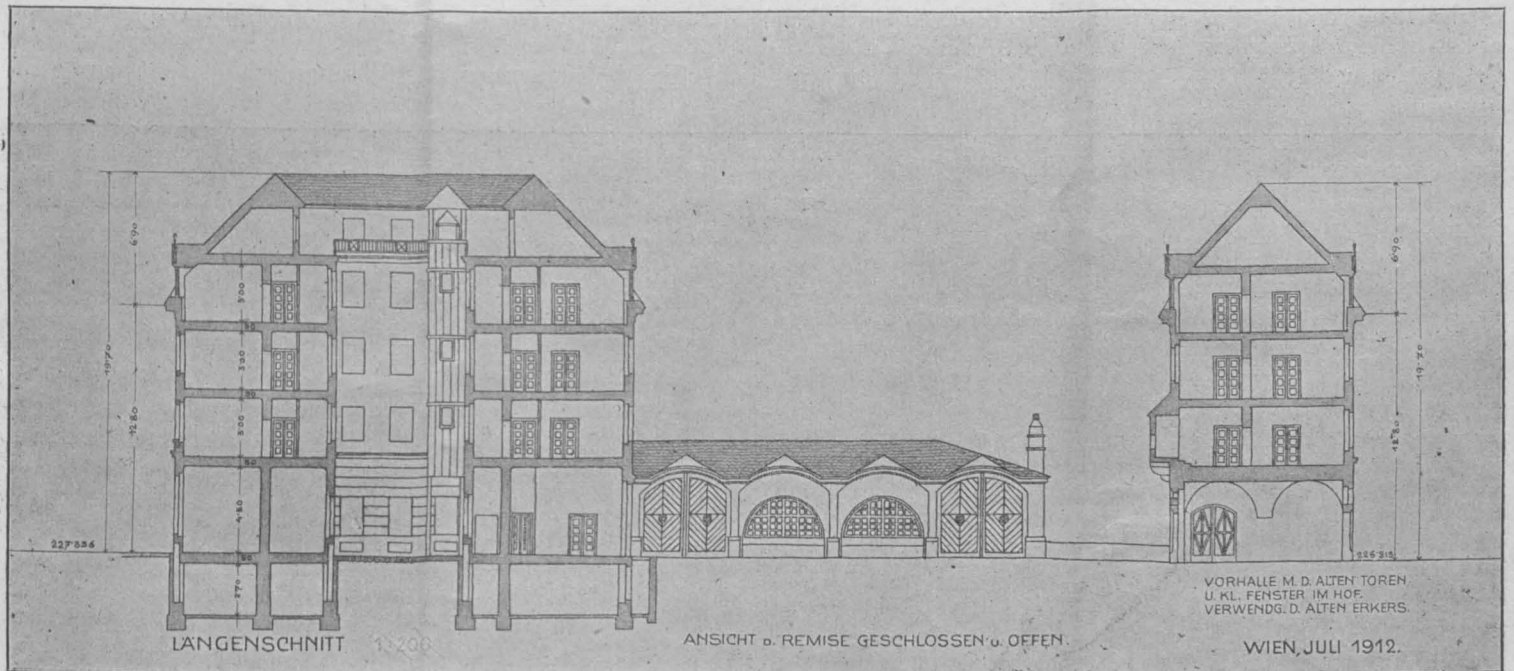


Abb. 6.

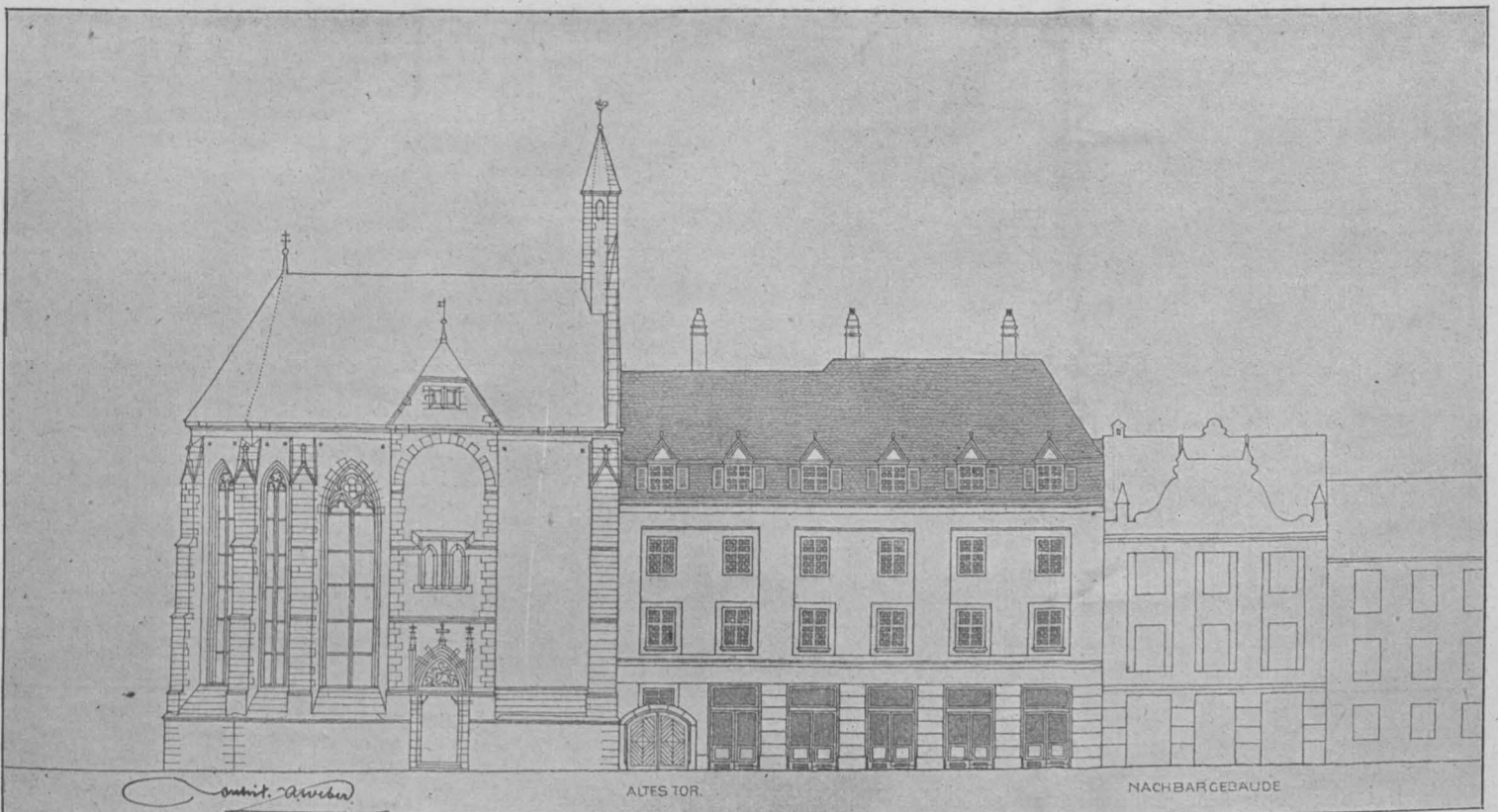


Abb. 8. Ansicht von der Brühlerstraße.

nicht durch unverwertete Zubauten (Tore, Lauben usw.) erfolgen dürfen“.

Das Resultat dieses Wettbewerbes war, daß 20 Projekte einliefen, von denen die Projekte „St. Egydi-Spittel“, „Kirchenhof“ und „Alt und Neu“ drei gleiche Preise erhielten, während noch drei weiteren Projekten, wie diese „Zeitschrift“ seinerzeit bereits berichtet hat, als den zunächst

mit den ernstesten Bestrebungen des Heimatschutzes in Einklang zu bringen.

Die Spitalskirche in Mödling mit ihren geringen Ausmaßen, aber vornehmen Proportionen und schönen Details, erschwert wohl jede Projektierung in ihrer Nachbarschaft, bietet aber gleichzeitig die Möglichkeit, in ihrer unmittelbaren Umgebung ein neues interessantes Stadtbild zu

schaffen, wie es das altberühmte Mödling redlich verdienen würde. Abb. 1 und 2 zeigen die Spitalskirche am Ausgangspunkte der Elisabethstraße sowie an der Vereinigung der Babenberger- und der Brühlerstraße, Abb. 3 den alten Rathausplatz von Mödling, ehemals einer der hübschesten Stadtplätze von Niederösterreich, bevor derselbe durch einige schlechte Neubauten seine ursprüngliche Vornehmheit verloren hat.

Wohnstockwerke nur drei Wohnungen mit zwei Zimmern und einem Kabinett sowie vier Wohnungen mit einem Zimmer und zwei Kabinetten (mit dem nötigen Zubehör) bestehen und die drei Wohnräume der größeren Wohnung nur  $77\text{ m}^2$  messen (gegenüber  $80\text{ m}^2$  im Fürsorgegesetz als Maximum), machen diese Wohnungen einen so günstigen Eindruck, daß auch hier im Falle der Ausführung noch an eine Verkleinerung der Wohnungen gedacht wird. Es



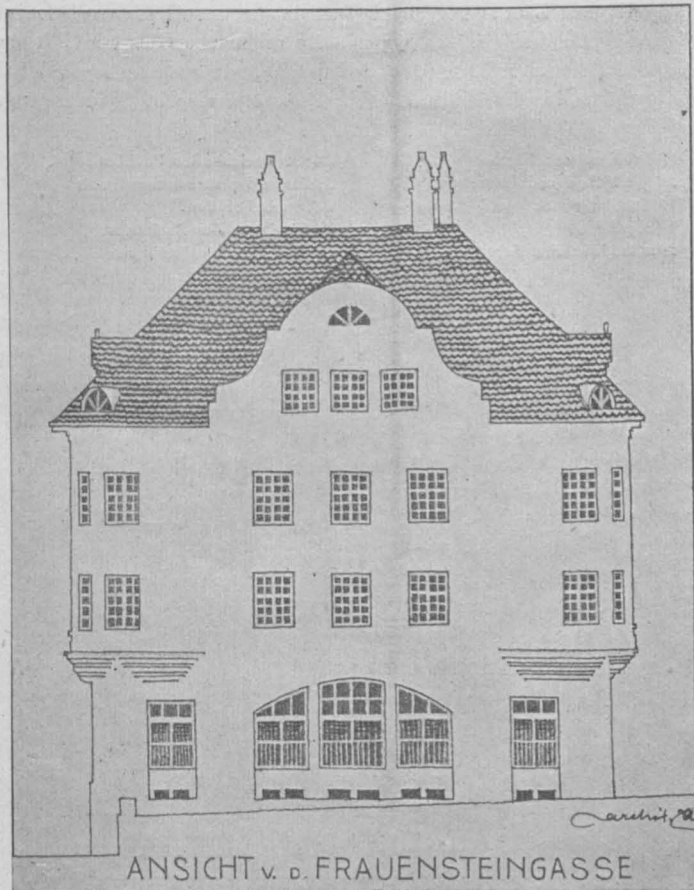
Abb. 9

Bei der geplanten Gebäudegruppe in der Umgebung der Spitalskirche wurde vom Verfasser an große Einfachheit, verbunden mit Solidität der Ausführung, gedacht und eine gute Lösung dieser Bauaufgabe auf Grund der vielen, verschiedenartigen Wünsche der Bauausschreibung nach Möglichkeit angestrebt. Es ist wohl begreiflich, daß bei der zentralen, schönen Lage dieses Bauareales eine ängstliche Ausnutzung des Baugrundes und eine übertriebene Anwendung der Kleinwohnungsverbauung an dieser Stelle nicht am Platze war. Obwohl jede dieser Wohnungen nur aus drei Wohnräumen besteht und in jedem der drei

wäre eine solche gewiß zum Nachteil für die örtliche Lage des Bauplatzes, da doch auch diese Lage für die zukünftige Entwicklung des Ortes von Bedeutung ist. Die Grundrisse mit Situation auf Abb. 4 und 5 geben die vorgeschlagenen Baulinien gegen die Neusiedler- und Brühlerstraße wie auch die Art der Verbauung gegen den Mödlingbach. Im Erdgeschoß sind in den zwei ersten Straßen durchwegs Läden angenommen, und zwar 5 größere im Gebäude links von der Kirche und 5 im Gebäude rechts, mit zirka  $300\text{ m}^2$ ; in den darüber befindlichen drei Stockwerken sind zusammen 21 Wohnungen auf einer Fläche von  $838\text{ m}^2$

untergebracht. Da von Kellersohle bis zum Dachbodenpflaster eine Höhe von 18 m angenommen wurde, so ergeben sich bei dem links von der Kirche befindlichen Haus 11.400 m<sup>3</sup>, bei dem rechten Gebäude ohne die überbaute Kirchenvorhalle 3700 m<sup>3</sup>. Der Vorhallenüberbau hat 412 m<sup>3</sup>, die Feuerwehremise 1500 m<sup>3</sup>, der überbaute Schwibbogen 256 m<sup>3</sup>, zusammen 17.200 m<sup>3</sup>, und das m<sup>3</sup> beim ersten Objekt mit K 20, beim zweiten mit K 18 und bei den zwei letztgenannten mit K 15 gerechnet, ergibt eine Gesamtkostensumme von zirka K 227.000.

Bei entsprechend hohen Läden und zwei mindestens 3 m hohen Wohnstockwerken (siehe Längenschnitt, Abb. 6) und den Dachwohnungen in der Mansarde würde die Kirche von der Brücke in der Neusiedlergasse immer noch zu sehen sein (Tafel I, Abb. 7), indem das ganze Presbyterium



ANSICHT v. d. FRAUENSTEINGASSE

Abb. 11.

und teilweise das Giebeltürmchen der Kirche zum Vorschein kämen, was ein gutes Stadtbild geben würde.

Unabhängig von den angenommenen Höhenmaßen der neuen Gebäude blieben die Ausblicke von der Brühler- (Abb. 8), der Elisabeth- (Abb. 9) und das ganz besonders schöne Bild von der Frauensteingasse (Tafel II, Abb. 10). Durch die Verbindung des linksseitigen Neubaus (Abb. 11) mit der Kirche durch einen architektonisch ausgestalteten Schwibbogen wurde die hier unbedingt notwendige Geschlossenheit der projektierten Baulinie in der Neusiedlerstraße erzielt und ein Riß zwischen Kirche und Haus vermieden, ohne daß Kirche und Haus aneinander geklebt werden. Diese Geschlossenheit der neuen Baulinie ergab auch eine Geschlossenheit des Hofes im neuen Gebäude, welcher mit seinen Baumbeständen von der Straße aus einen hübschen Einblick gestattet, ohne daß dieser Straßenhof planlos in die Straße verläuft, von innen mit seiner Umrahmung durch die Kirche und die neuen Gebäude eine Intimität, wie sie jetzt ebenfalls an dieser Stelle, allerdings mit einiger Verwahrlosung, noch zu finden ist.

Der Schwibbogen mit einem darüber befindlichen Rundfenstermotiv, das ortsüblichen Formen entspricht, und eine Uhr im Giebel auf dem Bogendache würden zur Charakteristik dieses neuen Ortsbildes wesentlich beitragen. Die Uhr im Giebel würde hier als Feuerwehruhr am Kreuzungspunkte von drei, bzw. vier Straßen ganz am Platze sein (Taf. II, Abb. 12). Das Gebäude rechts von der Kirche kann bis an dieselbe herantreten, da die Westseite der Kirche von jeher kahl und fensterlos gelassen wurde. Daher konnte auch die Vorhalle bereits überbaut werden und diese zu dem gewünschten „Hausdurchgang“ für Fußgänger wieder eröffnet werden. Durch diese Vorhalle gelangt man links in die Kirche, rechts in das Wohngebäude und in der Achse in den „Spitalshof“, welcher an dieser Stelle gegen den Mödlingbach nur mit einer niedrigen Mauer abgeschlossen erscheint.

Die richtige Disponierung der großen Raumannsprüche der Feuerwehr beeinflussten den freien Einblick in diesen „Spitalshof“ von der Frauensteingasse über den Mödlingbach hinweg und bis zur Südseite der Kirche (Taf. I, Abb. 13). Zwei große Remisen im Ausmaße von zirka 250 m<sup>2</sup> bedingten eine Längenentwicklung dieser beiden Remisen im Ausmaße von 25 m und eine Tiefe von 10 m bei einer verlangten Lichthöhe von 4 m. Eine dritte kleinere Remise wurde für den Sanitätswagen der Rettungsgesellschaft und weiter wurden Sitzungs-, Montur- und Mannschaftszimmer verlangt. Ein Sanitätszimmer, Nebenräume, ein Schlauchturm, in einem inneren Hof anzubringen, kamen unter anderem hier noch hinzu. Die zwei großen Feuerwehremisen wurden daher nicht überbaut, blieben im rückwärtigen Teile dieses Hofes mit einem mäßig steilen Dach unter dem ersten Geschoß der übrigen Gebäude, reichen auch nicht bis zum Neubau rechts von der Kirche, so daß hier der Weg zum Wasser und der Blick von und zu der Frauensteingasse frei blieb.

Vom Standpunkte des Heimatschutzes konnte daher vor allem an eine gute ungekünstelte Umrahmung der hübschen Spitalskirche und an die Erhaltung einiger alter Bauteile des alten Spitals, bzw. an deren Wiederverwendung im Neubau gedacht werden. Es wurden daher die jetzt zum Teil vermauerten alten Steinbögen der Kirchenvorhalle in das Projekt einbezogen und der hübsche gotische Erker an der Hofseite mitsamt dem darunter befindlichen gotischen Fensterchen konnten fast an gleicher Stelle, nur etwas höher gerückt, wieder verwendet werden. Eine St. Nepomukstatue mit einem Wasserauslauf, jetzt in der Neusiedlerstraße im alten Hause eingebaut, könnte im neuen Vorgarten an dieser Straße mit einer Brunnenschale in Verbindung zur Aufstellung kommen. Auch mehrere alte Bäume können hier an dieser Stelle sowie im Hof erhalten bleiben und auf eine „weitere Anordnung eines Hausdurchganges“ „neben“ der alten Kirchenvorhalle konnte aus ökonomischen und ästhetischen Gründen verzichtet werden, da zwei Durchgänge nebeneinander überflüssig wären, eine Ladenachse in der Brühlerstraße verloren ginge und die alte Kirchenvorhalle ohnehin wegen der kahlen Kirchenfront an der Westseite nicht unüberbaut bleiben könnte.

Auf Grund solcher Bedingungen und in dieser Weise entstand der Entwurf „St. Egydi-Spittel“, welcher die Zustimmung der Mödlinger Stadtvertretung erhielt. Die Stadtvertretung gab nach dem Wettbewerbe selbst zu, daß die Forderungen der Wettbewerbsbestimmungen wohl zu hoch gespannt waren und sich nicht ganz der in Aussicht genommenen Örtlichkeit anpassen ließen. Jedenfalls ist die Stadtvertretung durch die opferwillige Beschickung dieses Wettbewerbes durch eine größere Anzahl von Architekten ausgiebig orientiert worden und sind für eine glückliche Verbauung dieses Stadtteiles die Wege gewiesen worden.

## Österreich und die Internationale Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913.

Anlässlich der Jahrhundertfeier des blutigen Schlachtentages von 1813 hat die Leipziger Bürgerschaft auf den Gefilden, auf denen so viele Österreicher ihr Leben gelassen haben, ein Fest des Friedens und des technischen Fortschrittes zu feiern beschlossen. Die österreichische Regierung hat dank der Initiative unseres modern denkenden Arbeitsministers Sr. Exzellenz Dr. Ing. O. Trnka die Mittel zu einer offiziellen Teilnahme und zum Bau eines besonderen österreichischen Pavillons bereitgestellt. Man kann diesen, über Antrag Sr. Exzellenz des Herrn Ministerpräsidenten Grafen Stürgkh erfolgten Beschluß des Ministerrates als ein Zeichen ansehen, daß wir unsere Waffenbrüderschaft nicht nur in den Zeiten der Not in schimmernder Wehr betätigen wollen, sondern auch trotz der unsicheren Zeitläufte in dem Bestreben zur Förderung des gemeinsamen Wohlstandes im Hinblick auf bessere, ruhigere Zeiten aufrechterhalten. Dieser Entschluß wird uns doppelt wertvoll, wenn wir bedenken, daß er ein Beweis ist für das Verständnis, welches selbst unser sparsames Finanzministerium der Wirksamkeit der Technik

entgegenbringt. Aus den gehaltenen Rücksprachen sei mit Dank hervor- gehoben, daß insbesondere auch Exzellenz Baron Engel anerkannt hat, daß wir ohne eine zielbewußte Förderung der Technik im Wett- bewerbe mit unseren mächtigen Nachbarn immer mehr zurückbleiben müssen. Dieser Erfolg bei dieser rein bautechnischen Frage hat somit eine symptomatische Bedeutung. Zur Organisierung der Beteiligung Österreichs an der Ausstellung wurde im Ministerium für öffentliche Arbeiten ein Aktionskomitee geschaffen, dem Vertreter aller Ämter und der wichtigsten Interessenten angehören. An der Spitze dieses Komitees stehen Herr Sektionschef Dr. Rudolf Pilbauer und als sein Stellvertreter Herr Ministerialrat Dr. Rudolf Schindler; demselben sind als technische Referenten Herr Oberbaurat Wenzel Roubik für die amtliche und der Schreiber dieser Zeilen für die private Be- teiligung zugeteilt. Die administrativen Agenden liegen in den Händen des Ausstellungs-Departements im Ministerium für öffentliche Arbeiten. Die Pläne des österreichischen Pavillons werden von Herrn Ober- baurat Eduard Zotter verfaßt. Das in seinen Größenverhältnissen hervorragende und schön gelegene österreichische Gebäude mit etwa 3000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche (Grundriß und Wände zusammen) findet sich im Lageplan der Ausstellung (Abb. 1) bereits als Nr. 20 eingetragen.

- 1 Baukunst.
- 2 Raumkunst.
- 3 Baustoffe.
- 4 Maschinenhalle.
- 5 Baugrundverkehr.
- 6 Bauhygiene.
- 7 Wissenschaftliche Abteilung.
- 8 Baustoffprüfung.
- 9 Eingang A (Feuerwehr, Sani- tät und Polizei).
- 9a Kongreßsaal.
- 10 Hauptrestaurant.
- 11 Eingang B an der Reitzen- hainerstraße.
- 12 Verwaltungsgebäude.

- 13 Alte Stadt.
- 14 Eingang C an der Friedhofs- allee.
- 15 Mustergehöft.
- 16 Dorfanger.

- 17 Friedhof und Kirche
- 18 Wellenbad und Restaurant.
- 19 Erholungspark und Sport- palast.
- 19a landwirtschaftliche Abteilung.

- 20 Österreichischer Pavillon.
- 21 Halle des sächsischen Staates.
- 22 Stadt Dresden.
- 23 Pavillons des Auslandes.
- 24 Rumänischer Pavillon.

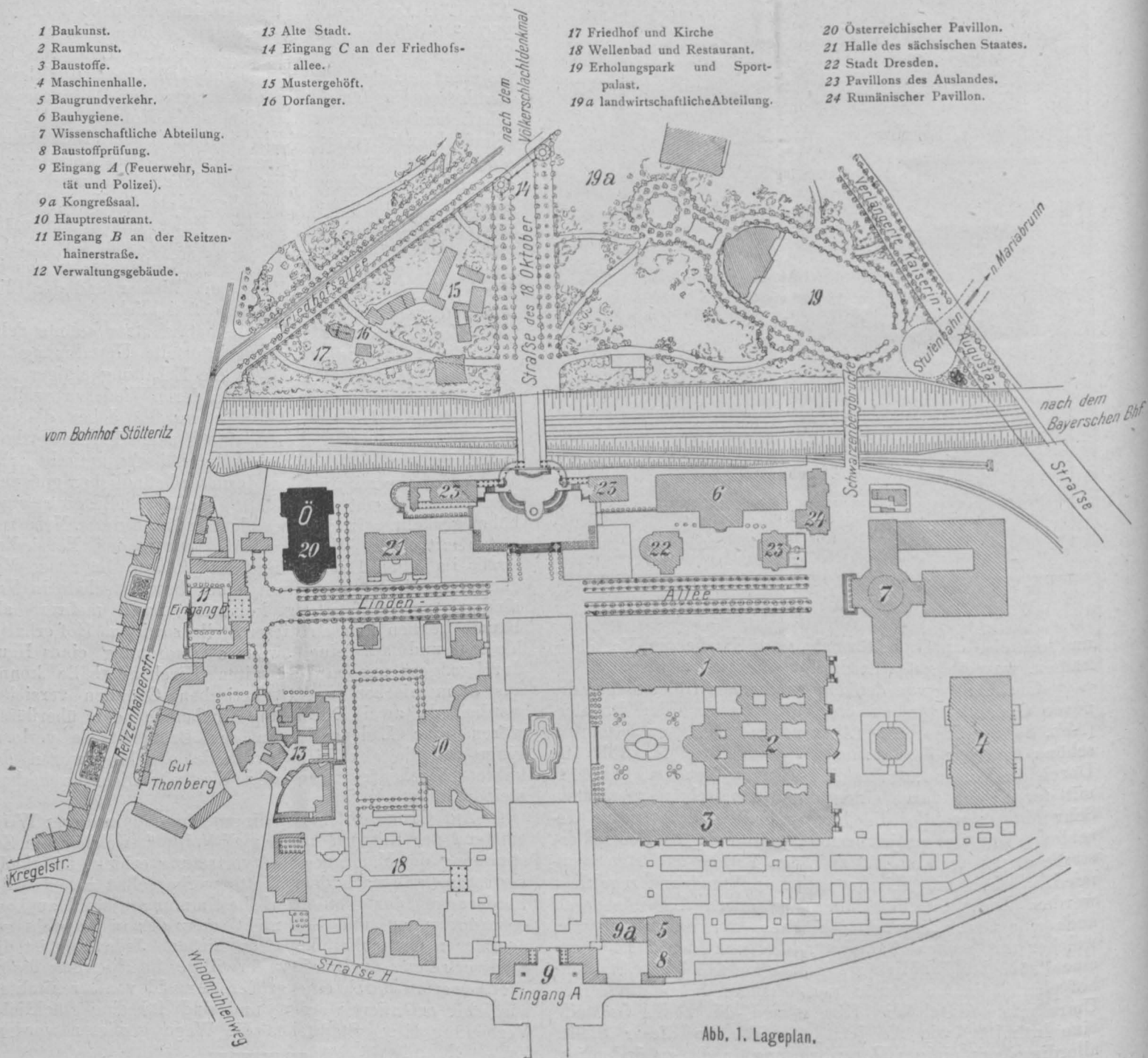


Abb. 1. Lageplan.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat zur Durchführung dieser Aufgabe einen Ausschuß berufen und wird es die Aufgabe aller Fachkollegen sein, für die würdige Vertretung Österreichs Sorge zu tragen. Um dies zielbewußt tun zu können, scheint es mir am Platze, dieselben mit den Zielen der Leipziger Ausstellung im allgemeinen vertraut zu machen. Es sei darum zunächst versucht, einige Mitteilungen über den Stand der dortigen Arbeiten vorzubringen und so die Art und Weise der richtigen Beschickung durch Österreich weiterhin zu klären.

Dem Namen der Ausstellung entsprechend, umfaßt dieselbe das gesamte Bauwesen. Ihr Gliederungsplan kennt sieben Fachabteilungen: 1. Baukunst, 2. Bauliteratur, 3. Baustoffe, 4. Baumaschinen, 5. Baugrundverkehr, 6. Baubygiene und 7. Baustoffprüfung. Diese Einteilung

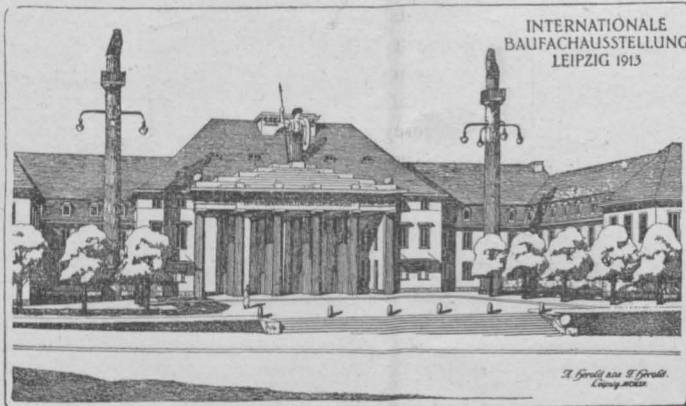


Abb. 2. Eingang B.

mag für den Katalog ganz schön sein: Für uns, die wir zu entscheiden haben, woher wir die Ausstellungsgegenstände nehmen und wo wir sie unterbringen sollen, ob im österreichischen Pavillon oder gemeinsam mit den gleichartigen Ausstellungen anderer Staaten, scheint mir die folgende Gruppierung einfacher:

1. Das Gebiet des Architekten. Das wäre die Außenarchitektur und die Raumkunst und was man als Kunst im engeren Sinne bezeichnet.

2. Das Gebiet des Ingenieurs. Das wäre das Eisenbahnwesen, Straßen- und Wasserbau, die lange Reihe der Spezialbauwesen und die Materialtechnik.

3. Die Gruppe, in der Architekt und Ingenieur gemeinsam zusammenarbeiten. Das wäre der Hochbau, der Städtebau und das Siedlungswesen.

4. Die Gruppe der mit dem Bauwesen zusammenhängenden Industrien, vom Rohstoff angefangen bis zu den Baumaschinen; und

5. die große Reihe von Grenzgebieten, in welchen Ingenieur und Architekt aus dem engen Rahmen fachlicher Betätigung heraustreten und ihr Können in besonderen sozialen Schichten oder im Dienst sozialer Fragen verwerten, wie das Verkehrsproblem der Großstadt, die gesamte Wohnungsfürsorge, der Arbeiterschutz, die Unfallversicherung und -Verhütung bei Bauten, der Bau von Gartenvorstädten, das landwirtschaftliche Bauwesen und vieles andere mehr. Um die sozialen Fragen bemühen sich an leitender Stelle Privatdozent Dr. Wolff-Halle, Reichstagsabgeordneter Dr. Südekum und der Direktor des statistischen Amtes Prof. Dr. Stieda-Leipzig.

Es ist kaum möglich, alle wichtigsten Unterteilungen dieser Gruppierung hier anzuführen. Es ist daher noch viel weniger möglich, auf alle diese wichtigen Probleme hier einzugehen, bei welchen der Techniker nicht nur die ausführende Hand, sondern auch die Seele des Ganzen ist, nachdem ja der moderne Staat in allen seinen wichtigen Belangen von solchen technischen Problemen durchsetzt ist. Die besondere Ausbildung und Vertiefung in diese fünfte Gruppe sozial-technischer Fragen kennzeichnet die Leipziger Ausstellung in ihrer höheren Auffassung für die Aufgaben des Ingenieurs. In diesem Sinne darf ich wohl die Leipziger Ausstellung als eine moderne technische Ausstellung kat exochen bezeichnen, obwohl sie zwei hochwichtige Gruppen der Technik, den Maschinenbau und die Chemie, nur so weit einbezieht, als auch sie dem Bauwesen dienstbar sind,

und sich nur auf die Interessen des Bauingenieurs und des Architekten beschränkt. Diese Zusammenstellung ist aber eine dermaßen wichtige, daß es kaum ein im öffentlichen Leben beteiligtes Glied der Gesellschaft geben wird, welches nicht von den dort behandelten Fragen in vitaler Weise berührt wird und dessen Interessen daher auch nicht mit dem Ausfall dieser Ausstellung verknüpft erscheinen.

Zur Kennzeichnung dieser Sachlage möchte ich einige wichtige Hauptfragen herausgreifen und an ihnen weiterhin darlegen, daß für die ganze denkende Menschheit ein solcher friedlicher Wettbewerb ein Bedürfnis ist, soweit sie unsere Bauten bewohnt, unsere Verkehrswege bevölkert und unsere Kunst kritisiert, um aufklärend, erziehend und fördernd zu wirken. Die Ausstellung soll dem Laien wie dem Fachmann die Möglichkeit bieten, das bisher Geschaffene zu überblicken, die gemachten Vorschläge abzuwägen, so daß für den Einzelnen wie für das Gemeinwesen die Gelegenheit entsteht, bestehende Vorurteile abzustreifen und das vorhandene Beste zu erkennen.

In aller Kürze zusammengefaßt, stellt sich nach den bisherigen Nachrichten über die eingegangenen Anmeldungen dasjenige, was die Ausstellung bringen wird, wie folgt dar.

Die Gruppe der Architektur hat in der Ausstellung den weitesten Raum zugewiesen erhalten, und zwar sowohl durch Herstellung entsprechender Ausstellungsgebäude (Abb. 2) als auch durch ihren Inhalt. Leitgedanke war hiebei die Darstellung der letzten Phase unserer Kunstentwicklung, in welcher sich der überschäumende Jugendstil zu einem modernen Stil der Sachlichkeit abgeklärt hat und das Verständnis für die bodenständige Kunst vergangener Jahrhunderte erwacht ist (Abb. 3). Die hieraus entwickelten Bau-traditionen sollen in übersichtlicher Weise durch die Werke erster Baukünstler, Architektenvereinigungen und Baubehörden vor Augen geführt werden. Von den deutschen ausstellenden Architekten und Künstlern seien einige Namen angeführt, die an und für sich ein Programm beinhalten: Professor Kreis-Düsseldorf; Architekt Lossow & Kühne-Dresden; Professor Bruno Paul-Berlin; Professor Dr. Klinger-Leipzig; Professor Dr. Ing. Muthesius-Wannsee; Professor Dr. Seffner-Leipzig und andere mehr. Von den österreichischen Künstlern, die ihre Mitwirkung bereits zugesagt haben: Professor Ohmann, Baurat Freiherr v. Krauß, Fellner & Helmer und andere Namen, die allein schon durch ihren Weltruf für einen Erfolg dieses Teiles der österreichischen Ausstellung bürgen. Die österreichische Raumkunst (Professor Hofmann) hatte, lange bevor die anderen Gruppen mit ihrem Interesse für Leipzig hervorgetreten sind, schon rege Beziehungen mit Leipzig angeknüpft. Es handelt sich dabei um die dekorative Malerei, die Antragearbeit und die angewandte Plastik. Schließlich bemerke ich, daß in den Räumen der Bauausstellung eine reguläre Kunstaussstellung stattfinden wird.



Abb. 3. Alt-Leipzig.

Die Gruppe des Ingenieurwesens ist im hohen Maße auf die Darstellung in den Ausstellungen von Behörden, Städten und fremden Staaten angewiesen. Bei der deutschen Ausstellung wird das Deutsche Museum in München mitwirken, welches eine große Zahl neuerwerbener Modelle zur Ausstellung bringt. Wir wollen hoffen, daß auch unser Technisches Museum diese Gelegenheit sich zunutze macht. In hervorragender Weise sind die verschiedenen preußischen und sächsischen Ämter vertreten und eine ganze Reihe Sonderausstellungen deutscher Großstädte in Aussicht genommen. Für den österr. Pavillon ist eine Ausstellung der Städte Wien und Prag gesichert. Die erstere wird von dem Studienbureau des Stadtbauamtes

(Baurat Dr. Paul) zusammengestellt. Weitere Objekte aus Pilsen, Karlsbad, Tetschen usw. stehen in Aussicht. Bei Besprechung der Ausstellungsobjekte aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens muß ich in erster Linie den Leipziger Hauptbahnhof nennen, der sich als ein in vieler Hinsicht einzig dastehendes Bauwerk bezeichnen läßt. Bezeichnenderweise ist der sächsische Eisenbahn-Direktor Oberbaurat Falian auch der Chef der Ausstellung. Die preußischen Staatsbahnen stellen eine große Stellwerksanlage aus und Regierungsbaumeister Ewerbeck, der Leiter der wissenschaftlichen Abteilungen, baut eine neuartige Stufenbahn innerhalb der Ausstellung. In Österreich hat dieser Teil der Ausstellung in Exzellenz Baron Forster, unserem Eisenbahnminister, einen mächtigen Förderer gefunden. In dieser Abteilung soll auch das städtische Verkehrswesen seinen Platz finden.



BRÜCKEN-ANLAGE DER STRASSE DES 18. OKTOBER

Abb. 4.

Aus dem Gebiet des Brückenbaues hat, abgesehen von den Planausstellungen und Modellen, das Ausstellungsgelände selbst zu Musterbauten Gelegenheit gegeben. Eine große Eisenbetonbalkenbrücke (Abb. 4) führt zum Völkerschlachtdenkmal und eine zweite Brücke, ein Bogen von 45 m Spannweite, wird nach den Plänen des Schreibers dieser Zeilen ausgeführt werden (Abb. 5). Die

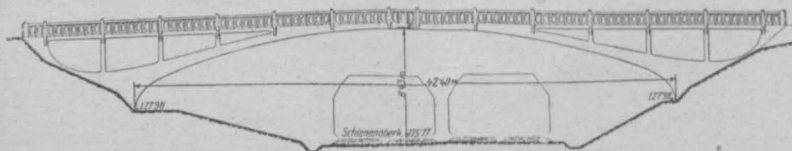


Abb. 5. Fürst Schwarzenberg-Brücke.

österreichische Marke dieses Bauwerkes scheint weiterhin dadurch gesichert, daß diese Brücke über meinen Wunsch den Namen „Fürst Schwarzenberg-Brücke“ nach dem Heerführer von 1813 erhalten wird. Dieselbe ist derzeit im Bau. Bei aller begreiflichen Zurückhaltung dieser persönlichen Arbeit gegenüber möchte ich doch hervorheben, daß die Veranstalter der Leipziger Ausstellung von allem Anfang an bestrebt waren, bei ihren Ausführungen neue Ideen heranzuziehen. Der Bogen besteht aus dem von mir erfundenen „umschnürten Gußeisen“, aus Stahlbeton System Schrieff und nietlosen Gitterträgern. Er ist also eine ganze Sammlung von Neuerungen. Da er über eine viergleisige Hauptbahnlinie gespannt ist, so sind meine Pläne dem sächsischen Eisenbahnministerium zur Gutheißung vorgelegen, das sich dieser Aufgabe mit aller Sachlichkeit und ohne jede Neuheitsfurcht entledigt hat, eine in Amtskreisen weit verbreitete Krankheit.

Dem großen Kanalnetz in Deutschland haben wir in Österreich selbstredend nur wenig entgegenzustellen. Unsere Arbeiten wird die Wasserstraßendirektion (Ministerialrat A. Herbst) nach besten

Kräften vertreten. Dagegen glauben wir aus dem Gebiete des Straßenbaues (Sektionschef Lauda) zum Beispiel in der Dolomitenstraße ganz hervorragende Leistungen zeigen zu können. Naheliegenderweise ist es derzeit noch nicht möglich, die Beteiligung außerhalb Wiens annähernd zu übersehen, doch zeigt sich allerwärts ein lebhaftes Interesse.

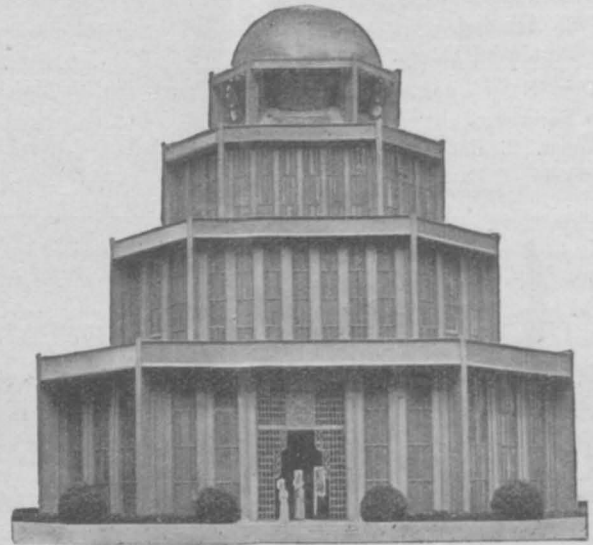


Abb. 6. Stahlwerksverband.

In einer noch nicht dagewesenen Weise wird das Versuchswesen auf der Ausstellung vertreten sein, entsprechend dem hohen Grade der Entwicklung, welchen dieser Wissenszweig in Deutschland besitzt. In der wissenschaftlichen Abteilung werden neben Geheimrat Martens und seinen ihm zugeordneten Paladinen aus Großlichterfelde-Westbach-Stuttgart, Scheidt-Dresden, Föppel-München und andere mehr ausstellen. Neben ihnen soll das Technische Versuchswesen in Wien (Exzellenz Dr. Exner) und Professor Kirsch von der Technischen Hochschule in Wien Platz finden. Die Ausstellung in unmittelbarer Nähe des großen Vortragssaales soll häufig Gelegenheit zu wissenschaftlichen Darlegungen in großem Stile geben.

In der Gruppe des Hochbaues spielt sich der größte Wettkampf unserer Tage zwischen dem Eisenträger und dem Eisenbetonbau ab. Der deutsche Stahlwerksverband errichtet ein großes Gebäude aus Differdinger Trägern (Abb. 6 und 7), welches nur Darstellungen aus dem Gebiete des Eisenbaues bringt. Im Wettstreit dazu baut der deutsche Betonverein eine große Eisenbetonkuppel (Abb. 8). Jeder am Baufach Interessierte muß auf die damit zusammenhängenden Darbietungen begierig sein.

In einer Sonderausstellung für das Wohnwesen sollen die Früchte der letzten Jahrzehnte lückenlos vorgeführt werden: Statistische Tabellen, Gegenüberstellungen und Erläuterungen über das Verhältnis zwischen Miete und Einkommen, das Erbbau- und Wiederkaufrrecht, das Baugesellschafts- und Baugenossenschaftswesen, die Frage der richtigen Gebäudeform in den Außengebieten der Städte, die Bauerleichterungen für das Kleinhaus, die Wohnungsaufsicht, die Beschaffung zweiter Hypotheken und die Sicherung von Spielplätzen und Gartenanlagen.

Die Abteilung Städtebau liegt in den Händen des Reg.-Bau-meisters Langen, der sich bereits bei den Ausstellungen in Düsseldorf und Zürich durch ähnliche erfolgreiche Arbeiten einen Ruf gemacht hat. An der Arbeit selbst sind Männer, wie Professor Brix-Charlottenburg, Professor Dr. A. E. Brinkman-Karlsruhe, Professor Dr. E. Eberhart-Berlin, Hofrat Professor Gurlitt-Dresden, Professor Dr. Bruno Schmitz und viele andere beteiligt.

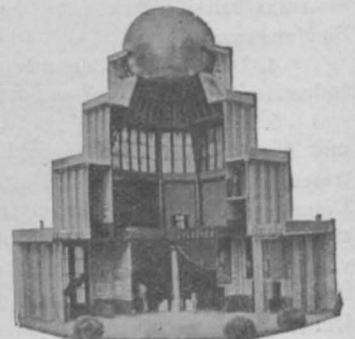


Abb. 7. Stahlwerksverband.  
Durchschnitt.



WEBER: Umbau der Häusergruppe nächst der Spitalskirche in Mödling, N.-Ö.

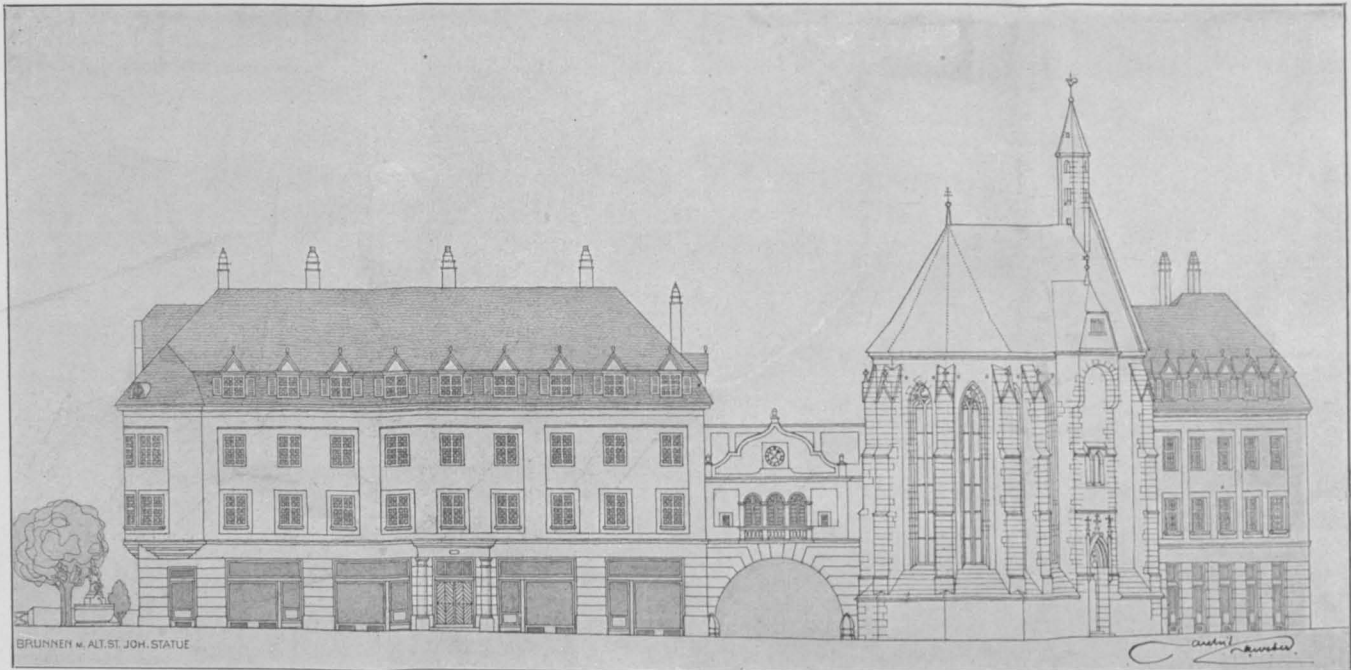
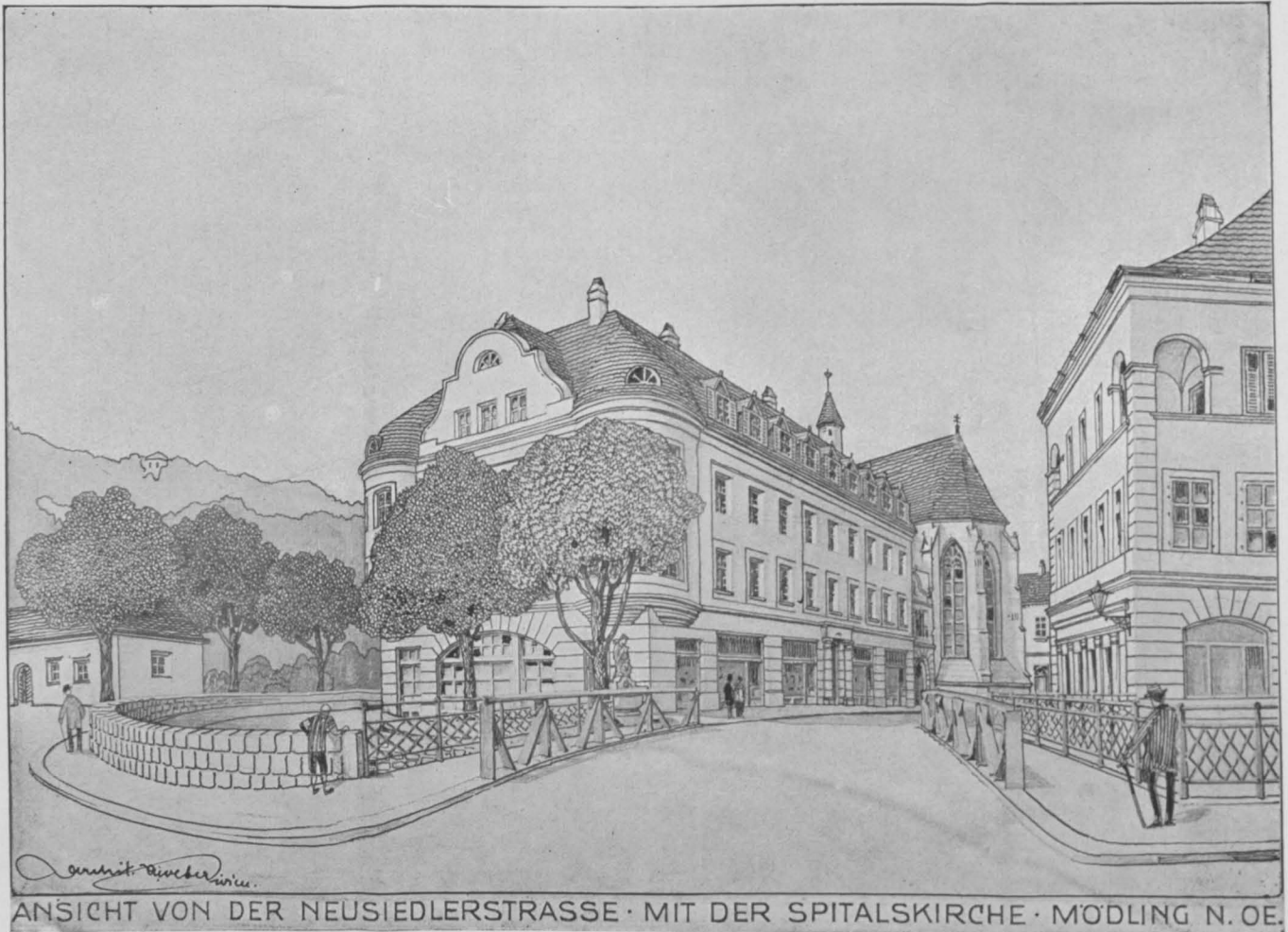


Abb. 13. Ansicht von der Neusiedlergasse.



ANSICHT VON DER NEUSIEDLERSTRASSE · MIT DER SPITALSKIRCHE · MÖDLING N. OE.

Abb. 7.

WEBER: Umbau der Häusergruppe nächst der Spitalskirche in Mödling, N.-Ö.

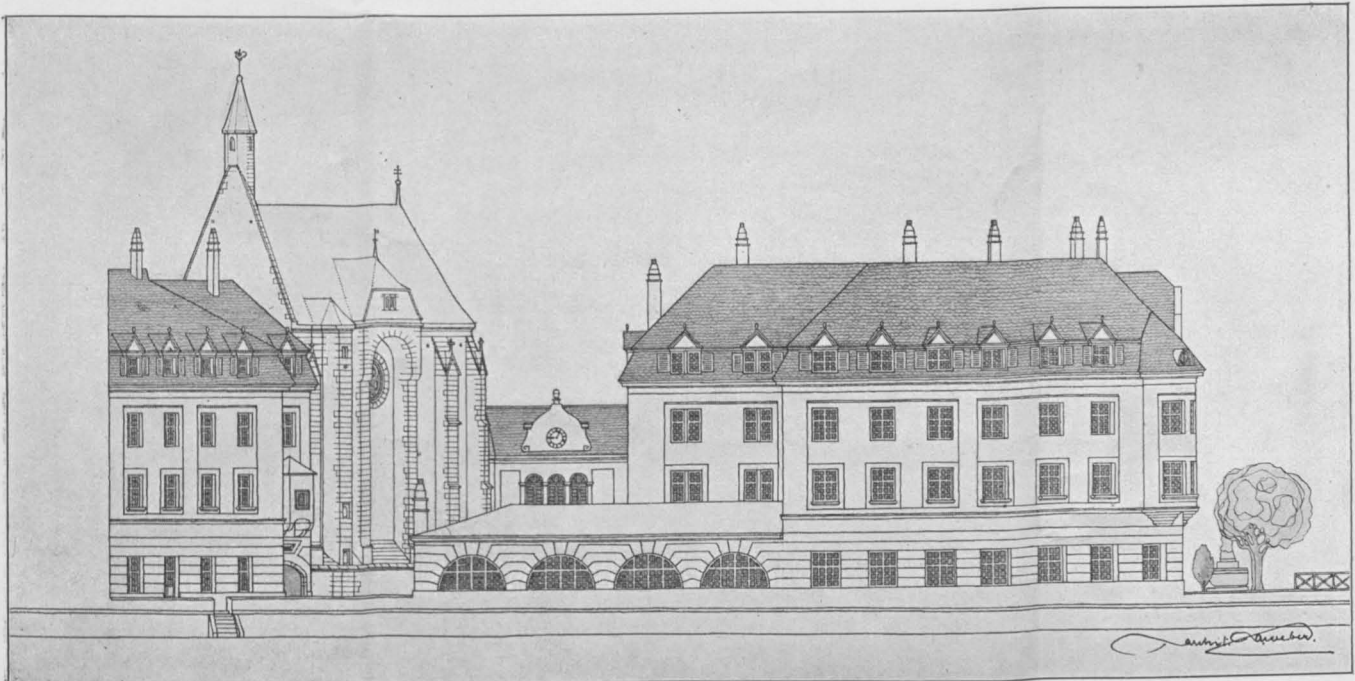


Abb. 12. Ansicht von der Frauensteingasse.

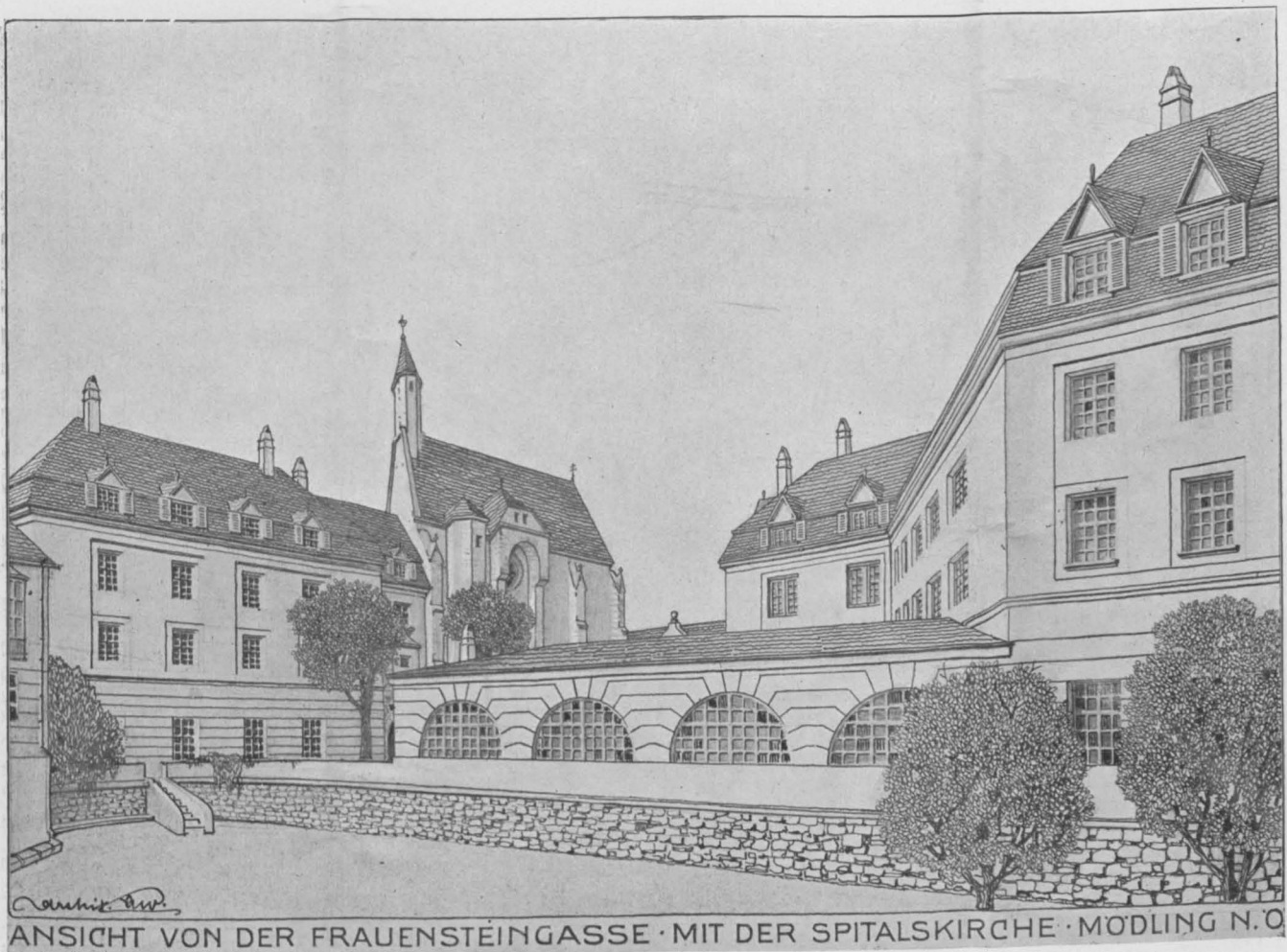


Abb. 10.

Die Organisation der österr. Abteilung hat unser erster Fachmann auf diesem Gebiete Oberbaurat H. Goldemund - Wien übernommen.

In der unmittelbaren Nähe der Ausstellung wird eine wohl-vorbereitete Gartenvorstadt (Abb. 9) nach dem Entwurfe von Stadtbau-Inspektor Strobel-Leipzig gebaut, zunächst 72 Häuser im Reihensbau für minderbegüterte Klassen und mit dementsprechender Einrichtung. Diese Häuser sind von acht bewährten Leipziger Architekten entworfen, während die Hausgärten nach den Angaben von Miggé-Hamburg ausgeführt worden sind. Die Entwässerung dieser Siedelung



Abb. 8. Betonhalle.

geschieht durch eine Schwemmkanalisation und ist jedes Haus mit Warmwasserheizung, Gas und elektrischem Licht versehen. 13 Wohnungen in 11 Häusern dienen zu Ausstellungszwecken für die Industrie der Raumkunst und für die kleineren Leipziger Handwerksmeister.

Schließlich möchte ich noch eine zweite Separatausstellung erwähnen, welche dem landwirtschaftlichen Bauwesen gewidmet ist. Die Schriften von Prof. Falke am landwirtschaftlichen Institute haben bewiesen, daß die heutige Landwirtschaft an einer unrichtigen Bauausführung krankt. Der wichtigste Teil des Gutes, die Viehställe, waren in früheren Zeiten gegen Abkühlungen von außen viel besser gesichert als heute und ergeben sich daraus große Nachteile für das Gedeihen der Tiere, Mißerfolge in der Tierzucht und geringe Widerstandsfähigkeit gegen Seuchen. Um nun darzulegen, wie Gebäude zweckentsprechend hergestellt werden können, wird in Verbindung mit der Ausstellung ein Muster-gut vom Arch. Brachman (siehe Abb. 1, Nr. 15 bis 17) gebaut und dasselbe in vollem Betrieb gezeigt werden, mit allen landwirtschaftlichen Einrichtungen neuester Erfahrung. Man sieht also, daß bei dieser Ausstellung die soziale Aufgabe des Baufachmannes auf allen Wissens- und Wirkungsgebieten besonders hervorgehoben und berücksichtigt worden ist, und zwar nicht nur seine Aufgaben innerhalb der Großstadt, sondern auch auf dem Lande, und ich glaube, daß gerade dies in den Tagen der Fleischnot volle Würdigung finden wird.

Bei den fremden Staaten haben die drohenden Kriegswolken alle Verhandlungen über Gebühr verzögert. Bisher weiß man nur, daß England mit einer geschlossenen Ausstellung von 2000 m<sup>2</sup> größtenteils aus dem Gebiete der Raumkunst vertreten sein wird. Besondere Pavillons bauen Holland, Rußland, das die transsibirischen Bahnen ausstellt, Rumänien und wahrscheinlich auch Ungarn. Angemeldet sind ferner aus der Schweiz und Norwegen Bergbahnen, aus Nordamerika Objekte des Hoch- und Städtebaues.

Diese kurz hingeworfenen Beispiele können selbstverständlicherweise nur als eine flüchtige Andeutung dessen dienen, was in Leipzig geboten werden wird.

Wenn im nächsten Jahr die großen Menschenmassen nach Leipzig pilgern werden, um die Jahrhundertfeier der großen Völkerschlacht zu begehen, so werden sich dort auch Fachleute von ganz Zentraleuropa zusammenfinden und wir Österreicher werden, wie ich bestimmt hoffe, die hohe Befriedigung haben, unser Vaterland dort würdig vertreten zu wissen. Es ist natürlich angemessen, zunächst den Erfolg unserer Bestrebungen abzuwarten, aber ich möchte gerade deshalb die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne für die richtige Bewertung der Leipziger Ausstellung und gegen die falsche Auffassung Stellung zu nehmen, wie sie im Laufe der Vorverhandlungen in der Frage unserer Beteiligung vorgebracht wurde, dahingehend, als ob dieselbe nur staatlich repräsentativen Charakters wäre,

ohne einen eigentlichen praktischen Zweck. Die Aufgabe einer Ausstellung ist, ganz abgesehen von Repräsentation, als eine zweifache zu bezeichnen: jede derselben hat eine mehr ideale und eine rein praktische Seite. Als die ideale Aufgabe einer Ausstellung bezeichne ich die Propagierung und die Ausreifung neuer Ideen, welche bei dieser Gelegenheit der Mitwelt vorgeführt werden. Ich könnte auf Grund von Daten aus den verschiedensten Fachgebieten und sozialen Problemen nachweisen, daß jede der Pariser Ausstellungen auf diese Weise einen Wendepunkt in der Entwicklung dieser Wissensgebiete gebildet hat. Ich will davon nur ein mir naheliegendes Beispiel aus dem Baufach herausgreifen. Die Pariser Ausstellung 1900 war es, welche bahnbrechend für den Eisenbeton und somit maßgebend für den heutigen Stand unseres Bauwesens gewesen ist. Das heute noch Neue, welches morgen als das Bessere gilt, findet im Alltag keinen Schutz, es gilt den bestehenden Vorschriften gegenüber als vogelfrei. Ich erinnere daran, daß kurze Zeit, nachdem auf dem Champ de Mars in Paris eine Ausstellungsstadt aus Eisenbeton entstanden war, die Berliner Baupolizei eine Entscheidung traf, daß eine Eisenbetonsäule so gefährlich sei, daß sie in einem Gebäude nicht ausgeführt werden dürfe, nachdem man für dieselbe keine anerkannte Berechnung besaß. Dabei ist die Berliner Baupolizei eigentlich ganz korrekt vorgegangen. Zu einer gegenteiligen Auffassung gehört Mut und fachliche Überzeugung, wie sie einem gewissenhaften Beamten von Amts wegen verboten ist. Es verdient daher auch hervorgehoben zu werden, daß unser Wiener Stadtbauamt diese Bauweise, die damals für eine unerhörte Neuerung galt, zugelassen und so an der heutigen Entwicklung mitgearbeitet hat. Ich brauche wohl nicht zu sagen, daß dies aber nur möglich gewesen ist, weil unser Wiener Stadtbauamt bereits die Lehren der Pariser Ausstellung 1900 gewürdigt hatte. Nur dadurch, daß die Pariser es verstanden haben, neben den sonstigen bekannten Vorteilen auch solchen erhabenen Zielen sich dienstbar zu machen, erklärt sich die hohe Bedeutung ihrer Ausstellungen.



Abb. 9. Ausstellungs-Gartenstadt Marienbrunn.

Die zweite wichtige Aufgabe von Ausstellungen ist kaufmännischer Natur. Sie wird zur notwendigen Voraussetzung für das Gelingen der ersten Frage, wie schließlich jede Frage des täglichen Brotes, und bedarf insbesondere dort einer eingehenden Erwägung, wo man, wie in Leipzig, daran gegangen ist, riesige Summen für die Ausstellung zu investieren. Es wäre natürlich erwünscht gewesen, wenn wir auch bei dem bescheidenen Bau in Leipzig diese beiden Ziele zu einem harmonischen Ganzen hätten vereinigen können. Dies scheint jedoch zunächst nicht möglich, weil wir keinen nennenswerten Export im Bauwesen besitzen, wovon ich nur die bei uns so vernachlässigte Raumkunst ausnehmen kann, indem gerade die Arbeiten unserer Künstler im Ausland in hohem Ansehen stehen. Wir verfügen aber außerdem über einen wenig bekannten und geschätzten geistigen Export auf technischem Gebiete, der sich nicht so leicht in Gulden und Kreuzern ausdrücken läßt. Österreich versorgt nicht nur die technischen Bureaus Deutschlands, sondern auch Frankreichs und Englands mit Ingenieuren und ich kenne Bureaus in Deutschland und Nordamerika, wo der ganze Stab der Ingenieure österreichischer Herkunft ist. Dabei möchte ich die Beobachtung nicht unterdrücken,

daß bei aller Anerkennung, welche dieselben finden, unseren Ingenieuren etwas fehlt, das ist eine kaufmännische Ader oder wenigstens eine kaufmännische Erziehung. Würde eine andere Nation über solche über ganz Europa und Amerika verstreute Pioniere verfügen, so würden sich dieselben auch als Pioniere des Handels Geltung verschaffen. Gerade in dieser Hinsicht könnte die Leipziger Ausstellung zu einer Zusammenfassung und Ausnutzung dieser Kräfte führen. Für unseren Ruf ist die Anerkennung kennzeichnend, welche unsere Ingenieure auch jenseits des Ozeans in Nordamerika gefunden haben. Ich möchte diese Tatsache wenigstens durch Nennung eines Namens kennzeichnen, durch den Namen des berühmten Brückenbauers *Lindenthal*, der aus Mähren stammt. Ich möchte aber auch zum Verständnis jener, welche den Zusammenhang zwischen dem geistigen Export und dem damit eng verknüpften finanziellen Vorteile nicht verfolgt haben, ein konkretes Beispiel vorführen, und zwar neuerdings das früher zitierte der Einführung des Eisenbetons durch die Ausstellung 1900. Diese Einführung hat Hand in Hand mit den genialen Arbeiten der französischen Ingenieure *Hennebique*, *Considère*, *Coignet* und anderer eine französische Weltindustrie geschaffen, welche ohne jeden Warenexport die ganze übrige Welt durch Jahrzehnte an Frankreich tributpflichtig gemacht hat. Erst kürzlich haben sich Deutschland und Österreich ganz selbständig gemacht, aber auch heute noch, das ist nach 13 Jahren, wird ein großer Teil dieser Bauten in England, Belgien, Italien, dem Orient und Rußland auf Grund französischer Pläne und von französischen Ingenieuren ausgeführt. Es fehlt mir ein genauer Anhaltspunkt, um ziffernmäßig den Vorteil nachzuweisen, welchen sich Frankreich auf diese Weise gesichert hat, aber aus den Angaben eines einzelnen Hauses, des Hauses *Hennebique*, hebe ich hervor, daß es in seinen besten Jahren ein Jahresbudget mit Bauten von über hundert Millionen pro Jahr außerhalb Frankreichs ausgewiesen hat. Es muß daher dieser einzelne Erfolg allein eine nicht zu übersehende Post in dem Guthaben Frankreichs gegenüber den anderen Nationen darstellen. Das Beispiel zeigt, daß eine überlegene technische Bildung, wie wir sie in Österreich besitzen und die uns zu dem großen Export an Ingenieuren befähigt, auch volkswirtschaftlich ausgenutzt werden kann, ohne daß ein Warenexport damit verbunden wäre. Ich habe mich verpflichtet gefühlt, diese Tatsache etwas ausführlicher anzuführen, weil in den Vorverhandlungen Bedenken über die Nützlichkeit unserer Beteiligung an der Leipziger Ausstellung ausgesprochen worden sind und weil ich Wert darauf lege, die Berechtigung dieser Bedenken zu zerstreuen. Der Staat hat die Pflicht gegen unseren Stand durch den Bau eines österreichischen Pavillons erfüllt; es wird nun unsere Sache sein, trotz der nunmehr sehr kurzen Zeit eine vollgültige Probe unseres Könnens zu liefern. Wie ein Schattenbild aus bösen vergangenen Tagen wird uns das Grabmal der Gefallenen von Leipzig beim Betreten schon in die Augen fallen, das Völkerschlachtdenkmal, heute und hoffentlich noch lange ein Zeichen des Friedens und Fortschrittes.

Dr. Fr. v. Emperger.

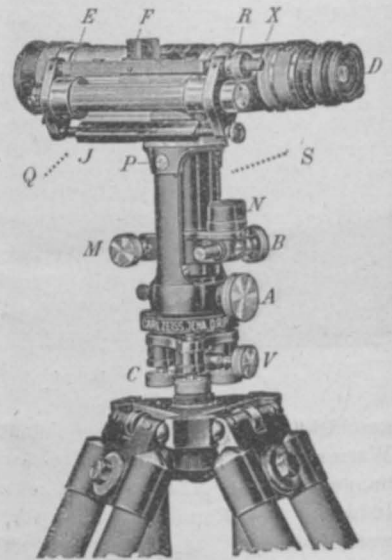
## Die Zeißschen Nivellierinstrumente.

Überblickt man die Konstruktionen von Nivellierinstrumenten, welche in den letzten Dezennien auf den Markt kamen, so zeigt sich eine auffallende Gleichmäßigkeit derselben. Abgesehen von der nun allgemeinen Anwendung der Doppellibelle, die bei durchschlagbaren, theodolitartig gebauten, sogenannten Universalnivellierinstrumenten und bei gewöhnlichen Nivellierinstrumenten mit umlegbarem Fernrohr die Prüfung und Berichtigung von einem einzigen Standpunkte aus ermöglicht, ist kaum ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen.

Vor zwei Jahren trat nun die Firma Carl Zeiß in Jena mit einem neuen Nivellierinstrumente hervor, das gegenüber den so lange gebräuchlichen Konstruktionen wesentliche Vorteile bietet. Die nebensichende Abbildung stellt dieses „Nivellierinstrument I“ dar. Ein leichtes (2.1 kg), jedoch sehr stabiles Holzstativ, an welchem durch einen Griff alle drei Stativbeine gelöst werden können, trägt auf seinem Metallkopf einen für gewöhnlich durch eine abschraubbare Metallhülse geschützten zylindrischen Zapfen, auf den das Untergestell mittels einer Steckhülse aufgesetzt und durch Anziehen der Schraube *V* festgeklemmt wird. Auf das Untergestell wird das Fernrohr auf-

gesetzt und durch eine Art Bajonettgewindeverschluß festgehalten. Durch die Teilung des Instrumentes in zwei Teile: Untergestell und Fernrohr mit Libelle, zusammen 1.3 kg schwer, war es möglich, dasselbe in einem handlichen, kleinen Etui von 0.6 kg Gewicht unterzubringen. Das Untergestell enthält die stählerne — im Gegensatz zu allen bisherigen Konstruktionen — zylindrische Vertikalachse, welche auf Stahlkugeln läuft, wodurch einerseits eine spielend leichte Beweglichkeit erzielt, andererseits Festklemmen auf dem Flansch unmöglich und ein Ausbalancieren der Achse überflüssig wird.

Zur Vertikalstellung derselben, bzw. zur allgemeinen Horizontierung des Instrumentes dient eine Dosenlibelle *N*, auf welche die drei Stellschrauben *C* wirken. Da die Dosenlibelle zugeschmolzen ist, kann sie nicht undicht werden. Mit der Klemme *M*, welche durch einen doppelten Kopf der rechten wie der linken Hand bequem zugänglich ist und nur ein leichtes Andrücken — kein Schrauben — erfordert, wird die Achse festgestellt und durch die Schraube *B* mit Gegenfeder fein bewegt. Zur Feinbewegung um die horizontale Achse *P* dient die sehr flächgängige Kippschraube *A*, welche auf den langen Hebel *S* wirkt.



Das Fernrohr ist in seinem Träger zwischen zwei Anschlüssen um 180° drehbar. Das Fadenkreuz ist nicht mit einem Okular-Auszug in Verbindung gebracht, sondern sitzt im Rohre unbeweglich montiert; die Scharfeinstellung geschieht mittels Schneckenganges, welcher eine Dioptrierteilung wie bei den Prismenfeldstechern trägt, während zur jeweiligen Scharfeinstellung des Bildes der Latte eine im Innern des Fernrohres durch eine in der Abb. nicht sichtbare Schraube verschiebbare Linse (sogenannte Wildsche Fokussierlinse) dient. Die Auszuglänge ist somit für alle Zieldistanzen konstant und beträgt 200 mm. Der Objektiv-Durchmesser ist 27 mm, die Vergrößerung 20fach.

Aus der festen Verbindung von Fadenkreuz und Fernrohrgehäuse folgt, daß die optische und mechanische Achse gegeneinander unveränderlich liegen. Es ist daher die Berichtigung des Instrumentes für alle Distanzen gleich, während bei Instrumenten, in denen das Fadenkreuz im Auszug sitzt, die Bewegung des letzteren Divergenzen der beiden Achsen verursachen kann, welche bei wechselnden Visierdistanzen größere oder kleinere Fehler ergeben.

Links vom Fernrohre (Normallage) ist eine Doppellibelle mit einem Ausschlag von 1 mm bei 10' Neigung, in einem Glaszylinder *Q* eingeschlossen, befestigt. Der große, von letzterem umfaßte Luftraum schützt die Libelle gut gegen Temperatureinflüsse. Unterhalb des Libellenrohres ist ein schmaler Spiegel *J* um seine Längsachse drehbar angebracht, welcher gestattet, die Blase immer gut von unten zu beleuchten, so daß die oberhalb in dem Gehäuse *E* befindliche Prismenkombination ein helles Bild derselben entwirft. Diese neuartige Prismenkombination erzeugt von der vorderen, bzw. hinteren Hälfte der beiden Blasenenden Bilder, die sich gleichsinnig aneinander schließen und von dem kleinen in der Mitte des Gehäuses aufgesetzten Prisma *F* gegen das Auge des Beobachters reflektiert werden. Die Libelle spielt dann ein, wenn im Bilde die beiden Blasenhälften vollkommen aneinander schließen, also scheinbar ein ganzes Blasenende bilden, was durch Bewegung der Kippschraube *A* für jede Visur bewirkt wird. Da die Prismenkombination ein vollkommen parallaxenfreies Bild der Blasenenden liefert, die Koïnzidenz der Blasenhälften sich sehr scharf beobachten läßt, was nur eine leichte Bewegung des Auges vom Okular weg erfordert, ist die Einstellung, selbst auf nicht ganz festem Boden, eine sehr genaue. Eine durchgehende Strichteilung auf der Libelle ist bei dieser Art der Blasenbeobachtung überflüssig und daher nur die Mitte der Libelle mit einem roten Strich bezeichnet.

Äußerst einfach gestaltet sich die Berichtigung des Instrumentes dadurch, daß das Fernrohr auch in umgekehrter Richtung benutzt werden kann. Dasselbe besteht nämlich aus zwei Objektiven von ganz gleicher Brennweite, welche derart fix montiert sind, daß die Kittschicht des einen Objektives im Brennpunkte des anderen und umgekehrt liegt; in der Ebene der Kittschichten sind die Fadenkreuze eingesetzt. Das Fernrohr ist also nach beiden Seiten ganz gleich, so daß das Okular an jedem der Fernrohrenden eingesetzt ein scharfes Bild gibt. Zu diesem Zweck hat der Objektivdeckel eine Ausnehmung, in welche die herausziehbare Okularlinse  $D$  eingeschoben und mit dem Deckel auf das andere Objektiv aufgesetzt werden kann. Durch Verschieben der Okularlinse im Deckel wird das Fadenkreuz, mit der schon erwähnten Schraube  $V$  die Latte scharf eingestellt. Das erzeugte Bild ist ebenso klar wie bei der gewöhnlichen Stellung des Okulars.

Zum Zwecke der Untersuchung und Berichtigung des Instrumentes wird die Latte in etwa 100 m Entfernung aufgestellt und die erste Ablesung in der Normallage des Fernrohres (Libelle links) gemacht, hierauf eine zweite, nachdem das Fernrohr in seinem Lager um  $180^\circ$  gedreht wurde, wobei die Libelle sich rechts und das Prisma  $F$  unterhalb befindet. Nun wird das Okular in den Objektivdeckel eingeschoben, aufs Objektiv aufgesetzt und eine dritte Ablesung mit Libelle links, endlich nach Drehung des Fernrohres im Lager mit Libelle rechts eine vierte Ablesung gemacht. Das Mittel aus diesen vier Ablesungen ist frei von sämtlichen Instrumentenfehlern, wie eine einfache Überlegung ergibt, mögen sie in der Libelle oder in der optischen Achse des Instrumentes stecken.

Bezüglich der beiden Ablesungen mit umgekehrtem Fernrohr möge erwähnt werden, daß dieselben im allgemeinen untereinander und von den unter sich nahezu gleichen beiden Ablesungen mit normalem Fernrohr stark differieren werden, da die Zentrierung des Okulars im Deckel und diejenige des Deckels selbst keine genaue sein kann; dieser Fehler wird jedoch durch die Mittelbildung vollständig eliminiert, nur darf zwischen der dritten und vierten Ablesung weder der Objektivdeckel selbst noch das Okular in demselben gedreht werden. Stellt man nun in der Normallage des Instrumentes mit Hilfe der Kippschraube  $A$  die als Mittel der vier Ablesungen gerechnete Visur ein, so soll die Blase in der früher beschriebenen Weise einspielen. Ist dies nicht der Fall, so wird zur Justierung das an dem Gehäuse der Prismenkombination angebrachte Klemmrädchen  $R$  gelüftet und mittels der Stellschraube  $X$  das Gehäuse mit den Prismen solange verschoben, bis die Blase einspielt, das heißt, bis im Prisma  $F$  gesehen die Bilder der halben Blasenenden sich vollkommen in stetiger Krümmung aneinander anschließen, so daß sie ein einziges Blasenende zu bilden scheinen. Die ganze Justierung ist eine Arbeit, die kaum mehr als fünf Minuten in Anspruch nimmt.

Was nun den Vorgang beim Nivellieren selbst anbelangt, so werden vielleicht einige praktische Winke, die dazu dienen, die Arbeit zu beschleunigen, für denjenigen, der zum erstenmal mit dem Zeißschen Instrument arbeitet, von Nutzen sein.

Bei dem geringen Gewicht von etwa 3.5 kg einschließlich Stativ verursacht es keine nennenswerte Anstrengung, wenigstens in gut gangbarem Terrain, das Instrument selbst zu tragen, wodurch ein rascherer Arbeitsfortschritt bei geringeren Kosten erzielt wird. Beim Aufstellen ist zu trachten, durch Rücken der Stativfüße die Dosenlibelle nahezu zum Einspielen zu bringen, so daß dann nur mehr wenige Drehungen an den Stellschrauben auszuführen sind. Ein Blick direkt auf die Doppellibelle zeigt, nach welcher Seite durch die Kippschraube die Blase gebracht werden muß. Diese bewegt sich entgegengesetzt der Schraube; bei Anziehen der Schraube geht also die Blase der Schraube zu, beim Nachlassen entfernt sie sich. Sind beide Blasenenden innerhalb des Gehäuseausschnittes der Libelle, so sind sie auch im Prisma  $F$  sichtbar. Der Beobachter nimmt nun seine Stellung vor dem Okular und erblickt, neben diesem vorbeisehend, im Prisma die gespiegelten Blasenhälften, deren Helligkeit durch Drehung des Spiegels  $J$ , bezw. Verwendung von dessen mattweißer Rückseite, je nach den Beleuchtungsverhältnissen reguliert werden kann. Die gekrümmten Blasenenden werden zunächst in einigem Abstand voneinander stehen; um sie zur

Koinzidenz zu bringen, merke man sich, daß das untere Halbblasenbild in seiner Bewegung dem oberen Rand der Kippschraube folgt; soll also das untere Bild nach rechts gehen, um in Koinzidenz mit dem oberen zu kommen, so ist der Oberrand der Kippschraube nach rechts (demnach im Sinne der Uhrzeigerbewegung) zu drehen; nach links (entgegengesetzt der Uhrzeigerbewegung), wenn das untere Blasenbild nach links laufen soll. Koinzidieren die Ränder, so wird die natürlich schon vorher bei festgeklemmter Horizontalbewegung scharf eingestellte Latte abgelesen, wozu die Bewegung des Kopfes um einige Zentimeter nach rechts, ohne jede Änderung der Körperstellung, die ein Vibrieren des Instrumentes verursachen könnte, genügt.

Um das Fadenkreuz sofort scharf zu sehen, braucht sich nur jeder Beobachter ein für alle mal die Dioptrienzahl seines Auges zu merken und an der Skala des Instrumentes einzustellen. Das Fadenkreuz ist auf Glas eingerissen und hat einen durchgehenden Vertikal- und horizontalen Mittelfaden; ein kurzer Strich ober- und unterhalb des letzteren dient zum Distanzmessen und ergibt die Konstante 100 l. Dadurch, daß nur der Mittelfaden durch das ganze Gesichtsfeld läuft, ist eine Verwechslung mit den Distanzfäden ausgeschlossen, eine Anordnung, die wir übrigens schon vor 15 Jahren an unseren Universalnivellierinstrumenten anbringen ließen, wobei nur die Distanzstriche noch an den Enden mit starken Punkten versehen wurden.

Als erster Versuch mit dem geschilderten Instrument wurde ein Fixpunktnivellement von 5 km Länge mit rund 190 m Höhendifferenz doppelt durchgeführt, das einen mittleren Fehler für 1 km von

$$M = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1761}{10}} = \text{rd.} \pm 6 \text{ mm}$$

ergab. Für eine Überstellung waren, bei Verwendung von nur einer Nivellierlatte, durchschnittlich  $4\frac{1}{2}$  Min. erforderlich. Leider stehen uns zum Vergleiche nur Zeiten eines Nivellements zu Gebote, welches mit einem Nivellierinstrument alter Konstruktion zwar in ganz gleichem Terrain, aber mit zwei Latten ebenfalls doppelt durchgeführt wurde. Der mittlere Fehler desselben betrug  $\pm 17 \text{ mm}$  pro km, war also wesentlich größer, die Zeit pro Überstellung betrug  $3\frac{1}{2}$  Min., also  $\frac{1}{2}$  Min. weniger. Rechnet man als Gehzeit des Figuranten 6 km/Std., so würde diese  $\frac{1}{2}$  Min. einer mittleren Länge von 50 m pro Überstellung entsprechen, was mit der tatsächlichen Überstellungsweite nahezu übereinstimmt. Es war also der Zeitaufwand für das Nivellement bei der ersten Verwendung des Zeißschen Instrumentes derselbe, wie er mit dem gewohnten Nivellierinstrument alter Bauart gewesen wäre, die erreichte Genauigkeit aber rund die dreifache.

Bei längerer Vertrautheit mit der neuen Konstruktion muß sich also auch eine wesentliche Zeitersparnis ergeben. Abgesehen von diesem zu erhoffenden Zeitgewinn fanden wir, daß das Arbeiten mit dem neuen Instrument weniger anstrengend ist, dadurch, daß infolge der fast gleichzeitigen Beobachtung von Libelle und Latte ein Sicherheitsgefühl bezüglich der Richtigkeit der Ablesung entsteht, welches sonst nur durch wiederholtes Nachsehen der Libellenstellung erreicht werden konnte, wozu jeweils ein Aufrichten des Körpers erforderlich war, das häufig wieder die Blase ins Schwanken brachte.

Eine Unbequemlichkeit des Zeißschen Instrumentes liegt in der Kleinheit der Stellschrauben für die allgemeine Horizontierung, welche eng in dem Untergestell sitzen, so daß sie bei kaltem Wetter und daher steifen Fingern schwer zu bewegen sind. Wie wir hören, ist diesem Übelstande bei dem neuesten Modell bereits abgeholfen.

Außer diesem „Nivellierinstrument I“ baut die Firma Zeiß auch noch ein größeres Modell II und III (Objektivdurchmesser 35, bezw. 42 mm, Vergrößerung 26-, bezw. 30fach) mit Tangentschraube zur direkten Absteckung von Gefällen und neuerdings auch ein kleines „Spezial-Nivellierinstrument IV“, das hauptsächlich für Nivellements zu Hochbauzwecken bestimmt ist, letzteres mit altartiger Blasenbeobachtung, also ohne Prismenkombination.

Die Anschaffungskosten für Nivellierinstrument I betragen M 285, für II M 440, für III M 540 und für IV M 170.

Wien, November 1912.

Hafferl.

## Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Ein staatliches Institut für landwirtschaftliches Maschinenwesen soll in Uruguay ins Leben gerufen werden. In den südamerikanischen Staaten spielen die landwirtschaftlichen Maschinen eine viel größere Rolle in den Landwirtschaftsbetrieben als in Europa und die Ausbildung der Landwirte in der Maschinenkunde ist daher von außerordentlicher Wichtigkeit; nicht minder aber auch die Prüfung neuer Maschinen, die Beratung der Landwirte usw. Bisher erfüllt die Maschinenprüfungsstation und die Lehrkanzel für Maschinenwesen an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Montevideo diese Aufgabe in allgemein als nutzbringend anerkannter Weise. Vor allem dem Wirken des Professors Otto Kasdorf, eines Deutschen, der vor drei Jahren an diese leitende Stellung berufen wurde, ist es zu verdanken, daß das landwirtschaftliche Maschinenwesen in Südamerika, vorerst in Uruguay, in geregelte Bahnen gelenkt wird und immer mehr an praktischer Bedeutung gewinnt. Das Tätigkeitsgebiet hat sich so sehr ausgedehnt, daß Professor Kasdorf der Regierung die Gründung eines besonderen Institutes vorgeschlagen hat. Es soll in Verbindung mit der Landwirtschaftlichen Hochschule und unter Leitung des Professors Kasdorf ein neues Institut gegründet werden, welches Spezialtechniker für Landwirtschaftsmaschinen ausbildet, bezw. den studierenden Landwirten Gelegenheit gibt, sich in der Maschinenkunde theoretisch und praktisch zu spezialisieren. Das Institut soll eine Art Polytechnikum in Verbindung mit einer landwirtschaftlichen Maschinenfabrik sein. Die Absolventen dieses Instituts und der Landwirtschaftlichen Hochschule erhalten nach fünfjährigem Studium das Diplom als „Landwirtschaftsingenieur“.

**Tirefond Lakhovsky.** („Nouvelles Annales de la Construction“, Nr. 694, Oktober 1912.) Am angegebenen Orte wird eine neue Schienenbefestigung beschrieben, welche von einer französischen Gesellschaft „Le Tirefond Lakhovsky“ vertrieben wird. Das Wesentliche dieser neuen Erfindung ist eine aus zwei gleichen Teilen bestehende Hülse, deren Gesamtform konisch ist. Die Außenwandung ist mit kreisförmigen Rippen versehen, welche so weit vorspringen, daß die umhüllende Fläche einen Zylinder darstellt. Die Innenwandung ist mit Schraubengängen versehen, welche jenen der jeweilig in Verwendung stehenden Tirefonds entsprechen müssen. Beide Hülseanteile spielen zusammengenommen die Rolle einer Schraubenmutter. Wenn man den Tirefond in die Hülse einschraubt, werden sich die beiden Teile derselben infolge der Konizität nach außen bewegen. Die vorspringenden Rippen beißen sich in das Holz der Schwelle ein und schaffen dadurch eine feste Verbindung zwischen Schwelle und Tirefond, bezw. zwischen Schwelle und Schiene. Einer der Hülseanteile hat einen vertikalen Ansatz, welcher jede Drehung des Ganzen während des Einschraubens des Tirefonds verhindert.

Soll das Patent Lakhovsky bei bestehenden Gleisen verwendet werden, so muß das Loch, in welchem der alte Tirefond saß, mit einem Hohlbohrer, welcher einen etwas geringeren Durchmesser als die Hülse hat, gereinigt, bezw. erweitert werden. Hierauf wird die Hülse mittels eines Formeisen eingeschlagen. Dieses Formeisen besitzt eine Marke, welche anzeigt, wie tief die Hülse einzuschlagen sind. Schließlich wird der Tirefond, nachdem man ihn in ein Schmiermittel getaucht hat, in die Hülse eingeschraubt.

In der nachstehenden Tabelle sind die Widerstände gegen das Herausreißen angeführt, u. zw. in der ersten Kolonne jene bei gewöhnlichen Tirefonds, in der zweiten jene bei solchen Tirefonds, welche mit einer Hülse Patent Lakhovsky versehen sind.

Type des Tirefonds und Holzgattung der untersuchten Schwelle	Widerstand gegen Herausreißen in Kilogramm		Verhältniszahl
	Tirefonds allein	Tirefonds mit Hülse	
Franz. Westbahn, Schraubenganghöhe 12·5 mm, Tannenschwelle	1800	4900	2·7
wie vor, aber Eichenschwelle	3000	7100	2·3
Franz. Nordbahn, Schraubenganghöhe 10 mm, Tannenschwelle	1900	4200	2·2
wie vor, aber Eichenschwelle	3800	6800	1·8
Franz. Ostbahn, Schraubenganghöhe 12·5 mm, Tannenschwelle	2100	4700	2·2
wie vor, aber Eichenschwelle	3200	7100	2·2
Franz. Ostbahn, Schraubenganghöhe 7·3 mm, Tannenschwelle	1600	4000	2·5
wie vor, aber Eichenschwelle	2800	6800	2·4
Orléansbahn, Schraubenganghöhe 10 mm, Tannenschwelle	1750	4700	2·7
wie vor, aber Eichenschwelle	3600	7200	2·0

Die bei den Versuchen verwendeten Tirefonds waren solche, die bereits außer Dienst gebracht worden waren. Aus der vorstehenden Tabelle ist ersichtlich, daß die Haltfestigkeit der Befestigungs-

mittel durch Anwendung der Konstruktion Lakhovsky gegenüber jener mit einfachen Tirefonds um das 1·8- bis 2·7-fache, im Mittel um das 2·3-fache, vermehrt wird und eine Höhe erreicht, welche nahezu den größten Betriebsbeanspruchungen gleich ist. Diese neue Befestigungsart hat noch den Vorteil, daß das Wasser nicht auf oder in der Schwelle stehen bleibt, sondern leicht in das Schotterbett ablaufen kann.

Außer der soeben geschilderten Konstruktion hat Lakhovsky noch eine andere zum Schutze der Tirefonds gegen Erschütterungen ersonnen. Diese besteht darin, daß über den unteren Teil gewöhnlicher Tirefonds eine ebenfalls aus zwei Teilen bestehende Hülse geschraubt wird, deren Außenwandung glatt und konisch ist, in dessen die Innenwandung zylindrisch geformt und mit Schraubengängen versehen ist. Ein auf der Hülse befindlicher vertikaler Ansatz soll Drehbewegungen derselben verhindern. Über beide Hülseanteile wird eine geschlossene Hülse geschoben, deren Innenwandung konisch ist, wodurch ein Abfallen der Konstruktion verhindert wird. Auch diese Hülse ist mit einem Ansatz versehen, um Drehbewegungen unmöglich zu machen. Um diese Konstruktion aufbringen zu können, muß die Schwelle gewendet und eine Ausnehmung für die Hülse geschaffen werden.

—Y—

**Hedschasbahn.** („Z. d. V. D. Ing.“ 1912, Nr. 38.) Dieselbe soll neuerdings verlängert werden. An die schon seit längerer Zeit im Betriebe befindliche Hauptstrecke Damaskus-Medina ist eine Bahnlinie Medina-Mekka als Anschluß geplant. Die Linie soll eine Länge von 450 km besitzen. Es kommen zwei verschiedene Linienführungen in Betracht, und zwar die westliche Linie an der Küste entlang über Rabig und die östliche am Küstenrand über el Hunk und Safina. Man hofft, im Jahre 1915 fertig zu werden.

**Elektrisierung der bayerischen Staatsbahnen.** („Z. d. V. D. Eisenbahnverwaltungen“, 4. September 1912.) Die kgl. bayr. Staatsbahnverwaltung hat die Arbeiten behufs Elektrisierung der Linien Salzburg-Freilassing, Freilassing — Bad Reichenhall und Reichenhall-Berchtesgaden an die Siemens-Schuckert-Werke und die Allg. Elektrizitäts-Ges. vergeben. Diese Bahnlinien bekommen Oberleitung für Wechselstrom von 15.000 V und 16 2/3 Per./Sek. Den Strom liefert das staatliche Saalach-Kraftwerk in Bad Reichenhall. Die Arbeiten sollen bis Ende 1913 fertig sein.

**Italienische Staatsbahnen.** („Engineering“, 6. September 1912.) Seit der Übernahme der kgl. italienischen Staatsbahnen durch den Staat im Jahre 1905 hat die Zahl der Lokomotiven um 64% zugenommen. Dieselben besitzen gegenwärtig 4939 Lokomotiven, darunter 204 Heißdampf-, 1350 Verbund- und 356 Vierzylinderlokomotiven.

**Der Umbau der Warschau-Wiener Bahn auf Normalspur.** („Verkehrstechn. Woche“, Oktober 1912.) Das russische Verkehrsministerium plant den Umbau der Warschau-Wiener Bahn auf Normalspur. Derselbe soll 28 Mill. Mark an Kosten erfordern. Zunächst soll die Strecke Lowitsch—Alexandrowo mit 7 Mill. Mark Umbaukosten in Angriff genommen werden.

**Eisenbahnprojekte in China.** („Engineering“, 1. November 1912.) In der angegebenen Nummer wird über einen Erlaß des Präsidenten der Republik China berichtet, durch welchen Dr. Sun Yat Sen ermächtigt wird, eine Gesellschaft zu bilden zu dem Zwecke, Eisenbahnbauten in China zu finanzieren, bezw. durchzuführen. Dr. Sun plant den Bau neuer Eisenbahnen in der Gesamtlänge von etwa 110.000 km mit einem Kapital von 14.000 Mill. Kronen und einer Bauzeit von zehn Jahren. Er beabsichtigt, auch fremden Kapitalisten Konzessionen zu erteilen für den Bau von Eisenbahnen und für deren Betrieb für die dem Bau folgenden 40 Jahre. Nach dem Ablaufe dieser Zeit sollen diese Bahnen an die chinesische Regierung fallen. Unter anderen sind folgende Linien projektiert: Kwang-tschou—Ta-li, Kwang-tschou—Tscheng-tu, Taku—Kanton—Hong-Kong, Tientsin—Mandschuria, Mündung des Yang-tse-kiang—li. Ob es Dr. Sun gelingen wird, dieses gigantische Projekt auch tatsächlich zu verwirklichen, über welches die einheimischen Neu-Republikaner mit allem Ernst und Eifer diskutieren, welchem aber die Fremden mit einigem Mißtrauen begegnen, ist eine große Frage.

**Ein dreifach gegliederter Straßenbahnwagen.** („Electric Railway Journal“, 5. Oktober 1912.) Ein solcher wird in Boston verwendet, in welcher Stadt die Straßenbahn wegen der engen und stark gekrümmten Straßen nur Wagen von 6·1 und 7·6 m Kastenlänge mit zweiachsiger Untergestelle in den Wagenpark einstellen konnte. Es wurden wohl auch Wagen mit Drehgestellen eingeführt, doch war die Straßenbahn bestrebt, den großen Stock an kleinen Wagen weiter verwenden zu können. Der Werkstättenchef der Straßenbahn Lindall erfindet eine Konstruktion, bei welcher zwischen zwei 6 m langen, alten Wagen ein gelenkiges Mittelabteil eingehängt wird. Dieses Abteil ist mit Türen versehen und vermittelt den einzigen Zugang zum Wagen. Der Kondukteur nimmt bei der Türe das Fahrgeld ab. Mit einem derartigen Wagen können 144 Personen befördert werden. Der Pufferabstand beträgt 19·16 m; hievon entfallen 3·8 m auf das Mittelabteil. Der Radstand ist 1·98 m, der Mittenabstand der Untergestelle 10 m. Der ganze Wagen wiegt 17·6 t. Er ist mit vier Motoren und zwei Fahrschaltern ausgerüstet und erreicht eine Geschwindigkeit bis 37 km/Std.

Die tripolitanischen Eisenbahnen erhielten eine Spurweite von 95 cm. Als Lokomotiven sind Tenderlokomotiven mit vier gekuppelten Achsen in Verwendung. Dieselben haben horizontal und außen liegende Zylinder. Das Leergewicht beträgt 37,5 t. Der kleinste Krümmungsradius ist 300 m; das größte Gefälle beträgt 10‰.

Die Bahn Baba-Eski—Kirk-Kilisse. („Génie Civil Ottoman“, Juli 1912.) Diese Bahn, welche eine bedeutende Rolle in dem mächtigen Völkerringen auf dem Balkan spielte, wurde erst am 18. Juli dieses Jahres durch die ottomanische Regierung eröffnet. Die Arbeiten wurden im Oktober 1910 begonnen. Diese neue Bahn zweigt von der Linie Konstantinopel—Mustafa-Pascha der orientalischen Bahn in Km 234,82 bei Mandra ab. Die Linie verläuft längs eines Nebenflusses der Maritza, welcher einmal mit einer Brücke, deren Spannweite 25 m beträgt, übersetzt wird. Sonst existieren keine größeren Kunstbauten. In Km 10,290 liegt die Station Baba-Eski, in welcher sich ein Aufnahmgebäude, ein Güterschuppen und ein Wohnhaus für Bedienstete und Gendarmen befindet. Den Gebäuden, welche von österreichischen Architekten entworfen wurden, wird ein besonderes Lob gezollt wegen ihrer einfachen, doch vornehmen Eleganz, welche bei jenen der mit deutschen Kräften erbauten Linie Haïdar-Pascha—Persischer Golf vermischt wird. Nachdem die Bahn zwei Haltestellen, Tach-Aghil und Kavakli, passiert hat, gelangt sie in Km 46,0 nach Kirk-Kilisse, ihrem Endpunkte. Kirk-Kilisse wird als eine mittelgroße Stadt mit 25.000 Einwohnern geschildert und als einer der Hauptplätze Thraziens bezeichnet. Der Bahnhof hat ein Aufnahmgebäude, ein Gütermagazin, eine Laderampe und ein Heizhaus mit acht Ständen. Die Bauarbeiten wurden von der Unternehmung Gargnilo-Calvaro ausgeführt.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Versammlung am 20. November 1912.

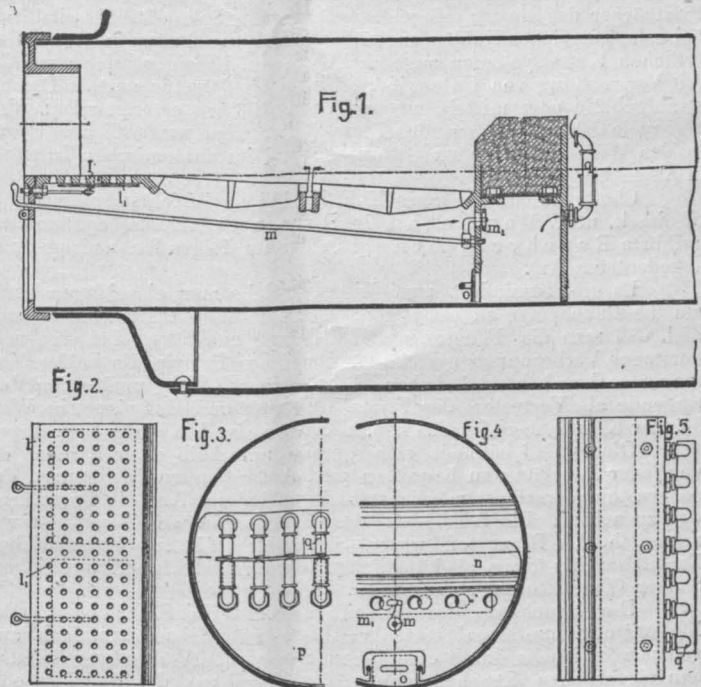
Die Tagesordnung begann mit der Wahl des Stadtbaurates Ing. Hermann Beranek in den ständigen Bibliotheksausschuß des Vereines. Der Obmann berichtete über den nun 25jährigen Bestand der Fachgruppe und deren Wirksamkeit in diesem Zeitraume. Weil diese Übersicht in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, sei hier nur angeführt, daß in der Obmannschaft dem Gründer der Fachgruppe † Baurat Ing. Friedrich Ritter v. Stach (1887 bis 1891) zunächst Hofrat Arch. Franz Ritter v. Gruber folgte. Weiterhin waren Obmänner Ing. Hermann Beranek (1899 bis 1900 und 1911 bis 1912), Oberbaurat Ing. Adalbert Stradal (1901 bis 1902 und 1909 bis 1910), Stadtbauinspektor Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger (1903 bis 1904 und 1907 bis 1908), Professor Ing. Vincenz Pollack (1905 bis 1906).

Es folgten dann drei Mitteilungen über rauchvermindernde Feuerungen. Beh. aut. Dampfkessel-Inspektor i. R. Karl Furreg, derzeit Chefingenieur der Treibelfeuerung G. m. b. H., sprach unter Hinweis auf die ausgestellten Pläne und Rauchbilder über die Treibelsche rauchfreie Sparfeuerung (Österr. Patent Nr. 35.023), die eine deutsche Erfindung ist und in Österreich durch die Treibelfeuerungs-Gesellschaft m. b. H. eingeführt wird. Sie verdient wegen der Einfachheit ihrer Konstruktion und der ganz bedeutenden rauchverhütenden und nebenbei auch noch sehr merklichen kohlenparenden Wirkung besondere Beachtung, zudem gerade infolge ihrer Einfachheit auch die Anschaffungskosten sehr geringe sind.

Die Abbildung zeigt die Einbauung in ein Flammrohr. Im wesentlichen besteht diese Feuerung aus der durchlochten Treibelschen Schürplatte I und aus der hohlen Treibelschen Feuerbrücke (Fig. 1). Erstere, in Fig. 2 in Draufsicht gezeichnet, ist mit Löchern versehen, deren Anzahl sich nach der Größe des Rostes richtet und die mittels unterhalb befindlicher Schieber  $l_1$  auch ganz oder teilweise zu schließen sind. Die Löcher erweitern sich nach unten, um ein Verstopfen derselben zu verhindern. Die hohle Feuerbrücke ist aus der Vorderwand  $n$  (Fig. 4) und der Hinterwand  $p$  (Fig. 3) gebildet und trägt oben die notwendige feuerschützende Aufmauerung aus Schamotte. Die vordere Feuerbrückenwand  $n$ , deren Ansicht in Fig. 4 ersichtlich ist, hat unmittelbar unter der Rostauflage mehrere kreisrunde Öffnungen, die mit den durch die Schieberstange  $m$  betätigten Schieber  $m_1$  teilweise oder ganz verschließbar sind. Sowohl die Schürplattenschieber als auch der Feuerbrückenschieber sind für die jeweilig zu verbrennende Kohlenart einzustellen, da die Menge der zuzuführenden Sekundärluft von dem Gasreichtum der Kohlenarten abhängig ist. Alle Schieber können vorne vor dem Feuergeschranke leicht betätigt werden. In die hintere Feuerbrückenwand  $p$  (Fig. 3) sind in gleicher Höhe mit den Löchern der Vorderwand nach aufwärts stehende Luftröhrchen  $q$  eingeschraubt, deren Mündungen mittels aufgeschraubter Krümmer gegen die nach oben erhöhte Wand der Feuerbrücke gerichtet sind, um dadurch das Verstopfen und Abbrennen der Röhrchen zu verhindern. Die Anzahl dieser Luftröhrchen, deren Anbringungsart man auch aus der Draufsicht der ganzen Feuerbrücke (Fig. 5) entnehmen kann, richtet sich ebenfalls nach der Größe der Rostfläche.

In ihrer Wirkungsweise beruht die Treibelsche Feuerung auf dem Prinzip der Sekundärluft, die sowohl vorne durch die durch-

lochte Schürplatte als Oberluft über dem Feuer zugeführt, als auch hinter der Feuerbrücke durch die Röhrchen den abziehenden Feuer gasen beigemischt wird. Die Sekundärluft wird nur durch den natürlichen Zug des Schornsteines angesaugt. Die gesamte Sekundärluft wird erwärmt, und zwar geschieht dies bei der Oberluft zuerst unter der Schürplatte, auf dem Wege durch die Löcher der heißen Schürplatte und schließlich noch in dem Raume vor dem Feuer. Die hinter der Feuerbrücke zugeführte Sekundärluft wird schon unter dem Rost ziemlich hoch vorgewärmt, um in der hohlen Feuerbrücke noch eine bedeutende Mehrerwärmung zu erfahren. Hauptsächlich aber wird diese Sekundärluft erst zum Schlusse beim Durchstreichen durch die dünnwandigen Luftröhrchen auf eine sehr hohe Temperatur gebracht (600 bis 800° C).



Die erwärmte Oberluft bewirkt die vollkommene Verbrennung der durch die Erwärmung der Kohle aus derselben entweichenden Gase und verhütet die sonst bei zu geringer Temperatur und mangelnder Luft auftretende Erscheinung, daß ein Teil des Kohlenstoffes aus den Kohlenwasserstoffgasen sich abscheidet und unverbrannt als Ruß und Rauch abgeht. Diese Oberluft ist für die vollkommene Verbrennung der Kohlenwasserstoffe der in den hinteren Zonen des Rostes liegenden Kohle wichtig, weil dort meist Luft und Wärme mangelt. Durch die zugeführte Oberluft wird also hauptsächlich die Rauchverhütung erzielt. Die hinter der Feuerbrücke zugeführte hoch erwärmte Sekundärluft wird in vielen kleinen Strömen vorerst gegen die hintere Wand der Feuerbrücke gestoßen und hiemit in stark wirbelnde Bewegung gebracht. Dadurch aber wird eine sehr innige Mischung derselben mit den über die Feuerbrücke streichenden Gasen herbeigeführt. Es werden also an dieser Stelle die noch vorhandenen unverbrannten Kohlenoxyde vollkommen verbrannt. Daraus ergibt sich eine Ersparnis an Brennstoff. Die primäre durch den Rost streichende Verbrennungsluft wird fast vertikal durch den Rost gesaugt, da die unter der Schürplatte durch diese durchtretende Oberluft in dieser Weise richtunggebend wirkt. Hiedurch werden alle Teile des Rostes gleichmäßig von der Primärluft bestrichen, was zur Folge hat, daß bei der Treibelschen Feuerung die Verbrennungsrückstände einen geringeren Perzentgehalt an unverbranntem Kohlenstoff aufweisen als bei gewöhnlichen Feuerungen.

Die vollkommene Verbrennung der Kohlenwasserstoffe und der Kohlenoxyde sowie das bessere Ausbrennen der Rückstände bewirken bei der Treibelschen Feuerung die Kohlenersparnisse, die laut wiederholt durchgeführter Versuche bis 12% ausmachen, in jedem Falle aber 5% erreichen, daher diese Zahl auch von der Treibelfeuerungsgesellschaft garantiert wird.

Der Obmann weist darauf hin, daß die Kessel des städtischen Theresienbades im 12. Bezirke mit Treibelfeuerung versehen sind und daß dadurch die früher oft beklagte Rauchbelästigung in recht befriedigender Weise behoben ist.

Oberingenieur Karl Wenzel stellte unter Vorführung von Lichtbildern die Pluto-Stoker-Feuerung dar. Selbe geht von dem Gedanken aus, die Rauchbildung gleich von vornherein durch einen richtig geführten Verbrennungsvorgang zu vermeiden. Die Seele der Feuerung ist in den eigenartig durchgebildeten Roststäben zu suchen, die nebeneinander gelegt einen Treppenrost bilden. Jeder dieser Roststäbe ist ein 100 mm breiter und 200 mm hoher Hohlkörper, dessen Oberseite stufenartig ist. Die Verbrennungsluft tritt am oberen und am unteren Ende des Hohlkörpers ein, denselben abkühlend, um

im erwärmten Zustand zum Brennstoff zu gelangen. Dieser fällt selbsttätig aus dem Fülltrichter, der mit Regulierschiebern versehen ist, auf das obere Ende des Rostes und rutscht auf diesem teils durch die Schwerkraft, teils durch die wechselnde Hebung und Senkung der Roststäbe nach abwärts. Hierbei wird auch die Schlacke gebrochen und nach dem unteren Ende des Treppenrostes zum Schlackenplanrost oder Schlackenstauer befördert. Der Eintritt schädlicher Außenluft ist hier ebenso wie beim Fülltrichter verhütet. Die Bewegung der Schieber des letzteren sowie jene der Roststäbe kann mit der Hand, auf elektrischem Wege oder mittels Dampfmaschine betrieben werden und erfordert wenig Kraft. Auf dem Pluto-Stoker kann Brennstoff beliebiger Art und Größe verfeuert werden. Bei stark backenden Kohlen kann mit der Luft auch eine kleine Menge Dampf in die Hohlkörper des Rostes eingeblasen werden. Sekundärluft wird nur bei sehr gasreichen Kohlen zugeführt. Der Pluto-Stoker kann an allen örtlichen Kesselsystemen angebracht werden. Er eignet sich auch für die Verwendung von Unterwind, einerlei ob derselbe mittels Dampfstrahlgebläse oder mittels mechanischen Bläsern erzeugt wird. Von den vielen Ausführungen des Pluto-Stoker wird namentlich auf jene in den Wiener städtischen Gaswerken und im anatomischen Institute in Wien hingewiesen.

Chefingenieur Johannes Karl Kelling berichtet sodann über die im k. u. k. Marinebad in Pola nach seinem System ausgeführte Rauchverzeherung in der im folgenden auszugsweise angedeuteten Art.

Es gibt zumindest zwei Wege, welche man einschlagen kann, um die Rauchplage zu beseitigen. Der eine Weg führt dadurch zum Ziel, daß man die Feuerung selbst derart ausbildet, daß eine vollkommene Verbrennung gesichert ist, welches Prinzip die beiden Vordrucker soeben behandelt haben. Einen anderen Weg mußte der Vortragende als Vertreter der Firma Wlassack und Hadwiger in Wien bei der Kesselanlage für das k. u. k. Marinebad in Pola einschlagen.

Dieses Bad befindet sich gerade unterhalb einer Kirche, die vor jeder Berührung zu bewahren war. Außerdem wurde verlangt, den Schornsteinquerschnitt möglichst klein zu halten. Auf die Borastürme war zu achten. Ein Ausblasen des Rauches in das Kanalnetz war unzulässig. Als Brennstoff waren Steinkohlenbriketts vorgeschrieben. Es blieb nichts übrig, als künstlichen Zug durch elektrisch angetriebene Sauger (Exhaustoren) zu erzeugen.

Die Rauchgase der beiden je 38 m<sup>2</sup> Heizfläche besitzenden Niederdruckdampfessel treten von dem mit Schamottesteinen ausgemauerten Fuchs durch einen schmiedeeisernen Verbindungskanal in den eigentlichen Rauchverzeher; das Verzehren des Rauches, oder richtiger gesagt, das Niederschlagen und Abfangen des Rußes und der Flugasche, geschieht mittels eines feinen, gleichmäßig verteilten Wasserregens, den Wasserzerstäuber herstellen und durch welchen die Rauchgase streichen müssen. Die so befeuchteten, unverbrannten Kohlenteile werden an Filtern aus Kupferdrahtgewebe festgehalten. Da die Filter jedesmal nach Aufwerfen von frischem Brennstoffe gewechselt werden müssen, sind zwei Gruppen von Filtern und Wasserzerstäubern erforderlich. Im vorliegenden Fall sind dieselben übereinander angeordnet.

Daß die Anlage rauchfrei und betriebssicher arbeitet, beweist die anstandslose Übernahme derselben durch das k. u. k. Seearsenalkommando. Aber auch in ökonomischer Beziehung hat die Anlage Günstiges ergeben. Bei der Erprobung eines Kessels auf seine Höchstleistung wurden bei zehnstündigem, ununterbrochenem Betrieb im Stundenmittel 20 m<sup>3</sup> Wasser von 15 auf 40° C erwärmt, somit rund 500.000 : 38 = 13.000 WE aus je 1 m<sup>2</sup> Kesselheizfläche gewonnen. Weil hiebei stündlich 70 kg Steinkohlenbriketts verbrannt wurden, sind aus 1 kg Briketts rund 7000 WE nutzbar gemacht worden.

Auf die geschilderte Art ist es also möglich, die sichtbaren Bestandteile des Rauches gänzlich zu beseitigen. Dieser Rauchverzeher benötigt nur etwa 1/8 des Raumes eines Schornsteines, was für Kriegsschiffe nicht ohne Bedeutung ist. Der scharfe, die Schleimhäute reizende und zum Husten reizende Geruch des unsichtbaren Rauches kann leider auch durch Ozon nicht bekämpft werden.

Der Obmann dankte den Vortragenden für die gelungene Darstellung ihrer Systeme, deren jedes den wichtigen Zweck auf völlig andere Art zu erreichen strebt, und nahm eine Erörterung durch Wechselreden für einen anderen Abend nach Veröffentlichung durch die „Zeitschrift“ in Aussicht.

Der Obmann:  
Ing. Beranek.

Der Schriftführer:  
Ing. Wolf.

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Dezember 1912 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.

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

42. Distanzmesser mit astronomischem Fernrohr, bei welchem die Distanz aus der Einstellung des Bildes auf Schärfe in einer unverschieblichen Bildebene erschlossen wird: Diese Einstellung erfolgt durch ein an sich bekanntes, zwischen Objektiv und Okular eingeschaltetes, verschiebbares und

fein einstellbares Linsensystem im Vereine mit einem oder mehreren gleichfalls verschieblichen und fein einstellbaren, total reflektierenden, rechtwinkligen Prismen; außerdem ist noch eine Anzahl total reflektierender, rechtwinkliger, unverschieblicher Prismen vorgesehen, welche, mit den verschieblichen Prismen zusammenwirkend, das Licht zickzackförmig vom Objektiv zum Okular führen. — Karl C u p a k, Proßnitz. Ang. 21. 3. 1912.

42. Freihändig zu gebrauchendes Winkelmeß- und Aufnahmeinstrument, bei welchem mit einem Meßtischchen ein Visierinstrument (Diopter oder Fernrohr), bzw. Rayonierapparat und eine Magnethadel verbunden werden kann: Ein drehbarer, beiderseits reflektierender Planspiegel ist außerhalb eines Teilkreises normal zur Meßtischebene angeordnet und durch ein zweimal übersetzendes Getriebe mit einem um eine zur Meßtischebene normale Achse drehbaren Meßzeiger zwangläufig verbunden; auf derselben Achse ist ein Hilfszeiger frei beweglich angebracht, wobei Meßzeiger und Hilfszeiger linealartig ausgebildet und mit an der Drehachse beginnenden Längensmaßstäben versehen sind. — Österr.-Ung. Optische Anstalt C. P. Goerz, Ges. m. b. H., und Kasimir Erle, Wien. Ang. 25. 7. 1911.

42. Lagerung für Fernrohre, Entfernungsmesser, Nivellierinstrumente und dgl.: Das Rohr des Instrumentes ist derart in einem Kugelgelenk gelagert, daß der Mittelpunkt des Kugelgelenkes mit dem Schwerpunkt des Rohres zusammenfällt und das Rohr um eine zu seiner Achse senkrechte Achse drehbar ist. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. Ang. 15. 7. 1912; Prior. 15. 3. 1912 und 4. 4. 1912 (Deutsches Reich).

46. Zweitakt-Explosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben und mit vier oder mehreren in gerader Anzahl radial zur Welle angeordneten Zylindern, bei der durch ein und denselben Kolben auf der einen Seite das Gasluftgemisch verdichtet und gleichzeitig auf der entgegengesetzten Seite neues Gasluftgemisch in den Zylinder eingesaugt wird: Jener Kolben, der das Einsaugen des frischen Gasluftgemisches beendet hat, schiebt dieses zunächst immer durch einen Vorratsbehälter hindurch jenen Zylindern zu, deren Verdichtungsräume gerade mit dem Vorratsbehälter in Verbindung treten, und fördert nur gegen Ende seiner Kolbenbewegung auch in den eigenen Verdichtungsraum Gasluftgemisch, so daß zu Beginn des Kolbenrückganges das Gasluftgemisch ausschließlich durch die Kolben der anderen Zylinder in den Vorratsbehälter und von dort in den Arbeitsraum des Zylinders drucklos geschoben wird. — G. A. Bräuer & Co., Chemnitz. Ang. 28. 3. 1912.

46. Viertakt-Explosionskraftmaschine mit schwingendem Arbeitszylinder, der mit seiner Ein- und Austrittsöffnung auf einem feststehenden Schieberspiegel gleitet: Der Zylinder wird über seinem geschlossenen Ende mittels einer Welle, die sich halb so schnell wie die Kurbelwelle dreht, im Kreise bewegt, so daß seine seitliche Ein- und Ausströmöffnung während zweier Umdrehungen der Kurbelachse in einer geschlossenen Kurvenbahn auf einem feststehenden Schieberspiegel gleitet, in dem entsprechend liegende Öffnungen für Auspuff und Ladung sich befinden. — Wilhelm Maybach, Cannstadt. Ang. 12. 4. 1912; Prior. 15. 4. 1911 (Deutsches Reich).

46. Unterbrecher für die elektrische Zündung von Verbrennungskraftmaschinen, dessen bewegliche Elektrode, an der Mitte einer Blattfeder befestigt ist: Beide Enden der Blattfeder sind derart gespannt, daß sie durch die Wirkung der gebräuchlichen Ablenkknocken einander genähert werden, um die Kontakte voneinander zu trennen. — Robert Bosch, Stuttgart. Ang. 9. 2. 1912; Prior. 17. 11. 1911 (Deutsches Reich).

46. Umsteuerung für ein- und mehrzylindrige Verbrennungskraftmaschinen mit Glühkopffzündung durch Vorexpllosion: Die zum Betriebe der Maschine dienende Brennstoffpumpe steht unter dem Einflusse zweier Regler, von denen der eine, ein Achsenregler, die Pumpe für den normalen Betrieb beeinflusst, während beim Umsteuern der unter dem Einflusse dieses Reglers stehende normale Pumpenantrieb ausgeschaltet wird und nach Erreichung einer bestimmten herabgesetzten Umdrehungszahl ein in den Pumpenantrieb eingeschalteter Trägheitsregler die Betätigung der Brennstoffpumpe wieder veranlaßt, derart, daß der Brennstoff mit Voreinspritzung und in größerer Menge eingespritzt wird, worauf nach erfolgter Änderung des Drehsinnes der Maschine der normale Betriebszustand wieder hergestellt wird. — Deutsche Automobil-Konstruktionsgesellschaft m. b. H., Berlin. Ang. 2. 8. 1911.

47. Dichtung für Kolben und Kolbenschieber, bei der durch Kanäle hinter die Packungsringe geführter Arbeitsdampf die Abdichtung sichert: Die zur allseitigen Abdeckung der Ringfugen ineinander eingelassenen Ringe sind mit einem gegen die Achse des Kolbens gerichteten Stege in die Nut des Kolbenkörpers außen eingepaßt, lassen am Grunde der Nut aber einen winkelförmigen Raum für den zur Anpressung bestimmten Dampf frei, so daß sie von diesem aneinander und an die Lauffläche und, senkrecht zu dieser Richtung, an die Wandung der Nut angepreßt werden. — Stephan Röck, Budapest. Ang. 21. 7. 1911; Prior. 17. 3. 1911 (Ungarn).

49. Verfahren zur Befestigung von Flanschen an Rohren: Der auf das Rohr mit einem konischen Hals aufgesetzte Flansch wird nach nochmaligem Aufdornen durch Umbiegen des Rohrendes über eine Verschlusscheibe festgehalten. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin. Ang. 28. 5. 1912; Prior. 26. 6. 1911 (Deutsches Reich).



49. **Verfahren zum Vereinigen von Schienen und dgl. mittels eines thermischen, vornehmlich des aluminothermischen Verfahrens:** Zwischen die zu vereinigenden Flächen fügt man eine Schicht kohlefreies Metall, zum Beispiel Kupfer, Nickel, Silber, oder Legierungen solcher Metalle ein und erzeugt durch geeignete Erhitzung der unverrückbar zueinander gelagerten Schienenenden Druckspannungen, durch welche die Vereinigung erzielt wird. — Th. Goldschmidt Akt.-Ges., Essen-Ruhr. Ang. 22. 5. 1912; Prior. 28. 7. 1911 (Deutsches Reich).

59. **Flüssigkeitspumpe mit durch die Fliehkraft gebildetem Flüssigkeitsring,** insbesondere für das Kühlwasser von Verbrennungskraftmaschinen: Mehrere nebeneinander angeordnete, je einen Flüssigkeitsring aufnehmende Trommeln stehen durch eine große Kühlfläche darbietendes Rohrbündel miteinander in Verbindung. — M. Goudard et Mennesson, Levallois-Perret (Seine). Ang. 21. 7. 1911; Prior. 23. 7. 1910 (Frankreich).

77. **Träger, insbesondere für Luftfahrzeuggestelle,** bestehend aus gewickeltem Papier mit Drahteinlagen: In dem auf Druck beanspruchten Teile sind Stäbe aus Holz oder Fischbein oder Metallröhren eingebettet. — Artur Budau, Wien. Ang. 11. 1. 1912.

77. **Drachenfliedler mit um Querachsen des Gestelles pendelnd aufgehängten Tragflächen:** Zum Zwecke der selbsttätigen Einstellung in die Gleichgewichtslage, bezogen auf die Quer- und Längsachse des Drachenfliedlers, sind die Tragflächen samt ihren Querachsen um eine gemeinsame Längsachse des Gestells drehbar angeordnet. — Emil Freytag, Zwickau i. S., und Alexander Baumann, Stuttgart-Obertürkheim. Ang. 30. 5. 1910.

77. **Stabilisierungseinrichtung für Flugzeuge** mit symmetrisch zur Längsachse angeordneten, um in der Flugrichtung liegende Achsen schwenkbaren Hilfstragflächen: Die in geeigneter Weise in wagrechter Stellung gehaltenen Hilfstragflächen sind an ihren inneren Flügeln mit in schwach gegen die Mittelachse geneigten Führungen laufenden Gewichten verbunden, so daß bei einer Neigung des Flugzeuges die Gewichte auf der höher gelegenen Seite desselben in ihren Führungen gegen die Mittelachse hin rollen, wodurch die betreffende Hilfstragfläche in lotrechte Stellung gebracht und somit der Auftrieb auf diese Seite selbsttätig vermindert wird. — Jan Staščík, Prag-Königl. Weinberg. Ang. 13. 11. 1911.

84. **Verfahren zur Herstellung verjüngter Betonpfähle durch Ausbetonierung vorgeschlagener Pfahllöcher:** Das Pfahlloch wird mittels einzelner in das Erdreich unter Zuhilfenahme eines Vorschlagpfahles oder dgl. abgesenkter Rohrstücke, Ringe oder dgl., die eine in der Achsialrichtung des Pfahles unterteilte, die Pfahllochwand in einzelnen Ringflächen, bei genügend breiten Ringen auch ganz bedeckende Böhlung bilden, provisorisch ausgekleidet und nach sukzessiver Entfernung der Rohrstücke ausbetoniert. — Milivoj Konrad, Wien. Ang. 8. 2. 1911.

88. **Luftabsaugung an Turbinen mit Hebereinlauf:** Durch das Spaltwasser der Turbine wird ein Unterdruck erzeugt, der das Wasser in den Scheitel des Hebereinlaufes hoch- und die sich in diesem ansammelnde Luft absaugt, wobei der Unterdruck im Deckelraum der Turbine erzeugt wird und der Deckelraum mit einem bis unter den Unterwasserspiegel reichenden Rohre zum Abführen des Spaltwassers versehen und durch ein zweites Rohr mit dem Scheitel des Hebereinlaufes verbunden ist. — J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz. Ang. 6. 5. 1912; Prior. 12. 12. 1911 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

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

13.825 **Kran- und Transportanlagen.** Von Dpl. Ing. C. Michenfelder. 532 Seiten (27 × 19 cm) mit 703 Textfiguren. Berlin 1912, Julius Springer (Preis geb. M 26).

Die Zeit, die in einer Betriebsstätte zu der unbedingt notwendigen Bewegung der Arbeitsstücke und Hilfsstoffe, sei es von einer Arbeitsmaschine zur anderen, sei es vom oder zum Lagerplatz, aufgewendet werden muß, ist naturgemäß gänzlich unproduktiv und belastet daher nicht nur die Erzeugnisse selbst durch ihre Kosten, sondern verzögert auch den ganzen Betriebsvorgang, besonders dann, wenn ihre Dauer im Verhältnis zu der eigentlichen nutzbaren Arbeitszeit groß ist. Darum hat sich mit dem stetigen Vordringen rationell arbeitender Maschinen und mit der dadurch herbeigeführten Steigerung des Wertes der Zeit auch die Erkenntnis von dem Werte leistungsfähiger Hebe- und Transportvorrichtungen immer mehr Bahn gebrochen und so kam es, daß in diesen Vorrichtungen heute ebenso ein Hilfsmittel zur Steigerung der Betriebsleistung und zur Verminderung der Herstellungskosten erblickt wird wie in den Arbeitsmaschinen selbst. Diese Erkenntnis löste aber auch das Bedürfnis nach einem entsprechenden Überblick über die verschiedenen Hebe- und Transportvorrichtungen aus, denn die Vielheit der Aufgaben, die diesen Vorrichtungen zufallen, führte zu einer Mannigfaltigkeit in der Ausführung und Anordnung, die wieder nur richtig gewertet werden kann, wenn auch die dafür maßgebenden Verhältnisse örtlicher, betriebstechnischer und nicht zuletzt geldlicher Natur bekannt sind. Für die Auswahl solcher Vorrichtungen gibt es eben keine Schablone, jeder einzelne Fall muß vielmehr nach seiner Eigenart beurteilt werden,

wenn das Ergebnis ein zweckentsprechendes sein soll. Der Verfasser hat es nun unternommen, in dem vorliegenden Werke einen Ratgeber zu schaffen, der den für eine richtige Auswahl notwendigen Überblick über die modernen Hebe- und Transportvorrichtungen vermitteln soll. Das Buch soll kein Lehrbuch für den Kranbau sein, sondern eine Sammlung ausgeführter Hebe- und Transportanlagen und soll durch kritische Betrachtung dieser Anlagen in technischer und wirtschaftlicher Richtung in Zusammenhange mit ihrer Zweckbestimmung den Praktiker in den Stand setzen, sich ohne viel Mühe und aus unparteiischer Quelle jene Urteilkraft zu bilden, die er im gegebenen Falle braucht, um eine seinen Zwecken entsprechende Auswahl treffen zu können. Unter der Hauptgruppierung nach Hüttenwerken, Schiffswerften und Häfen werden die den verschiedenen Betriebszwecken dienenden Krane und sonstigen Transportvorrichtungen teils nach photographischen Aufnahmen, teils in schematischen Zeichnungen vorgeführt und ihre Vor- und Nachteile dargelegt; dabei ist die Sammlung so reichhaltig, daß sie auch dem im Kranbau beschäftigten Ingenieur manche wertvolle Anregung für sein Schaffen zu bieten vermag. In einem Anhang sind auch noch die bei Krananlagen in Betracht kommenden elektrotechnischen Gesichtspunkte behandelt, eine Zutat, deren Wert ohneweiters einleuchtet, wenn bedacht wird, welchen früher kaum geahnten Aufschwung der Hebezeugbau seit der Anwendung der Elektrizität genommen hat. Die Ausstattung des Buches zeigt bei vornehmer Einfachheit jene Sorgfalt der Ausführung, die alle Erscheinungen des Springerschen Verlages auszeichnet, und so darf wohl das Werk in jeder Hinsicht als eine gediegene Bereicherung der einschlägigen Fachliteratur bezeichnet werden. *Kunze.*

14.042 **Technische Bücherei.** Ein Musterkatalog und literarischer Ratgeber auf dem Gebiete der Technik und der mit ihr verwandten Disziplinen. I. Teil. Im Auftrage der Redaktion der „Technischen Monatshefte“ zusammengestellt von Dr. G. Biedenkapp, Dipl.-Ing. R. Bräter, Dr. K. Graff, H. Günther, Dr. Johs. Schillo, H. Scholtes, J. Vosseler, Dr. L. Wertheimer u. a. XVI und 50 Seiten (24 × 18 cm). Stuttgart, Franckh (Preis geb. M —50, geb. M 1).

Der Popularisierung der Technik haben sich stets die „Technischen Monatshefte“ gewidmet. In zahlreichen Aufsätzen und Buchveröffentlichungen haben sie ihre Ziele verfolgt, die Entwicklung und Ausbreitung der Technik in gemeinverständlicher Darstellung zu schildern, um so der Allgemeinheit das ihr auf technischem Gebiete immer noch fehlende Wissen zu vermitteln. Damit allein war ihre Aufgabe jedoch nicht erfüllt. Sie mußten auch die Quellen nachweisen, in denen der Leser die Spezialfragen weiter verfolgen kann, und so entstand der Gedanke des vorliegenden „Technischen Musterkataloges“, der als literarischer Ratgeber auf dem Gesamtgebiete der technischen Wissenschaften gedacht ist. Es ist natürlich nur eine Auswahl der technischen Literatur gegeben, für welche die Güte der Werke, ihr Wert für ein ernstes Studium allein ausschlaggebend war. So ist denn eine knappe Auswahl der für das Gebiet der Geschichte, Volkswirtschaftslehre, des Rechtes, Patentwesens, Fabriksbetriebes, der Mathematik, Mechanik, Elektrizität, des Maschinenbaus, der Dampf-, Gas- und Wasserkraft, Marine, Luftschiffahrt u. a. zum Studium grundlegenden Werke entstanden, die bei ihrer Benutzung es jedem möglich machen, für die weitere Arbeit selbst die richtige Auswahl zu treffen. Dem vorliegenden Teil sind drei Aufsätze beigegeben: „Die staatlichen, städtischen und privaten technischen Fachschulen“ von Dipl.-Ing. Ernst D a u n e r, Berlin; „Der heutige Stand der Werkschulen in Deutschland“ von Kurt K o h l m a n n, Köln a. Rh., und „Die Ausgestaltung der Technischen Hochschulen“ von Professor Dpl. Ing. Alfred B i r k. Das kleine Werk wird nicht nur dem Nichttechniker ein erwünschter Führer sein, sondern auch dem Studierenden und dem Fachmanne gute Dienste leisten.

12.022 **Illustriertes Jahrbuch der Naturkunde.** Von H. Bredow. 254 Seiten (30 × 20 cm) mit Abbildungen. Teschen 1912, Prochaska (Preis K 1-80).

In dem vorliegenden Jahrgang wird über die Fortschritte der Naturforschung auf den Gebieten der Astronomie und Meteorologie, Geologie, Physik und Chemie, Entwicklungslehre, Urgeschichte und Ethnographie berichtet. Wer sein Wissen in naturwissenschaftlichen Dingen auf den neuesten Stand der Forschung bringen will, findet in diesem Werke einen guten Führer.

12.024 **Illustriertes Jahrbuch der Weltgeschichte.** Von A. Geyer. 259 Seiten (30 × 20 cm) mit Abbildungen. Teschen 1912, Prochaska (Preis K 1-80).

Der Verfasser beginnt mit einer Übersicht über die Weltlage und bespricht dann die politischen Ereignisse in den europäischen Groß-, Mittel- und Kleinstaaten und zieht, soweit es für Europa bedeutungsvoll ist, alle politischen Vorgänge in Amerika, Asien und Afrika in den Kreis seiner Betrachtung.

12.023 **Illustriertes Jahrbuch der Erfindungen.** Von H. Elden. 192 Seiten (30 × 20 cm) mit Abbildungen. Teschen 1912, Prochaska (Preis K 1-80).

Dieser Jahresbericht bietet eine Übersicht über die Gesamtgebiete der Forschungen auf dem Gebiete der technischen Erfindungen und wird darin gezeigt, wie der nimmer ruhende Geist bestrebt war, die Lebensbedingungen angenehmer zu gestalten, die Industrie zu heben und zu fördern. Das Buch kann bestens empfohlen werden.

## RUNDSCHAU

**Wohnungsfürsorge für Landgemeinden.** Als Zusammenschluß der Gemeinden eines größeren Bezirkes zu einem Zweckverband, der die Aufgabe zu lösen hat, dem Wohnungsmangel auf dem Lande abzuwehren, hat sich in Worms (Hessen) ein gemeinnütziger Kreisbauverein für die Landgemeinden des Landkreises gebildet. Es sollen nur gesunde und zweckmäßig eingerichtete billige *Eigenhäuser* mit Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und nach dem Wunsche der Baulustigen erbaut werden. Erforderlich sind 10% Anzahlung, die Landesversicherungsanstalt leiht das Geld zu 3 1/2% Verzinsung und 1 1/2% Amortisation; der Bauverein haftet für die Verzinsung des Gesamtdarlehens, doch behält er sich das Rückkaufsrecht innerhalb der ersten zehn Jahre, das Besichtigungsrecht, ferner Abvermietungen bis zur Tilgung des Restkaufpreises vor. Das Übergreifen der Wohnungsfürsorge auch auf die Landgemeinden ist für Deutschland ein neues Unternehmen, doch ist bei der Tatkraft der leitenden Männer der Erfolg wohl verbürgt.

**Regelung des Arbeitsvertrages der Privatangestellten in Italien.** Der Arbeitsvertrag der Privatangestellten, mithin auch der Techniker und Ingenieure, wird in Italien wie in Österreich, wo sie größtenteils dem Handelsgesetz unterstehen, gewöhnlich durch persönliche besondere Vereinbarungen geregelt. Nun hat der frühere italienische Ministerpräsident der Kammer einen Gesetzentwurf vorgelegt, der die Verhältnisse der Privatangestellten regeln soll. Die Kündigungsfrist beträgt im Minimum einen Monat und erreicht sechs Monate, wenn der Angestellte zehn Jahre im selben Betrieb ist; sie wächst dann jedes Jahr um einen Monat bis zum Maximum von zwölf Monaten. Für diejenigen, die 16 Dienstjahre im selben Betriebe haben, bestimmt der Entwurf, daß sie auch bei Einhaltung der Kündigungsfrist für so viele Monate Gehalt als Abfertigung bei Entlassung zu beziehen haben, als sie Jahre im selben Betrieb angestellt sind. 50 bis 100% dieser Summe bekommt die Familie des Angestellten, falls dieser stirbt. Als jährlicher Urlaub sind 10 bis 20 Tage festgesetzt. Im Krankheitsfall soll dem Angestellten die Stelle offen gehalten werden und hat er Anspruch auf seinen vollen Gehalt in der Dauer von 45 Tagen bis drei Monaten, je nach der Zeit, die er im selben Betrieb tätig war. Der Entwurf, welcher die Unterschriften von Abgeordneten aller Parteien trägt, steht bereits im italienischen Parlament in Verhandlung. Mit einem solchen oder ähnlichen Gesetz, welches die Privatangestellten den öffentlichen Beamten des Staates, der Länder und Gemeinden fast gleichstellt, wäre bei uns wohl einer der wichtigsten Schritte in dem Sinne gemacht, den Andrang zum öffentlichen Dienst ganz wesentlich zu verkleinern, insbesondere dann, wenn auch das Pensionsgesetz für Privatangestellte entsprechend den Wünschen letzterer novelliert werden würde.

**Eine Anlage zur Entnahme von Donausicker- und Grundwasser in der Maximalmenge von 16.000 m<sup>3</sup> pro Tag** aus der im Besitze des Klosterneuburger Chorherrenstiftes befindlichen Kritzenendorfer Au plant die Wientalwasserleitungs-Gesellschaft (Compagnie des Eaux de Vienne) zu errichten. Das auf diese Weise erschlossene Wasser soll zur Speisung des Stauweihers im Dammbachtale des Wienflußgebietes dienen, um das daselbst angesammelte Wasser zur Zeit länger andauernder Trockenheit dem bereits bestehenden Stauweiher in Wolfgraben bei Tullnerbach zuzuführen. Aus diesem Zwecke der Anlage ergibt sich, daß die Wasserentnahme nicht als eine kontinuierliche in Aussicht genommen ist. Das Wasser soll durch eine elektrische betriebene Pumpenanlage in ein 2500 m<sup>3</sup> fassendes Ausgleichsreservoir auf Kote 290.50 im Gemeindegebiet von Klosterneuburg gefördert und von hier aus mittels einer Verbindungsleitung durch die Gemeindegebiete von Klosterneuburg und Wien in das bestehende Reservoir in Breitensee geleitet werden. Die zum Betriebe der Wassergewinnung erforderliche elektrische Energie soll von einem Elektrizitätswerk geliefert werden, dessen Anlage gegenüber der Haltestelle Unter-Kritzenendorf am linken Ufer des Klosterneuburger Kanals geplant ist.

**Der schnellste deutsche Eisenbahnzug** auf einer großen Entfernung wird der neue D-Zug sein, den die preußische Eisenbahnverwaltung am 1. Mai 1913 von der russischen Grenze nach Berlin zur Herstellung einer neuen beschleunigten Verbindung mit St. Petersburg einzurichten beabsichtigt. Die Reise von St. Petersburg nach Berlin wird dann rund 25 Stunden beanspruchen. Man fährt von St. Petersburg etwa um 7 1/4 Uhr abends, von Eydtkuhn um 11 Uhr vormittags ab. Der Zug wird Königsberg um 12 Uhr 1 Min. nachmittags verlassen und in Berlin auf dem Schlesischen Bahnhof um 7 Uhr 23 Min. abends eintreffen. Es ist in Aussicht genommen, den Zug auf seinem ganzen deutschen Wege nur in Königsberg, Dierschau und Schneidemühl halten zu lassen. Die Entfernung von Königsberg bis zum Schlesischen Bahnhof in Berlin beträgt 590 km. Diese Entfernung würde der Zug also in 7 Stunden 22 Min. zurücklegen, was mit Berücksichtigung der Aufenthalte einer Reisegeschwindigkeit von 80 km in der Stunde entspricht.

**Telephonstatistik.** Der im Handelsministerium zusammengestellten »Statistik des österreichischen Post- und Telegraphenwesens im Jahre 1911« ist zu entnehmen, daß sich die Zahl der Lokalnetze von 873 im Jahre 1910

auf 1028 im Berichtsjahre erhöht hat und ihre gesamte Drahtlänge 411.885 km im Berichtsjahre gegen 376.728 im Vorjahre betrug. Die Linielänge der interurbanen Leitungen belief sich auf 13.586 (12.382), die Drahtlänge dieser Leitungen auf 59.140 (54.698) km. Telephonzentralen gab es 1331 (1157), öffentliche Sprechstellen 1633 (1468). Die Gesamtzahl der Abonnenstationen belief sich auf 124.047 (109.414), die Zahl der Telephonapparate auf 133.719 (117.513). Orte mit öffentlichen Sprechstellen gab es 1949 (1764), Orte mit interurbanen Verbindungen 1769 (1376).

**Eisenbahnwagen mit großen Radständen.** Der stetige Fortschritt im Bau von Personen- und Güterwagen großer Aufnahmefähigkeit und das Bedürfnis nach tunlich freizügiger Verwendung derselben haben den Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen auf Anregung des k. k. Eisenbahnministeriums veranlaßt, einen Unterausschuß mit der Überprüfung der zurzeit bestehenden Normen für die Zulässigkeit des Befahrens scharfer Gleisbogen mit Wagen mit großen Radständen zu betrauen. Dieser Unterausschuß wird vornehmlich die Fragen der Erzielung eines möglichst ruhigen und sicheren Laufes der Wagen durch Gleisbogen sowie der tunlichsten Schonung von Rad und Schiene zu erörtern und insbesondere auf den Betrieb von Schlepp- und Industriegleisen Rücksicht zu nehmen haben, deren Entwicklung angesichts der fortschreitenden Verbauung des Geländes zumal in Fabrikshöfen immer mehr auf die Anwendung besonders kleiner Bogenhalbmesser angewiesen ist. In der am 27. November v. J. in Regensburg abgehaltenen Tagung des genannten Unterausschusses wurden systematische Erhebungen und Versuche zu einer die Verkehrsentwicklung fördernden Lösung der gegenständlichen Fragen in die Wege geleitet.

### Von den Hochschulen.

**Vorträge über Erdölindustrie.** An der Universität Birmingham wurde eine Spezialabteilung für Erdölindustrie errichtet und vier besondere Fachprofessoren für Bergwesen, Geologie, Chemie und Physik bestellt.

### Handels- und Industrienachrichten.

In der letzten Sitzung des Verwaltungsrates der Prager Maschinenbau-A. G. wurde gemäß der demselben von der Generalversammlung erteilten Vollmacht die Begebung von neuen Aktien im Gesamtbetrage von K 400.000, eingeteilt in Stücken zu K 200, beschlossen. — Am 22. v. M. fand in Lana bei Meran die Gründungsversammlung der Aktiengesellschaft *Vigiljochbahn* statt. Das Kapital der Gesellschaft beträgt K 800.000, eingeteilt in 800 Stück zu K 1000. Der neuen Gesellschaft werden die betriebsfähige, als Kleinbahn vom Eisenbahnministerium konzessionierte Bahn, die am Vigiljoch erworbenen Gründe samt den darauf erbauten Gast- und Touristenhäusern, Fahrstraße und Wasserleitung sowie das Gamplanerwesen mit allen Rechten und Pflichten übergeben, ebenso die in 3 1/2 Monaten erzielte Einnahme der Seilbahn von über K 40.000. — Die Reedereifirma *D. Tripovich* hat im Einvernehmen mit mehreren anderen Redereien die Gründung einer neuen *Schiffahrts-Aktiengesellschaft* angeregt, deren konstituierende Generalversammlung am 13. v. M. in Triest stattfand. Die neue Gesellschaft beginnt ihre Tätigkeit mit einem Kapital von zwei Millionen Kronen, dessen Erhöhung auf acht Millionen Kronen statutarisch vorgesehen ist. Die Aufgabe der Gesellschaft wird die Ausgestaltung des Schiffahrtverkehrs nach Venedig und Ancona bilden, überdies soll derselben auch die Besorgung des Schlepp- und Rettungsdienstes obliegen. — Vor kurzem ist die Schätzung der *Kohlenvorräte Österreichs* zu Ende geführt worden. Die umfangreichen Arbeiten, an denen Geologen von Ruf teilnahmen, wurden durch einen Beschluß des letzten in Stockholm abgehaltenen Internationalen Geologenkongresses veranlaßt, wonach bis zur Tagung des nächsten, im heurigen Jahre in Kanada stattfindenden Kongresses eine Feststellung der Kohlenreserven der Erde vorzubereiten sei. Die Schätzung der Kohlenvorräte Österreichs wurde mit Unterstützung der heimischen Kohlenindustrie von Dr. W. Petraschek in der Geologischen Reichsanstalt bearbeitet und brachte das Ergebnis, daß in Österreich insgesamt 41 Milliarden t Kohle nachweisbar, bezw. wahrscheinlich sind. Die Berechnungen gelten für eine Tiefe bis zu 1200 m. Es ist dies die erste derartige, ganz Österreich umfassende Berechnung.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Oberbaurat des galizischen Staatsbaurates Ing. Josef Sare zum Hofrate ernannt, ferner dem Bauunternehmer Dr. Ing. Josef Riehl in Innsbruck den Titel eines Oberbaurates, dem Oberinspektor der k. k. österr. Staatsbahnen Dpl. Ing. Josef Walter den Titel eines Baurates und dem Oberbaurate beh. aut. Bauingenieur Karl Stigler in Wien den Adelstand verliehen.

Der Eisenbahnminister hat den Bau-Oberkommissär der österr. Staatsbahnen Ing. Franz Gärtner zum Obergeringenieur im Eisenbahnministerium ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat dem Ing. Edmund Klauber die Befugnis eines beh. aut. Maschinenbauingenieurs mit dem Wohnsitz in Wien erteilt.

## Die neue Personenschwebebahn auf den Kohlererberg bei Bozen.

Von Dr. Ing. Ottokar Soulavý, Oberinspektor der k. k. priv. Südbahngesellschaft.

Schon seit Jahrtausenden werden Seilbahnen zur Überbrückung von tiefen Schluchten und Flüssen in Indien und Japan benutzt und auch unsere Vorfahren haben sich mit ähnlichen Problemen beschäftigt, die sich bis ins 15. Jahrhundert zurück verfolgen lassen, denen aber die Ausführungsmöglichkeit versagt blieb, da die früher allein bekannten schwachen Hanf- und Lederseile den durch die bewegten Lasten bewirkten großen Beanspruchungen nicht gewachsen waren. Erst nach Erfindung des Drahtseiles durch Oberbergrat Albert in Clausthal (1834) und weitgehender Verbesserung der Stahlqualität durch Krupp konnte an die Ausführung von Seilschwebebahnen geschritten werden. Die erste wirkliche Drahtseilschwebebahn wurde in Teutschenthal bei Halle in den Jahren 1873 bis 1874 vom Ingenieur Adolf Bleichert erbaut, welcher sich sein System patentieren ließ und die Grundlagen für die heutigen Seilschwebebahnen schuf.

Das Bleichertsche System ist durch zwei auf Stützen verlegte Tragseile, auf denen die Wagen mit Hilfe von Rollen laufen und von welchen eines für die Hinfahrt, das andere für die Rückfahrt der durch ein in sich geschlossenes Zugseil bewegten Fahrbetriebsmittel dient, gekennzeichnet. Das Zugseil wird entweder maschinell angetrieben und zieht so die Wagen über die Strecke oder es wird durch das Übergewicht der bergabgehenden, beladenen Wagen bewegt, falls die Bahn im Gefälle fördert, wobei dann noch eine Bremsvorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit vorhanden sein muß. Jedes der beiden Tragseile und das Zugseil werden durch angehängte Gewichte beständig in gleicher Spannung erhalten, wodurch ein hoher Sicherheitsgrad gegen Seilbrüche infolge zufälliger Überlastungen oder Spannungsänderungen durch Temperaturschwankungen erzielt wird. Von Jahr zu Jahr wurde dieses System vervollkommenet und die Fabrik Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis hat nunmehr bereits etwa 2000 Drahtseilbahnen in allen Weltteilen nach demselben erbaut, deren aneinander gesetzte Tragseile ein Kabel von Berlin bis Gibraltar bilden würden.

Diese Drahtseilschwebebahnen dienten bisher nahezu ausschließlich dem Lastentransport, insbesondere der Förderung von Kohle, Erzen, Steinen, Holz und anderen Rohprodukten und Industrieartikeln. Die stündliche Leistungsfähigkeit wurde im Laufe der Zeit von 20 t der ersten Drahtseilbahn auf 1000 t gesteigert. Mit Hilfe der Drahtseilbahn war es möglich, Verladestationen für Schiffe weit draußen im Meere zu schaffen und Erze von riesigen Gebirgshöhen zu Tal zu fördern. Wir erwähnen nur die 35 km lange, aus acht Sektionen bestehende Drahtseilbahn in den argentinischen Kordillern, die aus Gefilden von tropischer Vegetation mit Überwindung einer Steighöhe von 3600 m in Eiswüsten von der Höhe des Montblanc aufsteigt. Die Usambarabahn befördert mit einer Steigung von 41°, das ist 860/1000, wertvolles Zedernholz in die Ebene zur Eisenbahn. Auf Spitzbergen bringt die nördlichste Drahtseilbahn der Welt ungestört durch Schneestürme und arktische Kälte Kohle aus einem Bergwerk zur Küste.

Während man früher die Seile in Entfernungen von nur 50 bis 60 m unterstützen mußte, können heute Schluchten und Täler mit Spannweiten von über Kilometerlänge frei überbrückt werden. Nachdem es auch gelungen war, Winkel in der Linienführung ohne menschliche Hilfe zu befahren, konnten auch die Transportfragen auf Lagerplätzen und im Inneren industrieller Werke mit Hilfe von Drahtseilbahnen in geschicktester Weise gelöst werden.

Nach diesen großen Erfolgen und auf Grund der an Lastenbahnen gewonnenen tausendfältigen Erfahrungen konnte nunmehr selbst der gewissenhafteste Konstrukteur auch daran denken, Personen in Wagen auf ausgespannten Seilen zu befördern. Zunächst wurde das Mitnehmen der bei den einzelnen Betrieben angestellten Arbeiter auf den Schwebebahnen in den Kordillern und in Usambara ins Auge gefaßt; beim Neubaue des Leuchtturmes von Blachy-Head wurde eine Drahtseilbahn für die Beförderung der Arbeiter, Baumaterialien und Werkzeuge von der Küste zum Bauplatz angelegt. In Hongkong wurde ein zu Wohnzwecken geeignetes, fieberfreies Hochplateau durch eine Seilbahn mit den Fabrikanlagen in der Stadt verbunden. Auf verschiedenen Ausstellungen wurden Personen-Drahtseilbahnen zur Ergötzung des schaulustigen und vergnügungssüchtigen Volkes nebst Berg- und Talbahnen und sonstigen aufregenden Vergnügungsmaschinen angelegt und allmählich versuchte man auch, hochgelegene beliebte Aussichtspunkte mittels Drahtseilbahnen leichter zugänglich zu machen. So wurde in der reizenden Bucht von San-Sebastian eine 280 m lange Schwebebahn mit Wagen von 14 Personen Fassungsraum, am Wetterhorn in der Schweiz ein Personenaufzug mit Kabinen für 16 Personen angelegt. Diese Anlagen blieben aber längere Zeit hindurch vereinzelte Ausführungen und fanden wenig Nachahmung, da dieselben konstruktiv noch nicht entsprechend ausgebildet waren und weil an die konstruktive Durchbildung der Personenschwebebahn berechtigterweise weit höhere Anforderungen gestellt werden müssen als an die der Lastendrachtseilbahnen. Es gilt hier, alle Möglichkeiten auszuschließen, die menschlichem Ermessen nach eine Gefährdung des Lebens und der Gesundheit der Fahrgäste und der Bedienungsmannschaft mit sich bringen könnten.

So wurde auch einer vor mehreren Jahren auf den Kohlererberg bei Bozen in Tirol angelegten Lastenschwebebahn im Jahre 1909 die Bewilligung zur Beförderung von Personen erteilt und erfreute sich diese Schwebebahn trotz ihrer primitiven Konstruktion und hölzernen Stützen für die Tragseile, trotz des Mangels an Fangvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen einer sehr lebhaften Benützung. Obgleich kein Unfall vorkam, machten sich doch immer lebhaftere Bedenken gegen den Weiterbetrieb — eben wegen der angeführten Mängel — geltend, so daß im November 1910 der Betrieb der alten Kohlererbahn eingestellt werden mußte. Der Besitzer Herr Josef Staffler in Bozen hatte aber bereits die große Bedeutung einer leistungsfähigen und vollkommen betriebssicheren Personenschwebebahn richtig erkannt und beauftragte daher die Drahtseilbahnfabrik Adolf Bleichert & Co. in Leipzig und Wien mit der Erbauung einer neuen Personenschwebebahn, bei welcher das System dieser Firma in bisher noch nicht erreichter sorgfältigster Ausbildung zur Anwendung gelangte. Die neue Personenschwebebahn ist nach einer Bauzeit von etwa 1½ Jahren im Herbst 1912 fertiggestellt worden.

Der untere Ausgangspunkt der Bahn liegt etwa 150 m vom Ufer des Eisack entfernt in einer Seehöhe von + 295 m. Sie steigt mit Überwindung einer Höhendifferenz von 834 m auf das Plateau des Bauernkohlern an, auf welchem die obere Station in einer Seehöhe von 1129,43 m gelegen ist; die etwa 1650 m langen Tragseile werden von zwölf kräftigen eisernen, mit starken in dem Porphyrfelsen eingelassenen und durch Mauerwerk abgedeckten Betonfundamenten versehenen Stützen getragen, die den Terrain-

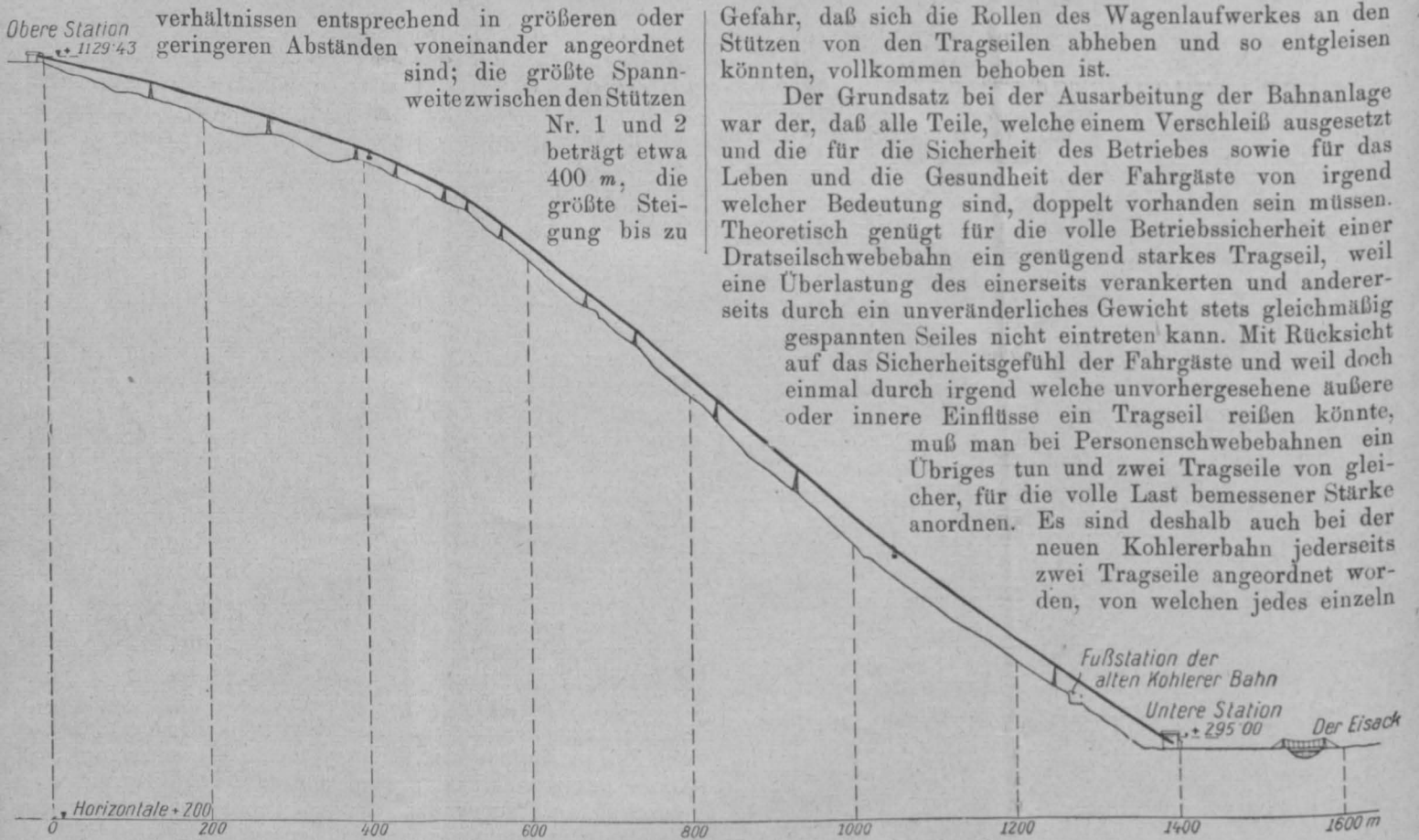


Abb. 1. Längenprofil.

42°, die Steigung in der Mitte der Strecke unter Berücksichtigung des Durchhanges des Tragseiles beträgt sogar 107%. Nach oben nimmt die Steigung allmählich ab und sind die Stützen in der Gegend des Hauptbruchpunktes viel näher aneinander gerückt, wie dies aus dem Längenprofil (Abb. 1) ersehen werden kann. Der Horizontalabstand der beiden Endstationen voneinander beträgt rund 1400 m.

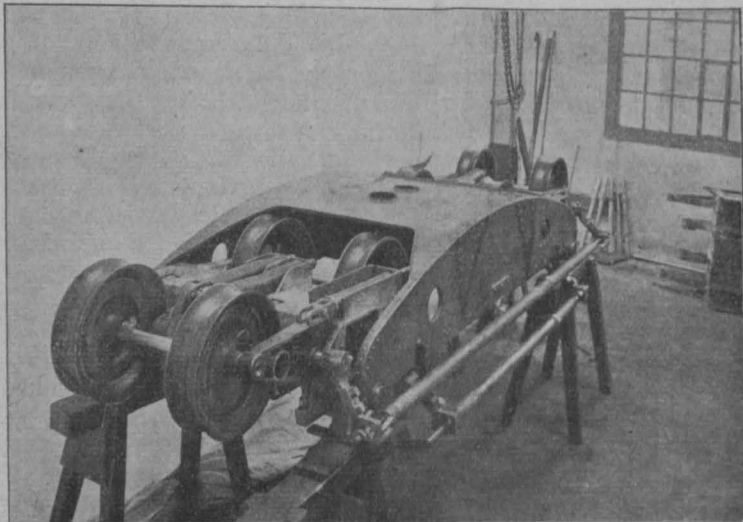


Abb. 2. Laufwerk.

Die eigentliche Fahrbahn besteht sowohl für den zu Berg steigenden wie auch für den zu Tal gehenden Wagen aus je zwei Stahldrahttragseilen von rund 44 mm Durchmesser, welche auf den Stützen mit Hilfe von Walzlagerschuhen quer zur Bahnachse beweglich derart gelagert sind, daß die Tragseile die kleinen seitlichen Pendelschwingungen der Wagen mitmachen können, wodurch die

Gefahr, daß sich die Rollen des Wagenlaufwerkes an den Stützen von den Tragseilen abheben und so entgleisen könnten, vollkommen behoben ist.

Der Grundsatz bei der Ausarbeitung der Bahnanlage war der, daß alle Teile, welche einem Verschleiß ausgesetzt und die für die Sicherheit des Betriebes sowie für das Leben und die Gesundheit der Fahrgäste von irgend welcher Bedeutung sind, doppelt vorhanden sein müssen. Theoretisch genügt für die volle Betriebssicherheit einer Dratseilschwebbahn ein genügend starkes Tragseil, weil eine Überlastung des einerseits verankerten und andererseits durch ein unveränderliches Gewicht stets gleichmäßig gespannten Seiles nicht eintreten kann. Mit Rücksicht auf das Sicherheitsgefühl der Fahrgäste und weil doch einmal durch irgend welche unvorhergesehene äußere oder innere Einflüsse ein Tragseil reißen könnte, muß man bei Personenschwebbahnen ein Übriges tun und zwei Tragseile von gleicher, für die volle Last bemessener Stärke anordnen. Es sind deshalb auch bei der neuen Kohlererbahn jederseits zwei Tragseile angeordnet worden, von welchen jedes einzeln

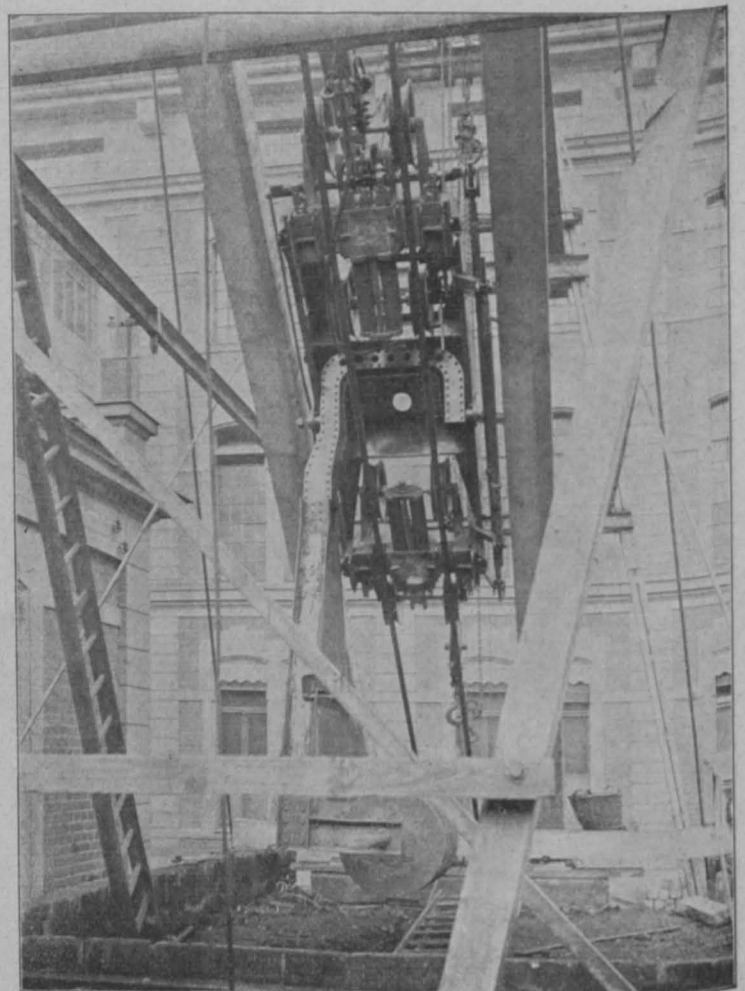


Abb. 3. Laufwerk.

### Schema der Fangvorrichtung im Laufwerk für Personenwagen.

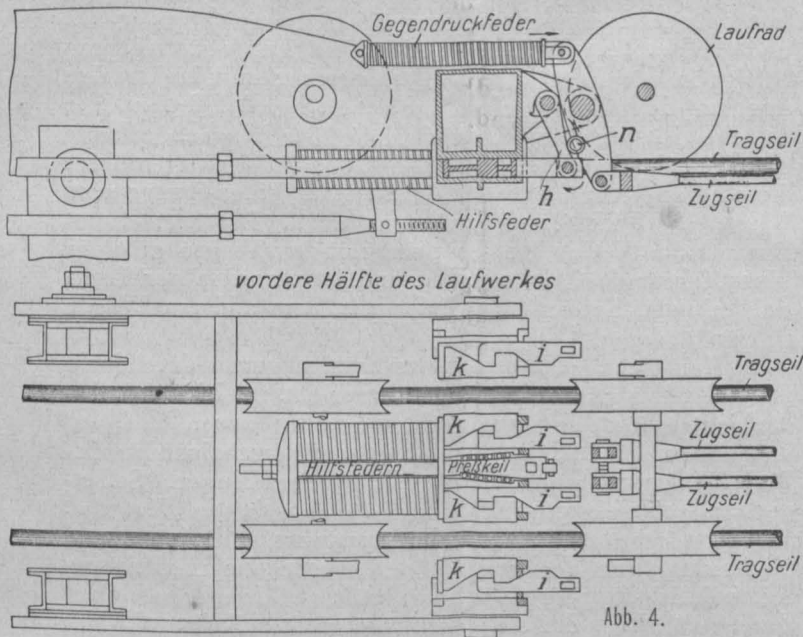


Abb. 4.

für sich stark genug ist, um die Transportlast mit größter Sicherheit zu tragen, so daß also selbst beim Bruche eines Tragseiles das Abstürzen eines Wagens nicht eintreten und der Betrieb auch nach dem Reißen eines Tragseiles ungestört bis zur Beendigung der bereits angetretenen Fahrt aufrechterhalten werden kann. Auf der Kohlererbahn verkehren im Pendelbetriebe zwei Wagen, die außer dem Wagenbegleiter je 15 Personen fassen.

Jeder Wagen ist pendelnd mit Hilfe eines genügend langen Gehänges aus Nickelstahlblech an einem Laufwerk aufgehängt, das mittels acht Rollen auf den beiden Tragseilen läuft. Die Art der Ausführung der Laufwerke ist aus Abb. 2 und 3 ersichtlich. Jedes Laufwerk wird durch zwei Zug-Drahtseile gezogen, die, über die Rollen der oberen Station herumlaufend, die beiden Wagen miteinander verbinden. Zum Gewichtsausgleich sind unterhalb der Wagen je zwei Ballastausgleichseile angebracht. Schwingungen des Wagenkastens in der Bahnebene werden durch eine Dämpfungsbremse gemildert. Diese Schwingungen sind selbst beim Überfahren der Tragschuhe über den Stützen infolge der langen Aufhängung des Wagenkastens so gering, daß sie von den Fahrgästen nicht bemerkt werden. Durch die Anordnung zweier Zugseile ist die Fortsetzung des Betriebes auch beim Reißen eines Zugseiles gewährleistet und ist nicht zu befürchten, daß die Wagen mit Fahrgästen in einem solchen Falle etwa längere Zeit auf der Strecke liegen müssen. In das Laufwerk der Wagen sind zwei unabhängig voneinander wirkende Brems- oder Fangvorrichtungen eingebaut, die automatisch in Tätigkeit treten, sobald ein Tragseil oder ein Zugseil reißt, oder wenn die vorgeschriebene Geschwindigkeit überschritten wird. Fangvorrichtungen können außerdem durch den Wagenbegleiter von Hand aus in Tätigkeit gesetzt und von ihm durch einfache Handgriffe wieder gelöst werden. Sobald die Fangvorrichtung einfällt, schließen sich an acht Stellen stählerne Klemm- oder Bremsbacken *k* fest an die Tragseile und halten infolge der hiedurch erzeugten Reibung den Wagen unbedingt fest. Gleichzeitig wird hiedurch der elektrische Strom für den in der Antriebsstation oben auf dem Berge befindlichen Antriebsmotor abgestellt und die Bremse der Antriebsmaschine betätigt. Die Brems- und Fangvorrichtungen sind in dem gußstählernen Mittelstück jedes Laufradträgers untergebracht und ist deren Anordnung aus Abb. 2, 3 und 4 zu entnehmen. Abb. 4 stellt

das Schema der Fangvorrichtung in der Seitenansicht und die Draufsicht der vorderen Hälfte des Laufwerkes für Personenwagen dar. Die Bremsbacken *k* werden durch Federn betätigt, wobei jede Feder doppelt vorhanden ist, so daß die Wirksamkeit jeder der beiden Bremsvorrichtungen durch den etwaigen Bruch einer Feder nicht beeinträchtigt wird. An den Bremsfedern greifen durch Hebelübersetzung die Zugseile an und halten sie so in Spannung. Die beiden Bremsvorrichtungen sind unabhängig voneinander. Sie treten von selbst in Tätigkeit, sobald ein oder beide Zugseile reißen, oder ein Tragseil reißt oder in seiner Spannung beträchtlich nachläßt; bei Überschreiten der normalen Geschwindigkeit fallen die Fangvorrichtungen ebenfalls von selbst dadurch ein, daß ein Fliehkraftregler die Spannung der Federn ausrückt. Durch die Federn werden mittels Hebelübertragung die mit keilförmigen Nasen versehenen Schieber *i* bewegt, welche die in Führungen senkrecht zu den Tragseilen beweglichen keilförmigen Klemmen *k* gegen die Tragseile pressen. Früher wurden zur Betätigung der Bremsen häufig Fallgewichte benutzt, so beim Wetterhornaufzug; bei steilen Bahnen können jedoch Fallgewichte keine entsprechende seitliche Druckwirkung ausüben, daher bei steileren Schwebbahnen zumeist, bei Vertikalauflügen allgemein, nur Federn mit befriedigendem Erfolge angewendet werden.

Der Betrieb der Bahn erfolgt durch elektrischen Gleichstrom. Abb. 5 zeigt den Antrieb für die Zugseile der Bahn in der Kopfstation. Im Triebwerk sind alle wesentlichen Teile, namentlich die Zahnräder, d o p p e l t vorhanden, so daß auch hier bei Bruch einzelner Teile Betriebsstörungen

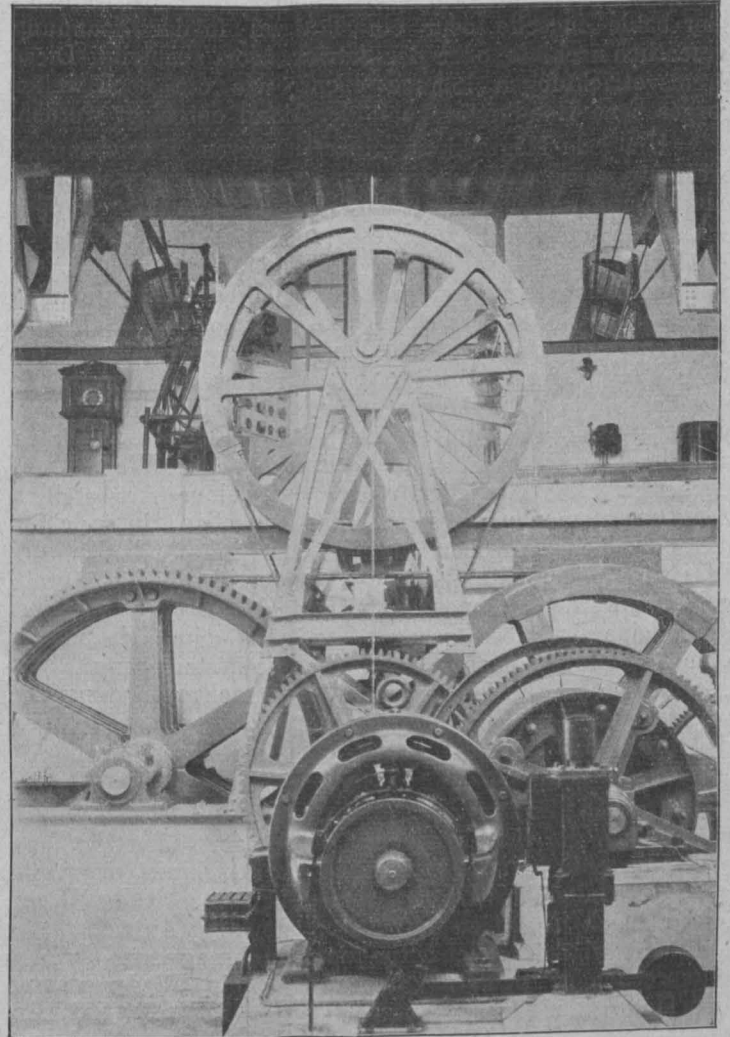


Abb. 5. Antrieb für die Zugseile in der Kopfstation.

ausgeschlossen erscheinen. In der Antriebsstation ist eine dem Hauptstrom parallel geschaltete Pufferbatterie (Akkumulatorbatterie) angeordnet, so daß der Betrieb beim Ausbleiben des Hauptstromes noch stundenlang aufrechterhalten werden kann. Irgend eine Störung in der Hauptleitung oder in der elektrischen Zentrale zwingt daher die Fahrgäste nicht zu einem unbeabsichtigten längeren Verweilen

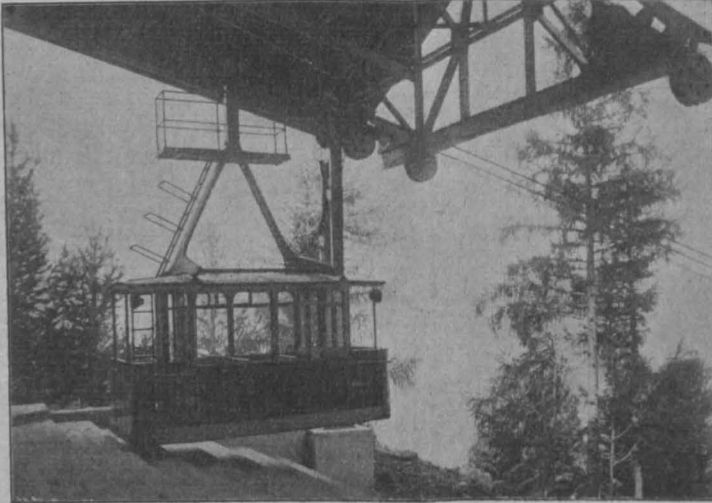


Abb. 6. Wagen bei der Einfahrt in die Kopfstation.

auf dem Berge oder in den Wagen. In der Antriebsstation sind auch automatisch in Funktion tretende Bremsvorrichtungen doppelt vorhanden, welche in Tätigkeit treten, sobald die Fahrgeschwindigkeit überschritten wird, eines oder beide Zugseile oder ein Tragsseil in der Spannung wesentlich nachläßt, oder der Betriebsstrom ausbleibt. Diese Bremsvorrichtungen können ebenso wie die noch weiter vorgesehene Handbremse mit der Hand eingelegt werden.

Um jede Möglichkeit einer längeren Betriebsunterbrechung auszuschließen, ist, wie schon früher erwähnt, die Einrichtung getroffen, daß der Wagen beim Bruch oder Schlawen eines Zugseiles — bei verminderter Fahrgeschwindigkeit — mit dem zweiten Zugseil bis in die Station hineingezogen werden kann, sobald die Fangklemmen gelöst sind. Sollte aber in einem solchen Fall gleichzeitig die Antriebsmaschine einmal versagen, so können die Wagen mit einer als Reserve vorgesehenen Handwinde in die Station hineingezogen werden. Für den allernachteiligsten Fall, das heißt beim Versagen sämtlicher maschinellen Einrichtungen und Festliegen des Wagens auf freier Strecke, ist jeder Wagen mit einer Art steifem Sack aus Leinen mit festem Boden versehen, in welchem die einzelnen Personen durch eine im Fußboden des Wagens angebrachte Klappe auf den Erdboden herabgelassen werden können. Das Seil des Sackes ist dabei durch eine Bremsöse gezogen, so daß beim Hinablassen eine gefahrdrohende Geschwindigkeitssteigerung ausgeschlossen ist. Es ist jedoch in Anbetracht aller sonstigen weitgehenden Sicherheitsmaßnahmen kaum anzunehmen, daß dieses Hilfsmittel für den äußersten Notfall jemals in Funktion treten wird.

In den Endstationen sind außerdem Einrichtungen vorgesehen, die ein Überfahren des Wagens über die Endstelle ausschließen; sollte nämlich der Maschinist das rechtzeitige Anhalten des Wagens versäumen, so setzt der Wagen selbst durch Anstoßen an Anschläge den Antriebsmotor still und schaltet gleichzeitig die Handbremse ein. Infolge entsprechender Schaltung kann dann ein Wiederanlassen des Motors nur in der entgegengesetzten Richtung erfolgen, so daß ein weiteres Überfahren der Endstellung des Wagens zuverlässig ausgeschlossen ist.

Die Endstationen sind durch Telephone und Signaleinrichtungen miteinander verbunden. Letztere sind mit den Betriebseinrichtungen derart kombiniert, daß ein Wagen erst dann abfahren kann, wenn die Signale richtig gegeben und ihr Empfang bestätigt worden sind. Die Verständigung erfolgt in der Regel durch Fernsprecher und Lichtbilder, nur im Notfalle durch akustische Signale. Längs der Strecke ist ungefähr in der Höhe der Wagenbordkante eine Telephonleitung so gespannt, daß der Wagenführer dieselbe an jeder Stelle der Bahn mittels einer Stange vom Wagen aus leicht erreichen kann; durch Berühren dieses Drahtes und Verbinden desselben mit dem Wagen gibt der Wagenführer das Haltzeichen und ist dann in der Lage, sich mit den Endstationen oder mit dem anderen Wagen zu verständigen.

Man sieht, daß das ganze System genau durchdacht ist und allen Anforderungen entspricht, welche von den Aufsichtsbehörden einem verhältnismäßig neuen und auf den ersten Anblick kühn und gewagt erscheinenden Beförderungsmittel gegenübergestellt werden können. Selbstverständlich gelangte für alle Teile nur bestes Material, für die tragenden Bestandteile vorzugsweise Gußstahl und Nickelstahl, zur Verwendung und wurde die Ausführung mit peinlichster Sorgfalt und größter Gewissenhaftigkeit durchgeführt, so daß man sich mit größter Seelenruhe der Schwebbahn anvertrauen kann.

Die Wagen haben eine gefällige, ungeteilte Form und kann es infolge des genügend langen Gehänges nicht vorkommen, daß die Trag- und Zugseile in den Wagenkasten einschneiden, wie dies beispielsweise beim Wetterhornaufzug

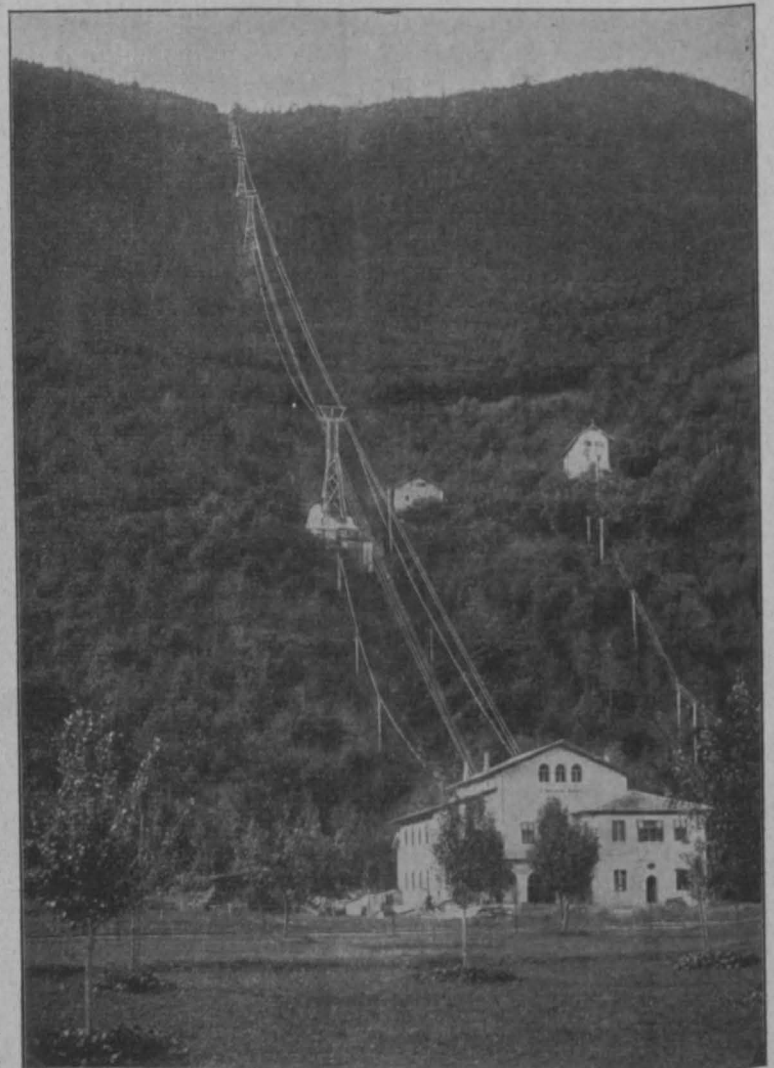


Abb. 7. Fußstation.



Abb. 8. Wagen während der Fahrt in der steilsten Strecke.

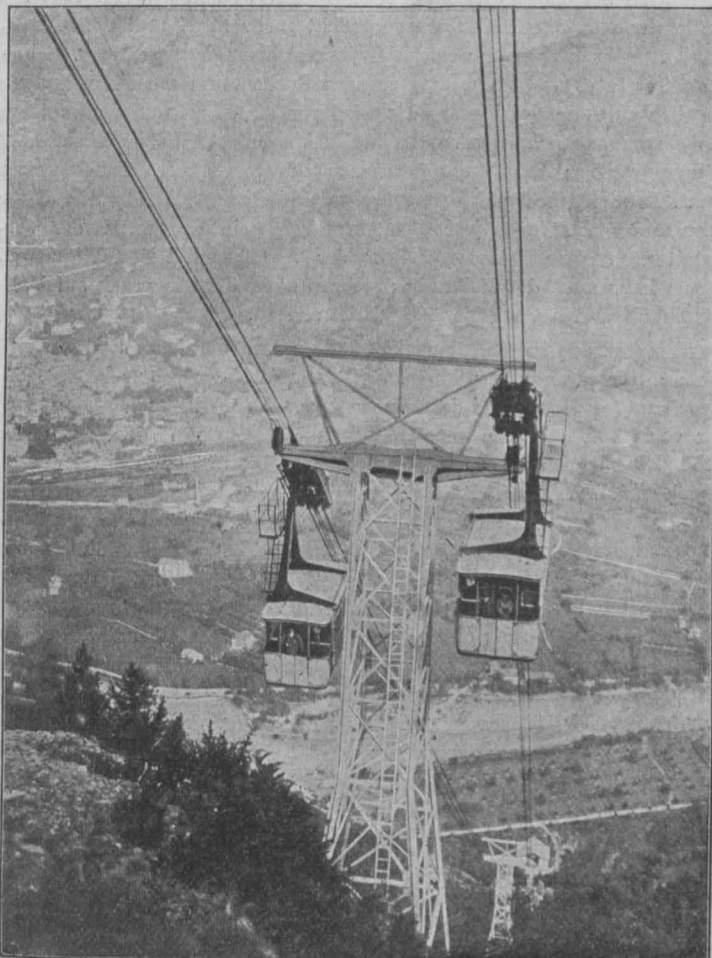


Abb. 9. Stütze Nr. 8.

vorkommt. Der Wagen bleibt bei jedem Steigungswinkel der Bahn horizontal, so daß die Sitze nicht überhöht sind. Abb. 6 zeigt einen Wagen bei der Einfahrt in die Kopfstation und läßt die treppenförmige Ausgestaltung des Bahnsteiges erkennen, die den Fahrgästen ein bequemes Aus- und Einsteigen ermöglicht.

Die Personenwagen können leicht vom Gehänge gelöst und durch eine vergitterte Plattform für die Lastenförderung ersetzt werden, um so in den frühen Tagesstunden oder während der Nacht Lebensmittel und Baumaterialien auf die Höhe des Berges zu schaffen.

Die Brems- und Auffangversuche sind mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Zunächst wurden die Laufwerke in der Fabrik auf einer schrägen Strecke (Abb. 3) Fangversuchen unterworfen, wobei der Rückfall aus der Ruhe-

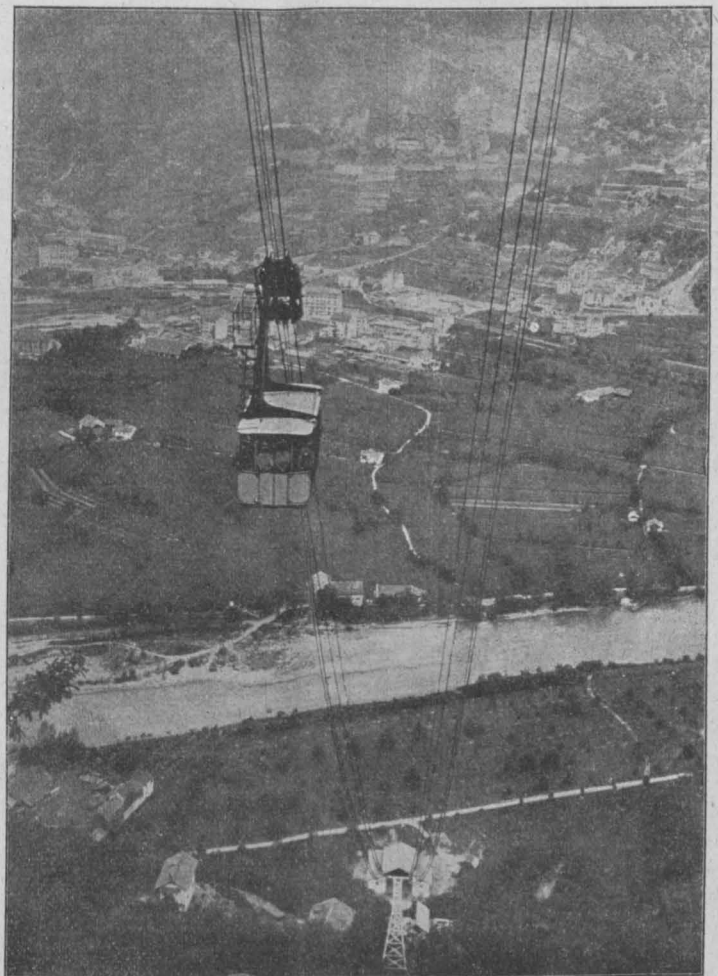


Abb. 10. 400 m lange Spannweite.

stellung nach dem Kappen der Zugseile bis zum Festhalten des Wagens durch die Fangklemmen an den Tragseilen bloß 35 mm betrug. Auch auf der Strecke wurden wiederholt Bremsversuche ausgeführt, die stets günstige Ergebnisse lieferten, indem der Wagen nach dem Ziehen der Handbremse — also bei Auslösung der Fangvorrichtung — sofort stand, ohne daß ein für die Fahrgäste bemerkbarer Rückfall eintrat. Auch die mit den Bremsvorrichtungen der Antriebsstationen gemachten wiederholten Versuche lieferten befriedigende Erfolge.

Die Fangvorrichtungen, das Laufwerk und die Tragseile können von einer am Gehänge des Wagens angebrachten, bequemen Plattform aus nachgesehen werden, wobei der Revidierende alle Teile frei vor sich liegen hat; bei der Revisionsfahrt kann der Antriebsmotor so langsam laufen gelassen werden, daß der Prüfer mit jeder beliebigen Geschwindigkeit fahren und unter Benutzung des Strecken-

telephons sich jeden Augenblick vorwärts oder rückwärts bewegen oder anhalten lassen kann, so daß die Nachprüfung der Tragseile mit größter Genauigkeit erfolgen kann. Die Zugseile werden beim langsamen Durchlaufen in der oberen Endstation neben dem Maschinenstand nachgesehen.

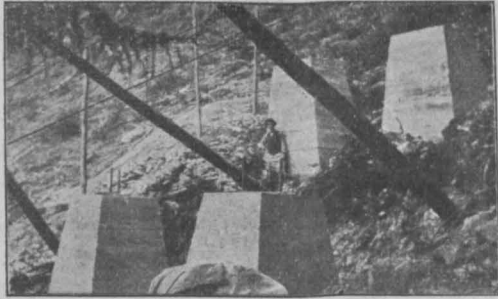


Abb. 11, Fundamente von Stütze Nr. 9.

Abb. 7 zeigt den unteren Teil der Strecke mit der Fußstation, Abb. 8 gibt einen Wagen während der Fahrt auf der steilsten Strecke wieder. Abb. 9 stellt die auf halber Strecke befindliche Stütze Nr. 8 beim gleichzeitigen Durchgang eines zu Berg und eines zu Tal gehenden Wagens dar. Im Tale selbst ist die Endstation zu erkennen. Abb. 10 gibt ein Bild von der 400 m langen Spannweite oberhalb der ersten hinter der Station befindlichen Stütze; die Spannweite zwischen Endstation im Tale und der auf dem Bild erkennbaren Stütze beträgt 200 m, der Höhenunterschied zwischen der Endstation und dem auf dem Bilde befindlichen Wagen beträgt etwa 400 m. Abb. 11 ist eine Aufnahme während des Baues und zeigt die Fundamente der



Abb. 12, Stütze Nr. 9.

Stütze Nr. 9. Die alte Kohlererbahn wurde während des Baues der neuen Bahn zu Materialtransporten benutzt und sind in Abb. 12 noch Teile einer Holzstütze der alten Bahn zu erkennen.

Eine Fahrt auf der neuen Kohlererbahn bietet einen herrlichen Genuß. Wunderbar ruhig, ohne jede Erschütterung fährt der Wagen über die Seile, nur das leise Klingen der Laufrollen mahnt daran, daß man sich in einem bewegten Fahrzeug befindet. Das Panorama, welches man während der Fahrt aus der Vogelschau genießt, ist von großer Schönheit. Beim Emporsteigen des Wagens aus dem Talkessel erweitert sich allmählich der Rundblick. Zunächst hat man den Eisack zu Füßen, dann treten Bozen und Gries in den Gesichtskreis, der Rittner, die Virgel, die Ortleralpen, die gewaltigen Felsen des Schlern umrahmen den Horizont. Das allmähliche Wachsen der Aussicht steigert das Entzücken des Beschauers, welches nach Erreichung des Gipfels durch den herrlichen Ausblick auf den nahen Rosengarten und die Ortlergruppe seinen Höhepunkt erreicht. So wird eine Fahrt auf der Kohlererbahn, die sich mit einem Aufstiege im Luftballon vergleichen läßt, das schönheitsdurstige Auge in einer Weise befriedigen, wie dies bisher kein anderes vollkommene Sicherheit bietendes Verkehrsmittel vermochte. Mit dieser schönen Bahn hat das vielbesuchte Bozen einen neuen Magnet erhalten, der den Fremdenstrom noch in erhöhtem Maße an sich ziehen wird.

## Der 25jährige Bestand der Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Von Stadtbaurat Ing. Hermann **Beranek**

in der Sitzung dieser Fachgruppe am 20. November 1912 vorgebracht.

Der Ablauf eines Vierteljahrhunderts heischt einen Rückblick, der um so berechtigter und notwendiger ist, weil in späterer Zeit die Quelle der persönlichen Erinnerung nicht mehr fließt und dem Nachforschen mehr und mehr Schwierigkeiten sich entgegenstemmen. Schon jetzt kostete es viel Mühe und emsiges Suchen, um auch nur knappe Angaben zu sammeln. Dieser Satz wird von manchem mit ungläubigem Lächeln aufgenommen werden, der an den Abschnitt „Vereinsnachrichten“ in unserer „Zeitschrift“ und deren sorgsam gearbeiteten Inhaltsweiser denkt. Letzterer besteht aber erst etwa seit einem Jahrzehnt in dieser Form und enthält auch jetzt noch keineswegs ein Verzeichnis der Veranstaltungen einer Fachgruppe, also der Vorträge und Besichtigungen. Darum kann auch das Folgende durchaus nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und strenge Verlässlichkeit machen.

Neben den bestehenden vier Fachgruppen der Berg- und Hüttenmänner, für Architektur und Hochbau (seit 1864), der Maschinen-Ingenieure (seit 1874) und der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure (seit 1878) war vor 25 Jahren eine neue Fachgruppe im Entstehen begriffen, die nicht gleich den anderen die Vertreter einer bestimmten Berufsrichtung in sich schloß, sondern Männer einen sollte, deren Gedankengang sich in einer damals neuen Richtung bewegte. Um die Schwierigkeiten zu überwinden, bedurfte es einer im Vereine angesehenen und einflußreichen Persönlichkeit. Es war der Kasseverwalter des Vereines Baurat Ing. Friedrich Ritt. v. Stach, der den Gedanken der Schaffung unserer Fachgruppe anregte, als einer Vereinigung derjenigen Techniker, welche entschlossen waren, die Lehren der Hygiene auf allen technischen Gebieten sorgsam zu beachten und zu deren sachlichen Verwirklichung nach Kräften beizutragen. Der 16. November 1887 ist der Geburtstag der neuen Fachgruppe. Als vorläufiger Obmann erscheint Stach selbst, als Schriftführer Ing. Domenico **Coglievina**.

Architekt Friedrich Ritt. v. Stach, k. k. Baurat, Miterbauer vom Wiener Rathaus, war ein eifriges Mitglied des deutschen Vereines für Gesundheitspflege, an dessen Wanderversammlungen er, wenn irgend möglich, teilnahm. Dieser Verein umfaßt Ärzte, Techniker, Juristen, Verwaltungsorgane aller Art. Die Fachgruppe für Gesundheitstechnik ist, soweit mir bekannt, der Zeit nach die allererste Vereinigung von Ingenieuren und Architekten zum obigen Zwecke, nicht bloß in unserem



Staate, sondern auch im Deutschen Reiche. Bei der Wahl des Ausschusses wurde Stach Obmann, welche Stellung er vier Jahre innehatte. Als sein Stellvertreter wurde Professor Dr. Karl Böhm, als Ausschußmitglieder wurden neben Ing. Coglievina der Fabrikant Ing. Kurz sen. (Firma Kurz, Rietschel & Henneberg) und Ing. Beraneck gewählt.

Der erste Winter brachte Vorträge mannigfaltiger Art. So über die Vervollständigung der Wasserversorgung Wiens und seiner Vororte von b. a. Zivil-Ingenieur Gravé, über Verhütung von Unglücksfällen durch Leuchtgas von Ing. Coglievina, über die elektrische Beleuchtung der Stadt Trient von Ing. Freudenthal, über Verhütung von Rauch- und Rußbelästigungen durch gesetzliche Maßnahmen von b. a. Zivil-Ingenieur v. Podhaysky. Professor Franz Ritt. v. Gruber, der später eine so bedeutsame Rolle in der Fachgruppe spielte, sprach über die Einführung des hygienischen Unterrichtes in den Technischen Hochschulen und über den in Wien abzuhaltenden Kongreß für Hygiene und Demographie, für welchen er später als Generalsekretär so Wichtiges leistete. Die Fachgruppe zeigte also schon zu Anfang ihre Lebensberechtigung und Notwendigkeit durch die Fülle des Gebotenen, durch die Vielheit der von ihr ausgehenden Anregungen.

Im folgenden Herbst eröffnete Friedrich Ritt. v. Stach die Vortragsreihe durch Mitteilungen über die Stadterweiterung von Köln und die Behandlung und Reinigung städtischer Abwässer. Ing. Beraneck berichtete über das erste Betriebsjahr des städtischen Volksbades im VII. Bezirke, später über die Änderung der gesetzlichen Bestimmungen für Schulbauten, Ober-Ingenieur Friedrich Braikowich über die Wr. Neustädter-Tiefquellenwasserleitung; Ing. Coglievina verlangte und begründete Änderungen an den gesetzlichen Bestimmungen über die Ausführung von Gasleitungen und Beleuchtungsanlagen. Den Erörterungen über diese Fragen mußten eigene Abende eingeräumt werden; sie führten zum Teile nach eingehender Bearbeitung in Sonderausschüssen zu Vereinsbeschlüssen, so betreffs Bestimmungen über Schulbauten und über Gasbeleuchtung.

Auch im Winter 1889/90 wurden neue Wissensgebiete erobert, so durch Vorträge über Schutz der Fabrikarbeiter (Ing. Coglievina), über Fernthermometer (Ing. Beraneck), über Gesundheitspflege in Schulen (Dpl. Arch. Karl Hinträger), über die Wienflußregelung vom gesundheits-technischen Standpunkte (Ing. Moerath). Bauamts-Ingenieur Jüngling sprach über Paris und die kommende Weltausstellung, Ing. Freudenthal über die Iglauer und Judenburg Wasserleitungen. Als erste der durch die „Zeitschrift“ bekanntgegebenen Besichtigungen findet sich jene neuer städtischer Schulen im X. Bezirke, Herzgasse und Eugengasse 81, und des erweiterten Behälters der Hochquellwasserleitung auf dem Wienerberge im Mai 1890. Es war damals im allgemeinen Brauch, Besichtigungen von der Vereinsvorstehung und nicht durch die Fachgruppen einleiten zu lassen.

Im folgenden Winter beherrschten die Beratungen über eine neue Bauordnung für Großwien unter Hinweis auf die Bauordnungen anderer Großstädte die Tagesordnung. Sie wurden in Gemeinschaft mit der Fachgruppe für Architektur und Hochbau durch neun Abende geführt, wobei die Architekten v. Neumann und Julius Koch, dann Ing. Beraneck Berichterstatter waren, letzterer in Hinsicht auf Hygiene, insbesondere betreffs der Beziehungen zwischen Gebäudehöhe und Straßenbreite. Leider haben die damals vorgebrachten Anregungen ebenso wie alle Vereinsarbeiten, bei welchen sich namentlich auch Dpl. Ing. Kapaun hervortat, noch immer keine Änderung der veralteten Wiener Bauordnung bewirkt. Überdies waren damals auch Vorträge von Ing. Friedrich Breyer über Wassergewinnung aus sterilem Boden, von Dpl. Arch. Karl Hinträger über Schulbauten in New York, von Ing. Attilio Rella über die Kanalisationsprojekte für die Stadt Sophia. Vor einem Vortrage des Ing. Viktor v. Novelly über den hygienischen Kongreß in London 1891 fanden anfangs Dezember dieses Jahres Neuwahlen statt, welche Architekten Franz Ritt. v. Gruber

zum Obmann, Ing. v. Novelly zum Obmannstellvertreter machten. Der neue tatkräftige Obmann, hervorragend als glänzender Redner und eifriger Verfechter der Wichtigkeit der Hygiene im Bauwesen, bezeichnete in seiner Antrittsrede als besonders wichtige und daher heranzuziehende Angelegenheiten der Fachgruppe die Erörterung der Schaffung von Wohnungen für die minderbemittelten Klassen der Bevölkerung, der Abwasserreinigung und der Vernichtung der Abfallstoffe, jene der Niederdruckdampfheizung, u. zw. mit unmittelbarer Wirkung oder als Luftheizung. Er heischte die Besichtigung von Anlagen, insbesondere auch der Heiz- und Lüftungseinrichtungen der Monumentalbauten und wünschte, daß die „Zeitschrift“ auch unserer Fachgruppe mehr Raum gewähre, als dies bisher der Fall gewesen. Mit v. Gruber kam neues Leben in die Fachgruppe; frische hervorragende Kräfte wurden für dieselbe gewonnen. So namentlich Bauamts-Ingenieur J. Kohl („über die Entwässerung der Donaustadt“, „über den am linken Donauufer herzustellenden Hauptsammelkanal“), Ing. Adalbert Stradal („Bauordnung von New York“). Der Hygieniker Med. Dr. Schrank belehrte über das Wesen, den Nachweis und die Beseitigung der Bakterien in der atmosphärischen Luft, Med. Dr. A. Heider über die Flußverunreinigung, insbesondere die der Donau bei Wien. Franz Ritt. v. Gruber wies auf die wichtige neue Bauordnung der Außenstadt in Frankfurt a. M. hin, Ing. Attilio Rella erörterte den gegenwärtigen Stand der Frage der Städteassanierung in der ihm eigenen lebhaften und eindringlichen Weise. Feuerwehr-Inspektor J. Stritzl entwickelte seine Anschauungen über moderne Straßenreinigung, Ing. Beraneck sprach über Wärmedurchlässigkeit und Feuchtigkeit von Mauern, Dpl. Arch. Hinträger über Schulhygienisches auf dem VI. Kongreß für Hygiene und Demographie in Budapest. Besichtigt wurden unter anderem die städtischen Cholerabaracken in Zwischenbrücken, das Gebäude der Freiwilligen Rettungsgesellschaft, die Heizanlage der städtischen Schule im III. Bezirke, Löwengasse, die Ausstellung in der k. k. Universität gelegentlich der sechsten Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Aus unserer Fachgruppe, die schon vorher mehrmals ihre Wahlvorschläge für den Verwaltungsrat durchzusetzen gewußt hatte, ging der Vereinsvorsteher für die Jahre 1893 und 1894 hervor. Es war ihr Obmann Franz Ritt. v. Gruber, der nun freilich seine Kräfte nicht mehr voll der Fachgruppe zuwenden konnte. Seine heutige Abwesenheit entschuldigte er in einem überaus liebenswürdigen Schreiben durch vorgerückte Jahre und Unwohlsein.

In den Jahren 1899 und 1900 kam mit Ing. Beraneck ein Angehöriger des Wiener Stadtbauamtes zur Obmannschaft. Unter den damaligen Vorträgen sind hervorzuheben jene des Ing. Eduard Meter (Heizanlage der neuen k. u. k. Hofburg), von Ober-Ingenieur Attilio Rella (50 Jahre Städteassanierung in Österreich-Ungarn, „Projektierte Kanalisierung und Abwasserreinigung der Stadt Mödling“), von Ober-Ingenieur Gustav Witz (städtische Schlachthöfe und ihre maschinelle Einrichtung), von Baurat Ing. Anton Clauser (Markthallen mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Großmarkthalle), von Ing. Beraneck über die Stadt Paris vom gesundheits-technischen Standpunkte, von dem nunmehrigen Landesbaudirektor Ing. Franz Berger (Bedürfnisse moderner Krankenanstalten) und von Med. Dr. Alex. Hinterberger (Gedanken über Bauart und Ventilation eines großen, im Zentrum einer Großstadt zu erbauenden Krankenhauses). Diese Vorträge lösten über Berichterstattung des Hofrates Architekten Franz Ritt. v. Gruber eine Entschließung des Vereines, betreffs Verlegung des Allgemeinen Krankenhauses in Wien, aus. Besichtigt wurden die Kühlanlage in der Großmarkthalle, die Eisfabrik der Approvisionierungs-Gewerbe und das städtische Gaswerk in Simmering, die Zentralheizanlage der Rotunde, die niederösterreichische Landes-Heil- und Pflegeanstalt in Mauer-Öhling. Die Fachgruppe schuf sich damals

eine Geschäftsordnung, welche vom Verwaltungsrate am 6. Februar 1901 genehmigt wurde.

In der Obmannschaft, für welche ein zweijähriger Wechsel bestimmt wurde, folgte 1901 k. k. Baurat Adalbert Stradal, der seine unermüdete Tätigkeit der Fachgruppe mit schönen Erfolgen widmete. Damals sprach Med. Dr. Paul Degener über Beseitigung der Abfälle in Großstädten, Ing. Alexander Bayer über Reinigung der Abwässer in Brünn, Med. Dr. Ignaz Kaup über die Abwasserreinigung nach dem Oxydationsverfahren, Ing. Ludwig Roth über die Kläranlage für die Reinigung der städtischen Abwässer von Mödling und jener der Stadt Cassel, Bauamts-Ingenieur J. Ruiss über die Kanalisation und die Berieselungsanlage der Stadt Paris. Ein anderer Angehöriger des Bauamtes, der nunmehrige Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund, gab eine Übersicht über die Pariser Stadtregulierung. Gewerbe-Inspektor Ing. Ludwig Jehle trug über Trinkwasser vor, Ing. Konrad Zelle über die Karlsbader Bäder, Ing. Franz Berger, jetzt niederösterreichischer Landesbaudirektor, über den Umbau der königlichen Charité in Berlin und das k. k. Allgemeine Krankenhaus in Wien, dann über Spitäler für ansteckende Krankheiten und Neubauten beim k. k. Wilhelminenspital in Wien, Ing. Braikowich über das Korksteinisoliermaterial „Reform“, Ing. Josef Riedel über Niederschlagsverhältnisse im Schneeberggebiete und deren Beziehung zur Ergiebigkeit der Hochquellen. Wichtige Fragen der Heiztechnik behandelten Ing. Hermann Recknagel (Projektierung und Ausführung von Fernheizwerken), Ing. Leopold Nowotny (Zentralheizanlage System Reck und Betriebsergebnisse der Zentralheizungen in Amtsgebäuden). Letzterer Vortrag führte zur Einsetzung eines Ausschusses, aus dessen emsiger Arbeit die 1907 veröffentlichten Bestimmungen für die Aufstellung des Wärmeerfordernisses erwachsen. Ing. Gustav Genz berichtete über vorzuschlagende Vorschriften über Aufstellung von Gasöfen. Die Kühlanlagen und die neue Schlachthalle im Schlachthofe St. Marx, das Hütteldorfer Brauhaus und die Zuckerfabrik in Leopoldsdorf wurden besichtigt.

Während der Jahre 1903 und 1904 stand Stadtbaudirektor k. k. Oberbaurat Franz Berger, der spätere Sektionschef, an der Spitze der Fachgruppe, ebenso in den Jahren 1907 und 1908. Dank seinem großen Einflusse, seiner hohen Stellung und vor allem seiner Persönlichkeit gewann durch ihn die Fachgruppe neuerlich an Bedeutung und an Mitgliedern, insbesondere aus dem Kreise des Wiener Stadtbauamtes, dessen Tätigkeit so vielfach mit Gesundheitstechnik zusammenhängt. Vorträge aus dem Heizfache boten uns Ing. Johannes Kelling (Regelung der Wärmeabgabe bei Zentralheizungen), Ing. August Müller (Brückner - Schnellumlauf-Warmwasserheizung), Ing. Alexander Behm (Neue Methoden zur Ermittlung der Wärme-Leitungs- und Strahlungs-Koeffizienten), Ing. Franz Wejmola (Moderne Fernheizungen mit Rücksicht auf das zu erbauende Jubiläumsspital der Gemeinde). Über Wasserversorgung sprachen Ing. Josef Riedel (betreffe Kaltern und Bosnien), Ing. Franz Lang (betreffe Brünn), Ing. Adolf Siegmund (betreffe Bleiröhren), Ing. Hermann Beraneck (apulische Wasserleitung), Baudirektor Ing. Moritz Putschar (betreffe Graz). Über Abwässer und deren Reinigung erfuhren wir Bemerkenswertes von Ing. Thomas Hofer (Stadt Baden und Mödling) und Ing. Viktor Strunc. Baurat Ing. Adalbert Stradal behandelte Moderne Krankenhäuser, Ing. Hugo Freih. v. Seiller Dr. Bullings Inhalatorium in Ischl, Ing. Josef Pürzl das Seehospiz in S. Pelagio. Dazwischen waren Vorträge von Ing. Franz Walter über Bekämpfung der Mauerfeuchtigkeit, Baurat Ing. Adalbert Stradal über die Wohnungsfrage in England und über Wohnungsausstellungen, Hofrat Ing. Artur Oelwein über Volksernährung, Ing. Josef Anzböck über Beleuchtung, Ing.

Josef Schorstein über holzerstörende Pilze, Ing. Franz Bössner über neuere Bauten in städtischen Gaswerke. Besichtigt wurden unter anderem: Die neue Filteranlage der Wientalwasserleitung in Tullnerbach, die Abwasserreinigung und die Bade- und Heilanstalt in Baden, das Wiener Brauhaus, gesundheitstechnisch wichtige Einrichtungen in Wr. Neustadt, das Pferdeschlachthaus und die Sanitätsstation im X. Bezirk, die niederösterreichische Landes-Heil- und Pflege-Anstalten Am Steinhof, das Postsparkassengebäude, die Tabakfabrik in Ottakring.

Unter Professor Ing. Vincenz Pollacks Obmannschaft (1905 und 1906) war die Tätigkeit der Fachgruppe gleichfalls eine sehr rege. Wir hörten damals den Leiter des hygienischen Institutes in Hamburg Professor Dr. Dunbar über biologische Abwasserreinigung, Professor Dr. Philipp Forchheimer über Voruntersuchungen für Wasserversorgung, Professor Ing. Eduard Meter über Rauchplage, Dr. Klemens Dörr, Dr. Hans Thiesing und Ing. Julius Pinkas über Müllbeseitigung und Verwertung, Major Anton Schindler über Hygiene der Schulgebäude, Ing. Wilhelm Voit über Sammelkanalanlagen und deren Höchstbeanspruchung, Ing. Franz Wejmola über die städtischen Strombäder im Donaukanale, Ing. Attilio Rella über Fragen der Städteassanierung, Ing. Albert Freudenthal über die Wasserleitungen in zwei kroatischen Komitaten, Ing. Ludwig Roth über die Kanalisation von Znaim, Ober-Ingenieur Adolf Freund über Desinfektion von Eisenbahn-Viehswagen, Ing. Arnold Steiner über gesundheitstechnische Einrichtungen in Fabriksbetrieben, Ing. Beraneck über die Entwicklung der Baukunst unter dem Einflusse der Wohnungshygiene, Dr. Hermann Hamburger über Störungen im Breslauer Grundwasser, Ing. Thomas Hofer über die Aurisina-Wasserleitung in Triest, Ing. Moritz Willfort über Wasserfinden mittels Wünschelrute. Professor Eduard Meter berichtete über die praktisch wichtige Frage der Nominierung gerichtlicher Sachverständiger. Besichtigungen führten nicht nur nach Mödling (Kanalisation der Stadt, k. u. k. Technische Militärakademie) und nach Berndorf (Wohlfahrtseinrichtungen von Artur Krupp und Zementwarenfabrik von Adolf Baron Pittel), sondern auch zur II. Wiener Hochquellen-Wasserleitung nach Wildalpen, Göstling und Lunz.

In der Obmannschaft folgte auf Stadtbaudirektor Dr. Franz Berger für die Jahre 1909/10 Baurat Adalbert Stradal. Seiner unermüdeten Tätigkeit ist es zu danken, daß Reihenvorträge zustandekamen, welche in Buchform unter den Titeln „Die Wohnungsfrage“ und „Moderne Krankenhäuser“ veröffentlicht wurden. Außerdem trugen die Stadtbauräte Alexander Swetz über das Wasserwerk der Stadt Wien in Matzendorf und Franz Wejmola über neuere städtische Volksbäder, Hofrat Silvester Tomssa über das neuhygienische Institut in Wien, Ing. Braikowich über schalldämpfende Konstruktionen vor. Durch den Zusammentritt aller einschlägigen Vereine entstand der Zentralaussschuß für öffentliche Gesundheitspflege. Demselben gehört auch der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein an, welcher sich durch den Obmann und Obmann-Stellvertreter der Fachgruppe vertreten läßt. Dadurch ergibt sich eine günstige Gelegenheit zum einheitlichen Zusammenwirken von Technikern und Ärzten. Von den Besichtigungen verdienen die beiden Ausflüge in das Gebiet der II. Hochquellenwasserleitung besonders hervorgehoben zu werden. Die Beschäftigung mit der Krankenhausfrage führte zur Wahl eines Ausschusses, dessen Vorschläge bezüglich einheitlicher Bestimmungen für Bau und Betrieb von Krankenhäusern und verwandten Anstalten dem Verwaltungsrate eben vorliegen.

Auf die Tätigkeit der Fachgruppe in den beiden letzten Jahren während welcher wieder ich die Ehre habe, Obmann zu sein, braucht nicht eingegangen zu werden, weil selbe Ihnen bekannt ist.

Während des Vierteljahrhunderts haben Alter und Tod gar manche Lücke gerissen, deren Klaffen sich durch neue Kräfte aber wieder gefüllt hat. Die Fachgruppe hat sich aber eine ansehnliche Stellung geschaffen, die sie sich auch in Zukunft zu wahren wissen wird. Die trockene Anführung von Vorträgen mag wohl nur dem anziehend sein, der sie mitgemacht hat, etwa wie die Aufzählung der Schlachten nur die Augen des Kriegers aufleuchten läßt. Sie zeugt aber davon, daß die Fachgruppe ein weites Feld für ihre Wirksamkeit hat und daß sie jederzeit die eben zeitgemäßen Fragen mit Ernst und Gründlichkeit zu behandeln gewußt hat, daß ein guter Geist in ihr lebt. Die Fachgruppe hat während der nun 25 Jahre ihres Bestandes ein Erkleckliches dazu beigetragen, daß auf allen Gebieten technischen Wissens und Könnens den Lehren und Forderungen der Hygiene mehr und mehr Rechnung getragen wird. Sie hat jedes ihrer Mitglieder mit einem Tropfen hygienischen Öles gesalbt. Sie war eifrig bestrebt, als ein Teil unseres Vereines dessen wichtiger Aufgabe gerecht zu werden, nämlich der, eine freie Hochschule zu sein, in der Ingenieure und Architekten fortgebildet und mit jeder wichtigen Neuerung vertraut gemacht werden.

Ich bin überzeugt, daß unsere Fachgruppe auch fürderhin Ersprießliches leisten wird, und schließe nach altem akademischem Brauche mit dem Rufe: Die Fachgruppe für Gesundheitstechnik wachse, blühe und gedeihe!

### Ministerialrat Professor Dr. W. Tinter Edler v. Marienwil †.

Am 19. Dezember 1839 zu Jauernig in Österr.-Schlesien geboren, hat Tinter seine Realschulstudien in Troppau und Wien zurückgelegt und an dem damaligen polytechnischen Institute, das ihn zu seinen besten Lehrern zählen sollte, seine technischen Studien absolviert. In der Praxis betätigte er sich 2½ Jahre als Ingenieurassistent der k. k. priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft. Hier erwarb er sich die genaue Bekanntschaft mit jenen Aufgaben der praktischen Geometrie, welche die Eisenbahnbauten namentlich bei Trassierungen an den Ingenieuren stellen und bei welchen es sich nicht nur um eine zweckmäßige und genaue, sondern auch um eine möglichst rasche Ausführung handelt.

Im Jahre 1864 wurde er zum Assistenten für Praktische Geometrie bei Professor Herr und zwei Jahre später zum Assistenten bei der neu kreierte Lehrkanzel für Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie ernannt. In dieser Stellung zeigte sich bald seine besondere Begabung zum Lehramte und er konnte sich schon im Jahre 1869 als Privatdozent für Geodäsie habilitieren. Seine Vorlesungen: „Über Theorie und Gebrauch der geodätischen Instrumente“ und „Über die Methode der kleinsten Quadrate“ wurden von den Hörern der Bauingenieurschule sehr zahlreich besucht und sie erbrachten bereits den untrüglichen Beweis, wie sehr Tinter alle Materien seines Faches beherrschte und wie sehr er es verstand, das Interesse bei seinen Hörern zu wecken.

Die genannten Vorlesungen wurden von Tinter auch noch weiter abgehalten, als er im Jahre 1870 zum a. o. Professor für Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie an der k. k. Technischen Akademie ernannt wurde. Hier ging Tinter sofort mit der größten Lust und Liebe und der ihm innewohnenden besonderen Energie voll und ganz in den mit der neuen Stellung verbundenen Pflichten auf. Schon im Jahre 1871 erschienen autographiert seine Vorlesungen: „Über Theorie und Gebrauch geodätischer Instrumente“, denen in kurzen Intervallen die Vorlesungen: „Über Höhere Geodäsie, Landkartentheorie und Sphärische Astronomie“ und „Niedere Geodäsie“ folgten. Durch diese im Laufe von zwei Jahren herausgegebenen Schriften offenbarte Tinter ein ganz außergewöhnliches Arbeitsvermögen. Wie erfolgreich sich Tinters Lehrtätigkeit an der Militärakademie gestaltete, zeigt die große Wertschätzung, die er als Zivilist sehr rasch im Kreise der militärischen Professoren errang, und seine Beförderung zum Ordinarius schon 1½ Jahre nach seiner Ernennung, beweisen ferner mehrere Anerkennungs- und Dankschreiben des k. u. k. Reichs-Kriegsministeriums sowie seine bereits im Jahre 1873 erfolgte Berufung zum ordentlichen Professor der Praktischen Geometrie an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

Hier bot sich ihm reichliche Gelegenheit, seine pädagogischen und wissenschaftlichen Bestrebungen in Taten umzusetzen, und bald wurde auch seine seltene Arbeitskraft aufs äußerste in Anspruch genommen, als er durch Jahre das Situationszeichnen mit uneigennützigem Eifer doppelt hielt, als er infolge Erkrankung Professor Herrs in den Jahren 1879 bis 1881 neben seiner eigentlichen Lehrverpflichtung auch noch die Vorlesungen über Sphärische Astronomie und Höhere Geodäsie besorgte. Nach dem Tode Herrs übernahm er im Jahre 1885 definitiv die Lehrkanzel dieses berühmten

Gelehrten, für die er gewiß der würdigste Anwärter war, und es wurde ihm bei dieser Gelegenheit der Dank und die Anerkennung des Ministeriums für Kultus und Unterricht für seine bisherige erfolgreiche lehramtliche Wirksamkeit ausgesprochen. Als die Technische Hochschule in Aachen im Jahre 1869 durch Professor Kaven reorganisiert wurde, war Tinter unter jenen Männern, die für den Lehrstuhl der Geodäsie in Aussicht genommen waren, ein deutliches Zeichen, daß der Ruf Tinters schon damals über die Grenzpfähle seines Vaterlandes hinausgedrungen war. Tinters tief ausgeprägtes patriotisches Gefühl hätte es aber nicht zugelassen, einem Rufe ins Ausland Folge zu leisten, und die Tätigkeit des tüchtigen Lehrers wäre wohl unter allen Umständen seinem Vaterlande erhalten geblieben.

Als Lehrer der Praktischen Geometrie hat Tinter mit Erfolg gewirkt. Selbst über eine reiche Fülle praktischer Erfahrungen verfügend, verstand er es vortrefflich, seine Hörer in die Bedürfnisse der Praxis einzuführen, sie mit der rationellen Behandlung der geodätischen Instrumente vertraut zu machen, ihren Blick für all die mannigfachen Beobachtungen zu schärfen, welche brauchbare Arbeiten im Aufnahme-



terrain erfordern. Tinters Vorträge sind allen seinen Schülern in lebhafter Erinnerung durch die einfache und logische Schärfe des Aufbaues und durch die klare und verständliche Behandlung selbst der schwierigsten Probleme. Besonders unterstützt wurde die Wirksamkeit seiner Vorträge durch die ihm eigene mustergültige zeichnerische Wiedergabe der geodätischen und astronomischen Instrumente. Da Tinter die Behandlung der Instrumente mit meisterhafter Hand beherrschte, da seine Geschicklichkeit bei der Ausführung geodätischer und astronomischer Arbeiten und die Genauigkeit seiner Beobachtungen sehr schwer zu übertreffen war, bemühte er sich stets aufs eifrigste, diese für den praktischen Geodäten so wichtigen Eigenschaften nach Möglichkeit auf seine Hörer zu übertragen, und tatsächlich erfreuten sich Tinters Schüler allgemein eines besonderen Rufes als tüchtige Vermessungsingenieure.

Tinter stellte seine ganze Arbeitskraft in den Dienst der Hochschule; er wurde in den Jahren 1882 bis 1884, dann 1889 bis 1896 zum Dekan der Bauingenieurschule gewählt, wirkte als Mitglied und Präsesstellvertreter der Kommission für die Abhaltung der II. Staatsprüfung aus dem Bauingenieurfache und an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern an der Technischen Hochschule, ferner als Prüfungskommissär für beh. zu autor. Geometer und Kulturtechniker und als Mitglied der I. Staatsprüfungskommission für das kulturtechnische Studium an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien und im Studienjahre 1884/85 berief ihn das Vertrauen seiner Kollegen durch die Wahl zum Rektor zur höchsten akademischen Würde. Als um die Mitte der neunziger Jahre an die Schaffung der geodätischen Kurse geschritten wurde, beteiligte sich Tinter werktätig an der Schaffung derselben. Als Mitglied des Professorenkollegiums war Tinters Stellung eine hochangesehene. Er gehörte allen Komitees an, in denen wichtige und heikle Fragen zu behandeln

waren, in schwierigen Fällen wurde ihm die Berichterstattung anvertraut. Seine Berichte waren streng sachlich gehalten, wohlüberdacht und von besonderer Klarheit.

Trotz seiner intensiven Lehrtätigkeit, trotz der großen Lust und Liebe, mit denen er seinen akademischen Pflichten nachkam, beschäftigte sich Tinter dennoch mit wissenschaftlichen Fragen seines Faches. Tinter publizierte eine Reihe instruktiver Studien über geodätische Instrumente, wie denn überhaupt der Schwerpunkt von Tinters wissenschaftlicher Tätigkeit auf instrumentellem Gebiete und im Felde der Präzisionsbeobachtungen liegt. Er veröffentlichte wertvolle Aufsätze über Universal-Nivellierinstrumente, Tachymeter, Tachygraphometer, Planimeter, optische Distanzmesser usw., er beschäftigte sich eifrig mit der Bestimmung der Polhöhe und des Azimutes mehrerer Stationen unseres Gradmessungsnetzes und berechnete diese umfangreichen Beobachtungen.

Herr war es, der Tinter zu den Gradmessungsarbeiten heranzog. Als Assistent hatte er schon auf der astronomischen Station „Hoher Schneeberg“ bei Tetschen mitgewirkt und zeichnete sich später bei der unter äußerst schwierigen Umständen durchgeführten Basismessung bei Skutari in Albanien so aus, daß ihm für seine freiwillige und erfolgreiche Wirksamkeit das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen wurde. Tinters verdienstvolle Arbeit „Die europäische Gradmessung in ihrer Beziehung zu den früheren Gradmessungsarbeiten“, seine seltene Gewandtheit in der Ausführung von Präzisionsarbeiten geodätisch-astronomischer Natur, seine peinliche Genauigkeit in der Beobachtung selbst, seine mehrjährige eifrige Teilnahme an den Arbeiten der österreichischen Gradmessung hatten zur Folge, daß Tinter schon im Jahre 1872 zum Mitgliede der österreichischen Gradmessungskommission ernannt wurde. Von ihm sind in den Denkschriften und Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften mehrere Arbeiten erschienen, die mit den Gradmessungsarbeiten im Zusammenhange stehen:

1. Bestimmung der Polhöhe auf dem Observatorium der k. k. Technischen Hochschule in Wien 1880;
2. Zur Bestimmung der Polhöhe auf dem Observatorium der k. k. Technischen Hochschule in Wien 1881;
3. Bestimmung der Polhöhe und des Azimutes auf der Sternwarte Kremsmünster 1884;
4. Bestimmung der Polhöhe und des Azimutes auf den Stationen: Krakau, Jauerling und St. Peter bei Klagenfurt, Spiegeltzer Schneeberg, Hoher Schneeberg bei Tetschen und Větrník;
5. Bestimmung des Azimutes der Richtung Observatorium der k. k. Technischen Hochschule Wien-Leopoldsdorf und Bestimmung der Meereshöhe einzelner Punkte des Observatoriums und
6. Über die Schlußfehler der Dreiecke der Triangulierung erster Ordnung in der k. u. k. österreichisch-ungarischen Monarchie 1899.

Seit dem Jahre 1889, also durch volle 23 Jahre, stand Tinter als Präsident an der Spitze der österreichischen Gradmessungskommission und war Bevollmächtigter für die Internationale Erdmessung; im Jahre 1898 wurde er zum Delegierten der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder in der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung ernannt.

Schon im Jahre 1871 erschien von Tinter ein Auszug aus einem Vortrage „Über das metrische Urmaß und Urgewicht der österreichischen Regierung“, welcher durch das gewissenhafte, äußerst eingehende Quellenstudium und das reiche, historisch wertvolle Material in Fachkreisen lebhaftes Interesse erweckte. Da er in dieser Richtung weiterforschte und emsig tätig war, so ist es erklärlich, daß Tinter im Jahre 1882 als Mitglied in die von Professor Herr organisierte Normal-Eichungskommission berufen wurde; ihm wurde in der Folge für die ersprißliche und tatkräftige Förderung der Kommissionsarbeiten wiederholt der volle Dank und die besondere Anerkennung des k. k. Handelsministeriums ausgesprochen. Im Jahre 1896 fand seine langjährige Tätigkeit in der k. k. Normal-Eichungskommission durch die Ernennung zum Direktor derselben mit dem Titel und Charakter eines k. k. Ministerialrates unter gleichzeitiger Belassung im Lehramte auch die verdiente Würdigung. Nach siebenjähriger Wirksamkeit legte er im Jahre 1903 seine Stelle als Direktor der Normal-Eichungskommission zurück.

Die Wertschätzung, deren sich Tinter in den Kreisen der praktisch wirkenden Ingenieure erfreute, erhellt daraus, daß ihm der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, in dem er als Verwaltungsrat an der Leitung mitgewirkt und in verschiedenen Ausschüssen an wichtigen Aufgaben des Vereines regen Anteil genommen hatte, mit der Redaktion seiner angesehenen „Zeitschrift“ betraute. Sieben volle Jahre hat Tinter die „Zeitschrift“ mit strenger Gewissenhaftigkeit und wissenschaftlicher Gründlichkeit geführt und dadurch das Ansehen des Vereines in der ganzen technischen Welt gehoben.

Die ungewöhnliche Arbeitskraft Tinters stand vielfach im Dienste der Allgemeinheit. Er entwickelte eine intensive Tätigkeit im Arbeitsausschusse der Wiener Weltausstellung 1873, ihm wurde das Amt eines offiziellen Berichterstatters für geodätische und astronomische Instrumente bei der Wiener Weltausstellung 1873 übertragen.

Tinter wirkte überhaupt bei den vorbereitenden Arbeiten aller Weltausstellungen mit, an welchen sich Österreich offiziell beteiligt hat. Wir finden Tinter an den Vorarbeiten für die Schaffung des Technischen Museums tätig und er war Obmann einer der wichtigsten Gruppen: Kräfteaal.

Wer immer mit Professor Tinter in nähere Berührung trat, wird sich gerne an sein Entgegenkommen, sein konzilianthes Wesen, seine opferwillige Hilfsbereitschaft erinnern. Unzähligen armen Studierenden hat er den Kampf ums Dasein wesentlich erleichtert. Seine werktätige Liebe für jenen Teil der Hörschaft, der im schweren Ringen unter drückenden Entbehrungen zur Höhe strebte, entsprang einem tief religiösen Gefühle. Durch viele Jahre stand Tinter als Vorstand an der Spitze des Vereines zur Unterstützung dürftiger und würdiger Hörer an der Technischen Hochschule in Wien und seinen rastlosen Bemühungen, seinem zielbewußten Vorgehen ist es in erster Linie zu danken, wenn der Verein aus bescheidenen Anfängen sich rasch entwickelte. Tinter hat es verstanden, das Interesse vieler technischer Körperschaften und hervorragender Industriellen für diesen segensreich wirkenden Verein zu wecken, wodurch er in die Lage kam, wenigstens annähernd den an ihn gestellten Forderungen zu entsprechen. In Anerkennung seiner großen Verdienste um die finanzielle Hebung des Unterstützungsvereines, in Würdigung der bei der durch 16 Jahre innegehabten Leitung der Geschäfte bewiesenen Objektivität und peinlichen Gerechtigkeitsliebe wurde Tinter eine seltene Auszeichnung durch die Wahl zum Ehrenmitglied zuteil. Seine humanitäre Tätigkeit beschränkte sich aber nicht auf den Unterstützungsverein, auch als Präsident des Kuratoriums für das Rudolfinum und als Vorstandstellvertreter des Vereines zur Pflege kranker Studierender entfaltete er eine sehr ersprißliche Tätigkeit.

Tinters Tätigkeit wurde vielfach anerkannt; er war Besitzer des Goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, ihm wurde der ottomanische Medschidije-Orden, das Ritterkreuz des königlich rumänischen Ordens Stern von Rumänien verliehen und im Jubeljahre 1898 wurde seine Wirksamkeit in der Normal-Eichungskommission durch die Verleihung des Ritterkreuzes des österr. kaiserl. Leopolds-Ordens ausgezeichnet. Im Jahre 1891 wurde ihm der Titel eines Hofrates verliehen und im Jahre 1896 anlässlich seiner Ernennung zum Direktor der Normal-Eichungskommission ist er mit dem Titel und Charakter eines k. k. Ministerialrates ausgezeichnet worden. Tinter war Inhaber der Erinnerungsmedaillen, die anlässlich der verschiedenen Weltausstellungen Wien 1873, Paris 1878 und 1900 usw. verliehen worden sind; er war Ehrenmitglied des Techniker-Unterstützungsvereines, seine Heimatgemeinde Jauernig hat ihn durch die Ernennung zum Ehrenbürger geehrt.

Zu einer imposanten Ehrung Tinters gestaltete sich wohl die Feier, welche anlässlich der Vollendung seines 70. Lebensjahres elf Mitglieder des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule in Wien, seine ehemaligen Schüler, am 19. Dezember 1909 in dankbarer Verehrung für ihren einstigen Lehrer im Festsaal der Technischen Hochschule in Wien veranstaltet haben, worüber Tinter in seiner Ansprache sagte: „Dieser Festtag zählt zu den schönsten meines Lebens und wird mir unvergesslich bleiben“\*).

Am 1. Oktober 1910, nachdem Tinter sein Ehrenjahr, das Studienjahr 1909/10, in körperlicher und geistiger Frische absolviert hatte, trat er in den dauernden Ruhestand. Seine Majestät der Kaiser hat in voller Würdigung der Tätigkeit Tinters ihm den erblichen Adelstand verliehen, eine Auszeichnung, wie sie wohl nur selten Hochschulprofessoren zuteil wird, und Tinter erbat sich das Prädikat „Edler v. Marienwil“. Leider sollte Ministerialrat Professor v. Tinter nur eine kurze Zeit im Ruhestande beschieden sein. Sein quälendes Augenleiden trat verstärkt auf, die geschwächte Sehkraft nahm bedenklich ab und auch sein allgemeines Wohlbefinden ließ viel zu wünschen übrig. Die Ferialmonate, die er seit Jahren mit seiner Familie in Baden bei Wien zu verbringen pflegte, brachten nur geringe Linderung und Besserung in seinem Zustande; insbesondere war es der verfllossene schlechte Sommer, der die ungünstigste Wirkung auf seinen Gesundheitszustand übte, so daß v. Tinter schon im Sommer wiederholt an das Krankenzimmer gekettet war. Der letzte Herbst mit seinen trüben Nebeln machte v. Tinter matt und kraftlos und nur seine Energie und sein eiserner Wille vermochten noch der geschwächten Körperkraft zu trotzen, so daß er den Pflichten als Präsident der österreichischen Gradmessungskommission, als Obmann der Hauptgruppe im Organisationskomitee für das Museum für Technik und Gewerbe sowie als Mitglied der Prüfungskommission für behördlich zu autorisierende Zivilgeometer bei der k. k. nied.-österr. Statthaltereie nachkommen konnte. Einige Tage vor seinem Tode, fühlte sich v. Tinter erschöpft und matt, suchte das Krankenlager auf, von dem er sich nicht mehr erheben sollte. Am Mittwoch den 18. Dezember, am Vorabend seines 73. Geburtstages, hat er schmerzlos und kampflös seine Erdenwanderung beschlossen. Freitag den 20. Dezember 1912 wurde er unter imposanter Beteiligung der verschiedensten Kreise, Vertreter des Ministeriums für Kultus und Unterricht, der Statt-

\* Siehe: „Feier zu Ehren des Herrn Ministerialrates Professors Dr. W. Tinter anlässlich der Vollendung seines 70. Lebensjahres“, „Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen“ 1909.

halterei, des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule, der Gelehrtenwelt, des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, des Katasters, der Normal-Eichungskommission, des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, der Studentenschaft usw. auf dem Zentralfriedhofe zur ewigen Ruhe bestattet. An seiner Bahre trauerte schmerzgebeugt seine edle Gattin, die Tinter vergötterte, und sein einziger Sohn, Tinters Stolz und Freude.

Ehre seinem Andenken, Friede seiner Asche!

Ein glückliches Leben hat seinen Abschluß gefunden; glücklich durch die Arbeit, die stets Würdigung und im reichen Maße Anerkennung gefunden hat, verschönt durch ein geradezu ideales Familienleben, das dem eifrigen, nimmermüden Streben des Verbliebenen Zweck und Inhalt gab.

Hofrat Prof. E. Doležal.

## Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Die Herstellung der Kohlelektroden für elektrometallurgische Zwecke betrifft ein Aufsatz in „Stahl und Eisen“ 1912, S. 1858. Früher wurden Kunstkohlen hauptsächlich für Beleuchtungszwecke hergestellt, doch sind die Anforderungen, welche die elektropharmischen Verfahren an die Eigenschaften der Kunstkohle stellen, wesentlich andere als die zur Erzielung eines stetigen Lichtbogens in der elektrischen Bogenlampe. Die Schmelzverfahren, wie der Karbid- und Aluminiumbetrieb in erster Linie, fordern große mechanische Festigkeit, gutes Leitvermögen und einen geringen Verschleiß als Hauptbedingungen. Auch die Dimensionen der Elektrodenkohlen sind erheblich größere als die der Lichtkohlen. Die Herstellung derselben geschieht im allgemeinen in der Weise, daß man das zerkleinerte und gereinigte Rohmaterial mit Teer mischt, ihm durch Pressen die gewünschte Form gibt und der so erhaltenen Elektrode durch starkes Glühen die nötige Festigkeit und Leitfähigkeit erteilt. Als Rohstoff für die Elektrodenherstellung kommen sämtliche in genügender Reinheit und in industriell verwertbarer Form vorkommende Abarten des Kohlenstoffes in Betracht, und zwar insbesondere Koks, Holzkohle, Anthrazit, Ruß, Retortenkohle, Teerkoks, Petrolkoks und Graphit. Die Herstellung beginnt mit der Zerkleinerung der Rohstoffe, die meist eine ganz erhebliche Härte besitzen, so daß umfangreiche und entsprechend abgestufte Hartzerkleinerungs- und Sichteranlagen zur Aufbereitung erforderlich sind. Die Rohstoffe werden zum Teil zur Entfernung der gasförmigen und ölhaltigen Bestandteile einem Glühprozeß unterworfen. Das gemahlene Rohmaterial wird nun in bestimmten Körnungs- und Mengenverhältnissen mit dem Bindemittel, Teer oder Pech, vermischt, geknetet und sodann in hydraulischen Strangpressen auf beliebige Querschnitte gebracht. Die so hergestellten Preßstücke werden nun in gasgefeuerten Ringöfen unter Ausschluß der atmosphärischen Luft einem Brenn- und Sinterungsprozeß unterworfen. Behufs Herstellung des Luftabschlusses werden die Elektroden in rechteckige oder runde, aus hochfeuerfestem Material bestehende Kammern gestellt, wonach man den Zwischenraum zwischen der Kammerwand und Elektrode mit Kohlenklein ausfüllt. Die Garbrennzeit der Elektroden beträgt je nach ihrer Zusammensetzung und den Abmessungen bei kleineren Stücken 6 bis 10 Tage, bei größeren 10 bis 16 Tage. Die Befehuerung muß sehr gleichmäßig erfolgen, da sonst Spannungen in den Elektroden auftreten, die leicht zur Ribildung führen. Bis zum Eintritt dunkler Rotglut destillieren die in dem Bindemittel enthaltenen Teeröle ab, dann tritt Verokung und schließlich Sinterung der ganzen Masse ein. Die fertigen gebrannten Elektroden werden nach vollständiger Abkühlung den Ofen entnommen, sorgfältig auf Risse und Fehler untersucht und sind dann gebrauchsfertig.

Außer diesen Elektroden aus Kunstkohlen befinden sich noch die aus reinem Graphit bestehenden Graphitelektroden in Anwendung, deren Herstellung entweder in gleicher Weise erfolgt wie die der amorphen Elektroden, wobei also natürliche Graphite als Ausgangsmaterial dienen, oder aber durch Umwandlung amorpher Kohlelektroden in Graphitelektroden mit Hilfe des elektrischen Ofens.

Das Cottrellsche Verfahren, feine Stoffteilchen mittels des elektrischen Stromes niederzuschlagen, bespricht der Erfinder in „Ztschr. f. angew. Chem.“ 1912, S. 2107. Bei Verwendung des elektrischen Stromes zum Niederschlagen feiner schwebender Stoffteilchen aus Gasen oder Flüssigkeiten üben Gleichströme und Wechselströme sehr verschiedene Wirkungen aus. Diejenige der Wechselströme besteht zumeist darin, die winzigen Schwebekörper zu größeren Massen zu vereinigen, die infolge ihrer größeren Schwere schneller ausfallen. Hierauf beruhen die in Frankreich und England ausgeführten Versuche, Nebel mit Hilfe kräftiger elektrischer Wellen zu beseitigen. Ebenso haben F. G. Cottrell und Buckner Speed davon für ein Verfahren Gebrauch gemacht, das seit zwei Jahren auf den kalifornischen Ölfeldern zur Abscheidung von Wasser aus Rohöl benutzt wird. Für die Behandlung der großen Mengen von Hüttenrauchgasen, die sich rasch durch die Züge der Staubkammern hindurch bewegen, ist dieses Zusammenballungsverfahren indessen, auch bei Verwendung möglichst großer Staubkammern, zu langsam und empfiehlt sich für diesen Zweck die Anwendung von Gleichstrom. Die Grundlage für das Verfahren bildet folgende Beobachtung: Bringt man eine Nadelspitze, die

mit einem Pol verbunden ist, gegenüber einer mit dem entgegengesetzten Pol verbundenen ebenen Platte, so wird der dazwischen befindliche Luftraum mit der gleichen Elektrizität wie die Nadelspitze geladen, ebenso wie alle durch den Luftraum hindurch gehenden isolierten Gas- oder sonstigen Partikel, die infolgedessen von der Platte angezogen werden.

Bei der praktischen Ausführung bietet es nun gewisse Schwierigkeiten, eine große Menge von sich rasch bewegenden Gasen bei mäßigen Temperaturen mit einer großen Zahl von Entladungsspitzen zu behandeln und dabei einen starken Strom in wirksamer Weise zu verteilen.

Die Lösung dieser Schwierigkeit wurde durch die zufällige Beobachtung ermöglicht, daß bei Dämmerlicht unter den besonderen Versuchsverhältnissen die Entladungen der spitzen Elektroden auch nur dann schwach sichtbar wurden, wenn diese sich den ebenen Elektroden bis nahe zu dem Punkte der Funkenentladung genähert hatten, während gleichzeitig ein mit Baumwolle umwickelter Draht, der den Strom den spitzen Elektroden zuführte und von irgend einem mit entgegengesetzter Elektrizität geladenen Leiter weit entfernt war, auf seiner ganzen Länge ein schönes, gleichförmiges, purpurnes Leuchten zeigte. Die Erklärung hierfür bestand darin, daß jede einzelne lose Baumwollfaser infolge ihrer hygroskopischen Natur genügende Leitfähigkeit für den Strom besaß und natürlich eine viel feinere und schärfere Spitze hatte als die dünnste Metallnadel.

Da die ersten Versuche die Niederschlagung von Schwefelsäuredämpfen bezweckten und die heißen Säuregase ein haltbareres Material als Baumwolle erforderten, so wandte man Asbest und Glimmer an. Bei ersterem liefern die feinen Fäden, bei letzterem die dünnen Schuppenränder die Entladungsspitzen. Sie werden um Drähte gewunden oder sonstwie an geeigneten metallischen Unterlagen befestigt und reicht die natürliche Befeuchtung mit Wasser oder Säuredampf für die Leitung hin.

Die Versuche wurden zuerst 1906 in der E. I. Du Pont de Nemours Powder Co. in Pinolé (Bai von St. Francisco) mit den Gasen der Mannheimer Kontaktschwefelsäureanlage, und zwar mit solchem Erfolge durchgeführt, daß bald die Selby Smelting and Lead Co. nachfolgte, gegen deren in derselben Gegend gelegene Schmelzerei die benachbarten Landwirte Rauchschaadenprozesse angestrengt hatten. Insbesondere eine Esse für die Röstöfen, die neben dem unsichtbaren Schwefeldioxyd dichte weiße Dämpfe, hauptsächlich von Schwefelsäure, Arsenik und Bleisalzen, ausstieß, für die sich Sackfilter nicht benutzen ließen, sowie die Raffinerieesse, welche die Dämpfe der für die Lösung von Silber verwendeten siedenden Schwefelsäure fortführte, gaben Ursache zu Beschwerden. Es wurde nun eine Anlage geschaffen, bei der in einem Bleizeuge von  $1.2 \times 1.2$  m mehrere Reihen Bleiplatten in Abständen von ungefähr 10 cm aufgestellt waren. Zwischen jedem Bleiplattenpaar hing eine mit Blei überzogene Eisenstange, die den Asbest oder den Glimmer hielt. Der von der Kraftanlage gelieferte Strom von 460 V wurde in einen Strom von 1700 V umgeformt und sodann durch einen synchronen Gleichrichter den Elektroden zugeführt. Der Kraftverbrauch stellte sich auf ungefähr 2 KW. Die Anlage bewährte sich sehr und beansprucht trotz dreijährigem täglichem Gebrauch für Arbeit, Beaufsichtigung und Reparaturen monatlich noch keine 20 Dollars Kosten. Die Verwertung der dabei ausgebrachten schwachen Säure für die Erzeugung von Vitriol hat die Ausgaben mehr als fünfmal gedeckt.

Die Behandlung der Rauchgase aus den Röstöfen für Pyrit und Stein bot insofern eine schwierige Aufgabe, als die abzuscheidenden Stoffe aus einem Gemenge von festem Rauch und Staub mit Schwefelsäure bestanden, doch wurde auch diese Schwierigkeit durch zweckentsprechende Ausgestaltung der Apparatur und Arbeitsweise gelöst.

Eine weitere Verwertung hat das Verfahren in den Riverside Portland Cement Works im südlichen Kalifornien gefunden, um den Staub aus den Ofengasen niederzuschlagen, der auf die benachbarten Orangengärten sehr schädlich wirkte. Die Anlage, deren Kosten 100.000 Dollars betragen, arbeitet zufriedenstellend und liefert als Nebenprodukt aus dem niedergeschlagenen Staub Kalidünger.

Höbbling.

**Kleine Eisenbahnnachrichten.** Reorganisation der italienischen Staatsbahnverwaltung. Die Generaldirektion der italienischen Staatseisenbahnen wurde nach den verschiedenen Dienstzweigen, Verkehr, Zugförderung, Wagendirektion, Bau- und Bahnerhaltung und administrativer Dienst, neu eingeteilt. Die Zentralinspektion wurde aufgelöst und ihre Agenden wurden unter die verschiedenen Departements, deren Zahl von zehn auf zwölf erhöht wurde, aufgeteilt. Von den zwei neuen Departements entfällt eines auf Bari für die Provinz Apulien, eines auf Bologna für die Provinz Imilia. Die bisher in Bologna bestandene Zentralstelle für den Verkehr wurde nach Rom verlegt. Eine geeignete Dezentralisierung des Einnahmekontrolldienstes durch Errichtung je einer Sektion in Pisa und Verona wird einen Ersatz für die vor dem Jahre 1905 in diesen Städten bestandenen Verkehrssektionen bilden. Einen ähnlichen Ersatz wird Foggia in der Wiedererrichtung der Werkstätten finden. Zahlreiche andere Neuerungen werden vom Minister Sacchi bezüglich des Rechnungsdienstes, des administrativen und Neubautendienstes in Antrag gebracht. Auch rücksichtlich der Verteilung der Agenden im

Zentraldienst und bei den auswärtigen Dienststellen hat der Minister wesentliche Änderungen beantragt. — Die Aktiengesellschaft Orenstein und Koppel hat ein großes Bahnbaugeschäft in Südamerika abgeschlossen. Es handelt sich um eine etwa 100 km lange Erztransportbahn, welche der bolivianische Zinnkönig Simon J. Patino als eine öffentliche Bahn, hauptsächlich aber für seine Minen bestimmt, bauen läßt. Die Eisenbahn wird in sehr schwierigem Gelände in bolivianischer Normalspur ausgeführt. Die Baukosten betragen etwa 8 Millionen Mark. — Vorkonzessionen zur Vornahme technischer Vorarbeiten wurden erteilt, bezw. verlängert: Für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Bestwin der projektierten Lokalbahn Tremoschnitz-Maleč-Chotěboř über Willimow, Habern und Zboží zur Station Swěta der österreichischen Staatsbahnen; für eine Lokalbahn vom Zentralbahnhof in Karlsbad über Drahowitz, Satteltes, Schömitz, Engelhaus, Sollmus, Schönau, Gießhübl, Bergles und Taschwitz bis zur Station Buchau der Lokalbahn Rakonitz—Petschau-Buchau mit den Varianten von Karlsbad über Dallwitz, Schobrowitz und Egerbrücken nach Schömitz sowie vom Eulensfels über Espentor und Höhlmühle nach Gießhübl; für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Radkersburg der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft über Kerschbach, Eibersdorf, Gomarenzen, Wraga, Wittmannsdorf, Patzing und Podvinzen bis zur Station Pettau der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft sowie für eine vor Negau abzweigende, über Tronkau, Obratten, Heil. Dreifaltigkeit, Ober- und Unter-Hanau nach Wittmannsdorf führende Variante der obgenannten Linie; für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Parchen—Ober-Steinschönau der Lokalbahn Böhmisches-Leipa—Steinschönau über Blottendorf und Arnsdorf zur Station Haida der k. k. Staatsbahnen, sodann von da über Kottowitz und Johannsdorf nach Bürgstein, dann weiter entweder über Rodowitz zur Station Lindenau der k. k. Staatsbahnen oder über Komt, Bokwen, Schwojka und Altschiedel bis zur Station Reichstadt der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn und von hier über Wellnitz bis zur Station Brims der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn nebst einer Abzweigung von Wellnitz über Lindenau bis zur Station Kunnersdorf der k. k. Staatsbahnen; für eine normalspurige Lokalbahn von Fürstenfeld über Ilz nach Gleisdorf; für eine Bahn niederer Ordnung von Abbazia nach Veprinaz; für eine normalspurige, ausschließlich für den Personen-, Reisegepäck- und Stückgutverkehr bestimmte Lokalbahn vom Ringplatze in Oderfurt auf der in der Richtung gegen Petrkowitz (Petershofen) führenden Bezirksstraße bis zur Oderbrücke; für eine normalspurige Bahn niederer Ordnung von der Station Grammat-Neusiedel der Staatsbahnen über Moosbrunn und Münchendorf nach Traiskirchen zum Anschluß an die Linie Wien—Baden der Aktien-Gesellschaft der Wiener Lokalbahnen; für eine Bahn niederer Ordnung von Ika zum Stephanie-Schutzhauser und von da zum Gipfel des Monte Maggiore; für eine Bahn niederer Ordnung vom Endpunkte der Badener elektrischen Straßenbahn im Helenental über Alland nach Klausen-Leopoldsdorf; für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Mißlitz der Staatsbahnen über Groß-Olkowitz und Wainitz nach Selletitz; für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung vom Markte Mariazell auf die Bürgeralpe; für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende und ausschließlich für die Beförderung von Personen und Reisegepäck bestimmte Lokalbahn von Hruschau über Wirbitz und Pudlau zum Anschluß an die bestehende, vom Bahnhof Oderberg der österreichischen Staatsbahnen zur Stadt Oderberg führende Kleinbahn; für eine als Adhäsions- oder als Seilbahn auszuführende Kleinbahn von der Station Bad-Gastein der österreichischen Staatsbahnen in den Markt Bad-Gastein; für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Pernhofen-Wulzeshofen der k. k. Staatsbahnen nach Joslowitz; für eine normalspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Lokalbahn von der Station Stockerau der k. k. Staatsbahnen über Leitersdorf, Roseldorf, Groß-Mugl, Herzogbirbaum, Weierburg, Enzersdorf im Tale, Kammerndorf, Groß-Harras, Stronsdorf und die Station Pernhofen-Wulzeshofen der k. k. Staatsbahnen nach Joslowitz mit einer Abzweigung von einem geeigneten Punkte der vorbezeichneten Linie über Bruderndorf und Maisbirbaum zur Station Ernstbrunn oder zur Station Naglern-Simonsfeld der Lokalbahn Korneuburg-Ernstbrunn; für eine ausschließlich für den Personen- und Stückgutverkehr bestimmte Lokalbahnverbindung von der Station Mährisch-Ostrau (Antoniplatz) der Lokalbahn Mährisch-Ostrau—Karwin nach Polnisch-Ostrau zum Anschluß an die Lokalbahn Hruschau—Polnisch-Ostrau und an die projektierte Lokalbahn Polnisch-Ostrau—Michalkowitz; für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von Spalato nach Salona; für eine schmalspurige Kleinbahn mit elektrischem Betriebe von der Station Freiheit-Johannisbad der österreichischen Staatsbahnen über Marschendorf nach Petzer und von da auf die Schneekoppe nebst einer Abzweigung von Freiheit nach Johannisbad.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 7. November 1912.

Der Vorsitzende Hofrat Pösch begrüßt die Anwesenden, erinnert an die im Jahre 1861 erfolgte Gründung der Fachgruppe, über deren erste Tätigkeit er berichtet. Hierauf bringt er unter leb-

hafter Zustimmung der Anwesenden die herzlichsten Glückwünsche für Sektionschef Emil Ritter v. Homann aus Anlaß seiner Erhebung in den Ritterstand zum Ausdruck, worauf er mitteilt, daß der Arbeitsausschuß beschlossen habe, auch in diesem Jahre eine Barbarafeier abzuhalten, und zwar am 5. Dezember und zum erstenmal in den Klubräumen des Vereines.

Nun erteilt der Vorsitzende Herr Ingenieur Artur Schütz das Wort zu dem angekündigten Vortrag: „Über kontinuierlich arbeitende Förderer für Massengüter“, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

In den letzten zwei Dezennien, wo die Konzentration der Betriebe und die Tendenz nach tunlichster Reduktion der Gesteigungskosten in Berg- und Hüttenwerken eine rasche, sichere, billige und kontinuierliche Förderung großer Massen erheischt, hat ein System von Transporteinrichtungen, welches wohl zu den ältesten bestehenden gezählt werden kann, wieder an Interesse gewonnen. Es sind dies die Gurtförderer, auch Bandförderer genannt. Schon im alten Ägypten bediente man sich in primitiver Form dieses Transportmittels, welches auch im Laufe der Jahrhunderte, speziell in Mühlen, vereinzelt Anwendung fand. Der Vortragende erläutert dann die Entwicklung dieses Fördersystems von seinen einfachsten Formen bis zur gegenwärtigen vollendeten Ausführung.

Als man daran ging, Gurtförderer nicht bloß für leichte Materialien, wie Getreide und Mehl, zu verwenden, sondern auch Versuche mit Transport von stückigem Material machte, scheiterten diese an dem raschen Verschleiß der Gurte, die bis vor kurzem aus Hanf hergestellt wurden, und anderen konstruktiven Übelständen, welche diese Art Transportanlagen unwirtschaftlich machten. Man ging auf eiserne Transport- und Kratzbänder über, welche jedoch infolge ihres hohen Kraftbedarfes und der kontinuierlichen Betriebsstörungen auch kein auf die Dauer zweckmäßiges Fördermittel bildeten. So kam es, daß man sich in den letzten zwei Jahrzehnten, speziell im Baggerbetriebe, nach geeigneteren Mitteln umsah und wieder Versuche mit Gurtförderern machte.

Der amerikanische Ingenieur Robins, der als erster die große Bedeutung dieses Fördersystems, speziell für diejenigen Betriebe, wo die kontinuierliche Förderung von vitaler Bedeutung ist, erkannte, stellte eingehende Versuche mit Gurtförderern an und es gelang ihm nach vieljähriger Arbeit, dieses Fördersystem auf eine derartige Stufe der Vollendung zu bringen, welche die allgemeine Einführung in den amerikanischen Werken zur Folge hatte.

Durch sinnreiche Konstruktion der Tragrollen, durch Herstellung eines Gurtmaterials, welches der Einwirkung des Materials, wie zum Beispiel Hüttenkoks, durch viele Jahre widerstand, durch zahlreiche andere Verbesserungen machte er sein Gurtförderersystem, die sogenannten Robins-Gurtförderer, zu einem absolut betriebssicheren und rentablen Fördermittel, welches in großen Zügen folgende Hauptvorteile aufweist: Die Möglichkeit, ganz gewaltige Fördermengen bis zu 1500 t pro Stunde zu transportieren, und zwar mit minimalstem Kraftverbrauch; die leichte Anpassungsfähigkeit an bauliche Verhältnisse, der nahezu vollständige Fortfall von Reparaturen, absolute Schonung des Fördergutes, geringes Eigengewicht und die Möglichkeit, Steigungen bis zu 36° zu überwinden.

In dem Parallelversuch zwischen Gurtförderer und Kratzband wurde nachgewiesen, daß sich bei einer Jahresförderung von 2.200.000 g gewaschener Kohle die Förderkosten pro Waggon Kohle beim Kratzband auf 37 h, beim Gurtförderer auf 47 h stellten; dies entspricht einem Verhältnis der Förderkosten von 8:1.

Auch in Europa, wo die Maschinenfabrik für Gurtförderer Muth-Schmidt, G. m. b. H. in Lichtenberg-Berlin, den Bau der Robins-Gurtförderer aufnahm, begann dieses Transportsystem Eingang zu gewinnen und es wurden speziell in den westfälischen und anderen deutschen Bergrevieren Anlagen für bedeutende Förderleistungen ausgeführt. Allmählich verwendete man die Robins-Gurtförderer auch zur Förderung von Schlammkohle, Förderkohle, Groberz, Kalksteinen, Zement usw. und in der deutschen Marine werden gegenwärtig sogar Panzergranaten an Deck mittels Gurtförderer unter einer Steigung von nahezu 25° gefördert. In Österreich steht eine große Anzahl von Gurtförderern und es ist die älteste Anlage von Robins-Gurtförderern, welche aus drei Gurtförderern besteht, die eine Gesamtlänge von nahezu 1/2 km besitzen und Koks aus den Magazinen zu den Hochöfen fördern, bei der Österreichischen Alpenen Montangesellschaft seit zwölf Jahren in ununterbrochenem Betriebe.

Der Vortragende erläutert dann an der Hand zahlreicher Lichtbilder eine Anzahl in allen Weltteilen ausgeführter Anlagen und bemerkt zum Schlusse, daß die Verwendung dieses Fördersystems gegenwärtig auf der ganzen Welt Eingang gefunden hat. Der nördlichste Robins-Gurtförderer befindet sich in Sarlangen, an den Ufern des Eismeer, während im Süden große Förderanlagen in den Goldminen Transvaals und auf den Salpeterfeldern Chiles seit einer Reihe von Jahren in Verwendung stehen.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schließt sich eine Diskussion, in welcher beh. aut. Zivilingenieur Dr. Karl Till an den Vortragenden eine Anfrage bezüglich des Verhaltens der Gurtförderer gegenüber heißem Zementklinker stellt. Ing. Schütz beantwortet diese Anfrage dahin, daß sich bei einer Temperatur von unter 60° kein Anstand ergibt, daß bei einer Temperatur von 60° bis

80° beim Bandförderer Blasenbildung auftritt und sich dieser bei noch höherer Temperatur nicht verwenden läßt. Man hat jedoch dem Übelstande durch mit dem Gurtförderer zwangsläufig verbundene Bewässerungsvorrichtungen abgeholfen, welche die Temperatur auf 50° herabdrücken.

Der Vorsitzende drückt unter neuem Beifall der Versammlung Herrn Ing. Schütz für seinen interessanten Vortrag den besten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:  
F. Poech.

Der Schriftführer:  
F. Kieselinger.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Versammlung am 4. Dezember 1912.

Für die Wahl eines Mitgliedes in den Zeitungsausschuß werden die Stadtbauinspektoren Ing. Hanika und Ing. Wolf einstimmig vorgeschlagen. Ing. Ernst Bauer, k. u. k. Hauptmann des Ingenieur-Offizierskorps, spricht unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder über die Heizungs- und Lüftungsanlage des Militärwissenschaftlichen und Kasinovereines in Wien und bietet zunächst einen orientierenden Überblick über die baulichen Aufgaben, welche bei Umwandlung eines Privatpalais in ein wissenschaftliches und geselliges Zwecke dienendes Vereinshaus zu lösen waren und welche die Heizungs- und Lüftungstechnischen Einrichtungen in hohem Maße beeinflussten.

Das Schwergewicht lag in der Schaffung einer Lüftungsanlage für einen großen Festsaal von 529 m<sup>2</sup> Grundfläche und 6250 m<sup>3</sup> Luftvolumen, welcher zur Aufnahme von 1200 Besuchern befähigt werden sollte. Der verhältnismäßig starke, siebenfache Luftwechsel — durch die baulichen Verhältnisse gegeben — nötigte zu einer sorgsam feinen Verteilung der Zuluftöffnungen in der Saaldecke. Naturgemäß mußte aus dem gleichen Grunde der Dichthaltung der Saaldecke besonderes Augenmerk geschenkt werden. Die Lüftung erfolgt von oben nach unten mit mäßig vorgewärmter Luft von 15 bis 16° C. Infolge der bedeutenden Wärmeabsorptionsfähigkeit der Umschließungswände konnte ohne Schaden auch mit höher temperierter, 19 bis 20°iger Frischluft gelüftet werden.

Da für die entsprechende Berücksichtigung der Wärmeabsorption bei Projektierung von Lüftungsanlagen verlässliche Berechnungsgrundlagen noch nicht bestehen, regt der Vortragende an, daß sowohl wegen der wissenschaftlichen als auch wirtschaftlichen Wichtigkeit diese Frage erforscht werden sollte.

Die Anordnung der Lüftungsanlage und deren Ausrüstung mit Fernthermometern, Fernanzeige- und Fernstellapparaten wurde klargelegt. Die Stellung der Luftklappen erfolgt wie die Kontrolle derselben zentral auf elektrischem Wege. Auch die Ventilatoren sind elektrisch betrieben. Die größte stündliche Luftförderung beträgt 45.000 m<sup>3</sup>.

Zur Wärmeerzeugung für einen Höchstwärmebedarf von 520.000 WE/Std. (einschließlich Luftvorwärmung) dienen sechs freistehende Hainholzer Niederdruckdampfkessel mit zusammen 108 m<sup>2</sup> Heizfläche. Als Brennmaterial dient Koks. Die Räume selbst sind je nach ihrer Benutzung durch Niederdruckdampf mit für Luftumwälzung eingerichteten Heizkörpern oder durch Warmwasser erwärmt. Zur Erzeugung des Warmwassers dient ein von der Niederdruck-Dampfkesselanlage gespeister Gegenstromapparat mit selbsttätiger Regulierung der Vorlaufwassertemperatur. Die Niederdruck-Dampfheizkörper sind zum Teil mit automatischen Temperaturreglern ausgestattet. Die Bemessung der Heizkörperheizflächen erfolgte nach dem Grundsatz, daß höhere Oberflächentemperaturen als 80° C vermieden werden. Die Speisung der Heizkörper geschieht gruppenweise von einem Dampfverteiler aus, und zwar je nach der Lage der Heizgruppen mit unterer oder oberer Verteilung.

Die Ergebnisse des ersten Betriebsjahres sind sehr günstige, auch in wirtschaftlicher Beziehung. Für je 1 m<sup>3</sup> beheizten Raum entfallen für kontinuierlichen Betrieb 9-55 kg Koks für die ganze Heizperiode. Die Anlagekosten betragen für je 1 m<sup>3</sup> des zu lüftenden Raumes K 3-20, für 1 m<sup>3</sup> des zu heizenden Raumes K 3-63, oder für je 1 m<sup>3</sup> größter Luftförderleistung K 0-445, für 1 WE größter stündlicher Wärmeleistung K 0-123.

Der Obmann beglückwünschte den Vortragenden zu der mit hohem Verständnis geschaffenen, vortrefflichen Lüftungs- und Heizungsanlage sowie zu deren klarer und eleganter Darstellung durch den heutigen Vortrag.

Bei der am 5. Dezember 1912 vorgenommenen Besichtigung des Militärkasinos (I. Schwarzenbergplatz, Kolowratring) und dessen von der Firma Wilh. Brückner & Co., G. m. b. H., ausgeführten Heiz- und Lüftungstechnischer Einrichtungen erfreuten sich die zahlreichen Teilnehmer (unter ihnen viele Damen) an der Pracht der Festräume und an der Gediegenheit aller Einzelheiten.

Der Obmann:  
Ing. Beranek.

Für den Schriftführer:  
Ing. Wolf.

## Mitteilungen der Zweigvereine.

### Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Exkursion in die k. k. priv. Spiegelglasfabrik vormals Andreas Zieglers Sohn in Holleischen am 13. November 1912.

Die zahlreichen Vereinsmitglieder, auch eine stattliche Zahl von Damen derselben, versammelten sich auf der Haltestelle Pilsen—Reichsvorstadt und wurden nach gemeinsamer, einstündiger Eisenbahnfahrt bereits auf der Station Holleischen von den Direktoren der Glasfabrik, den Herren Phillipaut und Pierre, aufs liebenswürdigste empfangen und begrüßt. Nach Besichtigung der Kohlenförderanlage, die den Brennstoff aus dem den größten Teil des Kohlenbedarfes der Fabrik deckenden und im Besitze des Unternehmens befindlichen Kohlenbergwerke „Andreas-Schacht“ in Wittuna nach Holleischen schafft, wurde der Rundgang durch das einen außerordentlich großen Betriebsumfang aufweisende Etablissement in zwei Gruppen angetreten, die in selbstloser Weise von den genannten Herren Direktoren geführt wurden. Zunächst wurden die sehenswerten Generatorgasanlagen eingehend besichtigt, in welchen die Verbrennung der Kohle unter Luftmangel behufs Erzeugung von bei Mischung mit erhitzter Luft brennbaren Gasen stattfindet und in welchen die Verbrennungsgase und die Luft behufs Erzeugung höherer als ohne Vorerhitzung entstehender Verbrennungstemperaturen erhitzt werden. Dann wurden die Besucher in die ausgedehnten Räume mit den Glaswannenöfen, die von den in den Generatoröfen erzeugten Gasen geheizt werden, geführt; das durch Muldenschaukeln partienweise besorgte Eintragen der gemengten Rohmaterialien, die Vorgänge beim Erweichen und Schmelzen des Gemenges usw. erregten weitgehende Aufmerksamkeit der Besichtigter. Großes Interesse weckten auch die den letzten Fortschritten entsprechend gebauten maschinellen Vorrichtungen zum Heben der zum Schmelzen und Gießen dienenden Glaswannen. Nach der Besichtigung des ersten wichtigen Teiles der Spiegelglasfabrikation, der Schmelzung, erfolgte der Eintritt in die Arbeitsstätten für das Gießen des Glases. In den mustergültig eingerichteten Gießhallen werden mittels neuester Hebmachines die Wannen nach den stählernen Gußtischen gefördert und auf deren Platten gegossen; schwere, durch Ketten geführte Metallwalzen besorgen das Auswalzen der Platten zu Glastafeln. Letztere werden dann durch ebenfalls elektrisch betriebene Transportvorrichtungen in die schwach mit Generatorgas geheizten Kühlöfen gebracht und dann erkaltet zur dritten wichtigen Stätte der Erzeugung des Spiegelglases, den Schleifhallen, gefördert. In den Schleifhallen befinden sich die äußerst sinnreich gebauten Schleiftische mit ihren großen, rotierenden Schleiftellern, auf welchen die auf beiden Seiten unebenen Glasscheiben aufgegipst werden. Durch das Drehen von oberhalb befindlichen Scheiben von geringerer Geschwindigkeit und unter der Einwirkung von feuchtgehaltenem Kaolin sand werden die Gußplatten durch die „Reißer“ erst grob-, roh-, hierauf in gleicher Weise feingeschliffen; die Politur erhält dann das Glas durch eigene, den Schleifmaschinen ähnliche Politurmaschinen, und zwar mit Hilfe von feinstem Schmirgel und geschlämmtem Eisenoxyd. Von den im weiteren Verlauf der Besichtigung aufgesuchten Räumen ist das außerordentlich große Rohglasmagazin mit den bestbekanntesten Erzeugungsprodukten der Firma (Spiegelglas für Spiegel zur Verglasung von Bauten, Portalen, zur Möbeldekoration, ferner Dachglas, insbesondere Schnürlglas für Dachdeckung, dann Rosettenglas, Estrichplatten usw.) zu erwähnen. Dann zogen auch die im Bau begriffenen für eine Erhöhung der Erzeugung vorgesehenen Erweiterungen und Neubauten — mächtige Hallen in Eisenbeton, gerade eingerüstet — die auch zur Aufnahme des Ersatzes für die zum Teile aufgelassenen alten Kühlöfen dienen, und das großartige Maschinenhaus sowie das Kesselhaus die rege Aufmerksamkeit der Exkursionsteilnehmer auf sich. Auch alle Hilfsbetriebe der Spiegelglasfabrik für die Herstellung des Gemenges, der Mischung der Rohmaterialien, die Anfertigung des Schamottebedarfes, insbesondere der Wannen, ferner für das Belegen des Glases usw. und die übrigen Nebenbetriebe wurden besichtigt. Nach Schluß der Exkursion richtete der Obmann des Zweigvereines Direktor Ing. Franz Spalek Dankesworte an die Direktion der Spiegelglasfabrik Holleischen für die Erlaubnis zum Besuche derselben und an die Herren Direktoren Phillipaut und Pierre für das freundliche Entgegenkommen und die bei sachgemäßer Führung in so reichem Maße gegebenen eingehenden Erläuterungen. Die Besichtigung der nach neuesten Grundsätzen angelegten, mit den modernsten Maschinen und Einrichtungen ausgerüsteten, dabei vorzüglich geleiteten Fabrik bot eine Fülle des Interessanten und Sehenswerten, darum fanden auch die Worte des Zweigvereinsobmannes bei jedem Besichtigter vollen Widerhall.

Der Obmann:  
Direktor Ing. Franz Spalek.

Der Schriftführer:  
Professor Ing. Artur Günthe.

## Bücherschau.

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

13.895. **Prüfungen in elektrischen Zentralen.** Von Dr. phil. E. W. Lehmann-Richter, konsultierender Dipl.-Ingenieur usw. Erster Teil. Zweite verbesserte Auflage. Prüfungen von Anlagen mit Dampfmaschinen- und Verbrennungskraftmaschinen-Betrieb mit flüssigem und gasförmigem Brennstoff. 592 Seiten mit 199 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln (22 × 15 cm). Braunschweig 1912, Fried. Vieweg und Sohn (Preis geheftet M 20, gebunden M 21.50).

Das Buch zerfällt in folgende Hauptabschnitte: A. Dampfkessel, B. Dampfmaschinen. C. Über die Verwendung des Abdampfes zu Heiz- und anderen Zwecken beim Dampfmaschinen- und Turbinenbetrieb. D. Hochdruckrohrleitungen und Zubehörteile für Kessel- und Maschinenanlagen. E. Gasgeneratoranlagen und Verbrennungskraftmaschinen. F. Betriebskraft und Gleichförmigkeit des Ganges der Antriebsmaschinen. G. Mechanische, elektrische, hydraulische und Dampfkräfteübertragungen. H. Pumpen. I. Elektrische Kraftanlagen in der Landwirtschaft. K. Messungen. L. Gleichstrommaschinen. M. Ein- und Mehrphasenmaschinen. N. Transformatoren. O. Akkumulatoren. P. Messungen an Leitungsnetzen. Q. Das elektrische Bogenlicht und die Verwendung desselben zu Beleuchtungszwecken. R. Elektrische Einrichtungen im Anschluß an Zentralanlagen (Röntgeneinrichtungen, Ozonlüftung, elektrische Bleicheinrichtungen). S. Elektrizitätszähler. T. Beispiele für Gesamtprüfungen und Abnahmen in Zentralstationen. Anhang (Prüfungen an Hausinstallationen). — Gegenüber der im Jahre 1903 erschienenen ersten Auflage hat das Werk bedeutend an Umfang zugenommen. Die Seitenzahl ist von 277 auf 592, also auf mehr als das Doppelte — dementsprechend auch der Preis von M 8 auf M 20 — gestiegen. Dieses starke Wachstum ist zum Teil in der Aufnahme einiger neuer Abschnitte, zum Teil in einer zeitgemäßen Ergänzung und Umarbeitung des Inhaltes der ersten Auflage begründet. Neu hinzugekommen sind unter anderem die Kapitel über die Verwendung des Abdampfes beim Dampfmaschinen- und Turbinenbetrieb, über Hochdruckrohrleitungen, über elektrische Kraftanlagen in der Landwirtschaft, über Röntgeneinrichtungen, Ozonlüftung, elektrische Bleicheinrichtungen usw., während andere Abschnitte, zum Beispiel jener über Großgasmaschinen, eine wesentliche Erweiterung erfahren haben. So wertvoll nun das meiste des neu in das Buch Aufgenommenen auch ist, so droht doch die Fülle des Stoffes hier und da den Rahmen des Buches zu sprengen und an manchen Stellen wäre wohl eine sorgsamere Sichtung des Materials am Platze gewesen. Uns will es scheinen, daß das Buch in seiner Neuaufgabe an Übersichtlichkeit nicht gewonnen und daß manches Aufnahme gefunden hat, das, zumindest in seiner gegenwärtigen Breite und Ausführlichkeit, nicht in den Rahmen des Buches — Prüfungen in elektrischen Zentralen — gehört, vielmehr Spezialwerken vorbehalten bleiben sollte. Hierzu gehört zum Beispiel ein Teil des Abschnittes über Heizungsanlagen, in dem die detaillierte Berechnung des Wärmeverlustes der einzelnen Räume eines Teiles einer Wagenfabrik allein 30 Seiten beansprucht. Im Abschnitt „R. Elektrische Einrichtungen im Anschluß an Zentralanlagen“ sind Röntgeneinrichtungen, Ozonlüftungs- und elektrische Bleicheinrichtungen ziemlich eingehend behandelt, während die doch mindestens ebenso wichtigen Prüfungen an Hausinstallationen in einen Anhang verwiesen sind. Warum, ist nicht recht klar. Auch fällt es auf, daß den landwirtschaftlichen Betrieben ein eigener Abschnitt (20 Seiten) gewidmet ist, während andere Betriebe, die im Anschluß an elektrische Zentralen ebenfalls eine große Rolle spielen (zum Beispiel Werkzeug- und Textilmaschinenantriebe, elektrische Betriebe des Kleingewerbes, Personenaufzüge usw.), ganz unberücksichtigt geblieben sind. Hinsichtlich der Behandlung der Stromverbraucher im Anschlusse an elektrische Zentralen ist überhaupt eine Einheitlichkeit, ein System zu vermissen. Entweder hätte das Wichtigste über alle wichtigen Stromverbraucher gebracht werden sollen, oder es war darauf überhaupt zu verzichten und eventuell nur auf die einschlägige Fachliteratur zu verweisen. Der vom Verfasser eingeschlagene Weg — breite Behandlung der einen, vollständige Weglassung anderer, ebenso wichtiger Stromverbraucher — erscheint willkürlich und macht einen lückenhaften, unausgeglichenen Eindruck. Eine Konzentration und systematischere Behandlung würde das Kapitel „Messungen“ vertragen, an das man in einem Werke über „Prüfungen in elektrischen Zentralen“ besondere Ansprüche hinsichtlich Vollständigkeit, Klarheit und Übersichtlichkeit stellen muß. Zu der auf Seite 190, 191, 485 und 487 erwähnten Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades von Betriebsmaschinen mittels des Tachographen wäre zu bemerken gewesen, daß dieses Instrument zu wirklich einwandfreier Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades, insbesondere niedriger Werte desselben, wenig geeignet ist. Daß mehrere, bereits im Druckfehlerverzeichnis der ersten Auflage berichtigte Druckfehler in die zweite Auflage und deren Druckfehlerverzeichnis wieder übernommen wurden, wäre wohl nicht nötig gewesen. — Nach diesen Ausstellungen muß aber der Wert des Buches gebührend anerkannt werden. Das Werk bietet mit seiner Fülle vorwiegend gediegenen Inhaltes eine Quelle der Belehrung und der Anregung sowohl für den Studierenden als für den in der Praxis stehenden Ingenieur. Allen, die sich mit dem Bau und mit dem Betriebe, insbesondere aber mit Prüfungen elektrischer Zentralstationen

befassen, wird das Buch von großem Nutzen sein. Wir können auch die vorliegende zweite Auflage bestens empfehlen und knüpfen daran den Wunsch, daß sie sich eines noch regeren Absatzes wie die erste erfreuen möge, damit es dem Verfasser recht bald ermöglicht werde, das Buch von den ihm jetzt noch anhaftenden Mängeln und Unebenheiten zu befreien. Dittes.

5453 **Die städtische Wasserleitung und Abwässerbeseitigung** volkswirtschaftlich und finanzpolitisch beleuchtet. Von Dr. Erich Koch. Jena 1911, Gustav Fischer (Preis M 3.50).

Wasserversorgung und Kanalisation, die zwei wichtigsten Betriebe jeder modernen städtischen Verwaltung, haben innerhalb der letzten Jahrzehnte bezüglich ihrer Spezialisierung einen solchen Umfang angenommen, daß es keine leichte Aufgabe ist, von diesen Gebieten aus ihrer historischen Entwicklung heraus vom technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkte ein Bild zu entwerfen. Der Verfasser hat sich als Fachmann dieser Aufgabe unterzogen und es ist ihm mit Hilfe von Fachmännern auf technischem Gebiete gelungen, eine sowohl für die in obgenannten Gebieten arbeitenden Ingenieure als auch insbesondere für Verwaltungsbeamte überaus interessante und anregende Abhandlung zu verfassen. Um den Einfluß der naturwissenschaftlichen und technischen Fortschritte auf die Entwicklung der beiden obangeführten Betriebe kennen zu lernen, gibt der Verfasser zunächst einen Überblick über die Bedeutung des Wassers und der Volkshygiene für die menschliche Wirtschaft, wobei er auf die früheren unzulänglichen, der Geschichte angehörenden Verhältnisse zurückgreift und deren allmähliche Besserung bis zu jenem hochentwickelten Stadium verfolgt, welches heute einzelne, insbesondere amerikanische Städte in dieser Hinsicht entweder schon erreicht haben oder als erstrebenswert erachten. Dabei hat sich die Entwicklung der Wasserversorgung und Kanalisation in allen Kulturländern ziemlich in gleicher Weise abgespielt, es wurde jedoch erst in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts infolge des enormen Anwachsenden der großen Städte an die Lösung der Frage zentraler Wasserversorgungen und Kanalisationen geschritten. Während in England die Wasserversorgungsanlagen zumeist in Händen von Privatunternehmungen waren, sind sie in Deutschland als kommunale Betriebe entstanden.

Der Verfasser gibt sodann eine Übersicht der alten Wasserversorgungs- und Abfuhrsysteme und teilt mit, daß im Jahre 1903 im Deutschen Reiche 300 Städte mit mehr als 15.000 Einwohnern bei einer Gesamtbevölkerung von über 19 Mill ihr Wasser zu 4.19% aus Brunnen und Zisternen, zu 56.43% aus Quellen- und Grundwasser in natürlichem Zustande, zu 13.83% in filtriertem Zustande, zu 24.47% als filtriertes Oberflächenwasser und zu 0.58% als filtriertes Talsperrenwasser bezogen haben. So hat zum Beispiel Berlin Mischwasser aus ungefähr zwei Teilen Oberflächen- und einem Teil Grundwasser. Besonderes Interesse erwecken die Mitteilungen über die äußerst schlechten Trinkwasserhältnisse in den Marschen an der Nordsee, insbesondere in Oldenburg.

Sodann werden die verschiedenen Abfuhrsysteme erörtert, und zwar das Gruben- und Versetzsystem, das Tonnen- und Kübelabfuhrsystem und das pneumatische oder Differenziersystem (Lienur). Es folgt dann eine Schilderung der argen Zustände in Berlin in betreff der Abwässerbeseitigung vor Einführung der Kanalisation und des Leidensweges, welchen die Stadt Mainz in bezug auf die Abfuhr der Fäkalien sowohl beim früheren Betriebe durch Privatunternehmungen als auch später beim kommunalen Betriebe durchzumachen hatte.

In einem besonderen Kapitel werden die juristischen Grundlagen der Wasserversorgung und die staatlichen Eingriffe behandelt. Hier muß ein Unterschied gemacht werden zwischen Wasserleitungsanlagen, die ausschließlich auf Gewinn berechnet sind (Privatwasserleitungen), und jenen Wasserleitungen, die zur Versorgung der Städte dienen und die zumeist im kommunalen Betriebe sind. Letztere sowie die städtischen Kanalisationsanlagen sind der Gewerbesteuer nicht unterworfen. Als Aufsichtsbehörden gelten zunächst das Reichsgesundheitsamt, welches Vorschriften für die Einrichtung, den Betrieb und die Überwachung von Wasserversorgungsanlagen herausgegeben hat. Außerdem bestehen in den einzelnen Ländern Anstalten, welche bestehende Anlagen sowie auch Projekte für solche zu überprüfen haben; so zum Beispiel in Preußen die „k. preußische Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung“, in Bayern das „Bureau für Wasserversorgung“, in Hessen „Kulturinspektionen“ usw.

Die technisch-ökonomischen Grundlagen anbelangend, verweist der Verfasser auf die Vorteile der Grundwasserversorgung im Gegensatz zur Quellenwasserversorgung, schon wegen des Wegfalles der langen Zuleitungen und weiters wegen der größeren Unabhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von Regen- und Schneeverhältnissen gegenüber den Quellen. — Über die städtische Kapitalbeschaffung und die Frage, ob Regie- oder Privatunternehmung, teilt der Verfasser folgendes mit: Die Erfahrungen, welche Städteverwaltungen mit dem Konzessionssystem für Wasserleitungsbetriebe gemacht haben, sind nicht danach angetan, dieses System einzubürgern, es sollen vielmehr die Verwaltungen größerer Städte anstreben, den Wasserleitungsbetrieb in eigener Regie zu führen. Die von mancher Seite (Lord Avebury) gegen den städtischen Eigenbetrieb angeführten Argumente sind insbesondere bezüglich der Wasser-



versorgung nicht begründet. Was den Einnahmen- und Zuschußbetrieb anbelangt, so stellt der Wasserleitungsbetrieb den Typus des ersteren und der Kanalisationsbetrieb den Typus des letzteren dar. Den Einnahmen-(Überschuß-)Betrieb bei städtischen Wasserversorgungsanlagen deshalb zu verwerfen, weil er nichts anderes ist als eine verhäulte Steuer, erachtet der Verfasser aus dem Grunde nicht berechtigt, weil die Mehreinnahmen beim Wasserleitungsbetriebe die Abgänge beim Kanalisationsbetriebe decken sollen, welche letzterer ja schließlich und endlich eine Ergänzung, ja sogar die Voraussetzungen für den ersteren Betrieb bildet.

In den folgenden Kapiteln spricht Dr. Koch über Rentabilität der Wasserwerke und über die rechtlichen Grundlagen der Kanalisation im Zusammenhange mit der Selbstreinigung der Flüsse. In letzterem Belange macht er insbesondere auf die wertvollen Arbeiten des kaiserlichen Gesundheitsamtes aufmerksam. Kochs Ausführungen über die technischen Prinzipien der Kanalisation, über die Abwässerreinigung und über die Verwertung der Rückstände sind Auszüge aus bekannten Abhandlungen und verfolgen den Zweck, den auf volkswirtschaftlichem Gebiete arbeitenden Fachmann sowie den kommunalen Verwaltungsbeamten in diese Gebiete einzuführen. Wenn der Verfasser schließlich auf die Konzentrationstendenz der Wasserwerke und Kläranlagen hinweist, so ist dies ein Gebiet, dem eine besondere volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt. So sind die großen kommunalen Gruppenwasserwerke in Rheinhessen, die privaten Wasserversorgungsanlagen im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, der Ruhrtalesperrenverein, die Wupper- und Emscher-Genossenschaft und viele andere aus dem Bedürfnisse einer gedeihlichen Lösung der schwierigen Fragen der Assanierung größerer Gebiete auf technisch-ökonomischen Grundlagen entstanden und bilden zum größten Teile Vorbilder für Anlagen ähnlicher Art in anderen Ländern. — Im letzten Kapitel sind die in den verschiedenen Städten üblichen Abgaben für den Wasserbezug und für den Anschluß an die Kanalisation erörtert und wird darauf hingewiesen, daß dieselben zumeist willkürlich und nicht nach dem Prinzip der Leistung und Gegenleistung festgesetzt werden.

Aus den Darlegungen des Verfassers geht hervor, daß die beiden wichtigsten Betriebe einer städtischen Verwaltung heute wohl einen hohen Grad von Entwicklung erreicht haben, daß jedoch insbesondere die Frage der Abwässerreinigung noch immer einer definitiven Lösung harret. Bei jeder Gelegenheit hebt er den innigen Zusammenhang zwischen dem Wasserleitungsbetrieb und der Kanalisation hervor, welcher auch in der finanziellen Gebarung seinen Ausdruck finden sollte. Das Studium dieser interessanten, 120 Seiten umfassenden Abhandlung wird nicht nur dem Ingenieur, sondern auch dem Verwaltungsbeamten nicht so sehr in technischer als in volkswirtschaftlicher Hinsicht wertvolle Aufschlüsse und Anregungen bieten.

W. V.  
6816 Die elektrischen Einrichtungen der Eisenbahnen. Von R. Bauer, A. Prasch und O. Wehr. 3. Auflage. 432 Seiten (24 × 15 cm) mit 353 Abbildungen und 4 Tafeln. Wien 1913, Hartleben (Preis K 6-60).

Die vorliegende dritte Auflage trägt den Anforderungen der Praxis sowie den technischen Neuerungen vollständig Rechnung. Die Verfasser waren bestrebt, das Werk auf der Höhenstufe der Vollendung zu erhalten und für die im praktischen Dienst Stehenden einen nützlichen Behelf zu schaffen. Druck und Ausstattung sind gediegen.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

#### über die 9. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 4. Jänner 1913.

Der Präsident Oberbaurat Otto Günther eröffnet um 7 Uhr 5 Min. die Versammlung mit folgenden Worten:

„Meine sehr geehrten Herren! Ich eröffne hiemit unsere heutige Wochenversammlung, die erste, die uns im neuen Jahre hier zu gemeinsamer Arbeit zusammenführt, und begrüße Sie alle auf das herzlichste. Möge uns dieses Jahr in unseren Bestrebungen reiche Erfolge bringen, harren wir mutig in unserem Kampfe aus, um dem schönen Stande, dem wir angehören, die ihm gebührende Wertschätzung und Anerkennung zu verschaffen.“

Ich gebe meiner besonderen Freude darüber Ausdruck, daß Seine Exzellenz der Herr Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ing. Trnka uns heute die Ehre seines Besuches erweist (Beifall), und beileibe mich, Ihnen eine Nachricht weiterzugeben, die mir eben Seine Exzellenz mitgeteilt hat: Das neue Gesetz über die Ingenieurkammern hat bereits die Allerhöchste Sanktion erhalten. (Beifall und Händeklatschen.) Damit ist ein von uns lange gehegter Wunsch in Erfüllung gegangen und ich spreche Seiner Exzellenz dem Herrn Minister für öffentliche Arbeiten unserer aller herzlichsten Dank für seine außerordentlichen Bemühungen und das lebhafteste Interesse aus, das er dieser für die gesamte Technikerschaft so wichtigen Frage entgegengebracht hat. (Lebhafte Beifall.)

Ich habe Ihnen weiters mitzuteilen, daß Seine Exzellenz der k. u. k. gemeinsame Finanzminister Dr. R. v. Bilinski sowie Seine

Exzellenz der Eisenbahnminister Dr. Freiherr v. Forster ihr Fernbleiben von unserer heutigen Versammlung aus dienstlichen Rücksichten entschuldigend ließen.

Ich begrüße ferner alle jene, die heute als Gäste sich hier eingefunden haben, und ebenso Herrn Baudirektor Dr. Hans Kellner, der die Liebeshwürdigkeit haben wird, uns über die neuen bosnischen Bahnprojekte einen Vortrag zu halten. Wir sind ihm um so dankbarer, als es uns hiedurch möglich sein wird, über dieses Thema, das nicht nur für das Land Bosnien, sondern vielmehr für unsere gesamte Monarchie von eminentester Wichtigkeit ist, aus dem Munde eines Fachmannes und genauen Kenners der dortigen Gegenden und Verhältnisse einen Vortrag zu hören.“

Der Vorsitzende berichtet kurz über den außerordentlich gelungenen Verlauf der am 30. Dezember stattgehabten Silvesterfeier und wiederholt den Dank an die Mitwirkenden, den Klubräumeausschuß und das engere Komitee zur Veranstaltung der Silvesterfeier.

Der Vorsitzende macht Mitteilung, daß durch ein zwischen der k. k. Gartenbaugesellschaft, der Dendrologischen Gesellschaft und unserem Vereine getroffenes Übereinkommen im großen Vortragssaale des Vereinshauses ein Zyklus von Vorträgen über Gartenkunst veranstaltet werden wird, wozu schon heute die Vereinsmitglieder eingeladen werden, und verweist weiters auf den von der k. k. geographischen Gesellschaft am 9. Jänner in der Urania veranstalteten Vortrag über Albanien, dessen Reinertragnis dem österreichischen Spital in Skutari zufließt.

Hierauf erteilt der Vorsitzende Herrn Baudirektor Dr. Hans Kellner das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Über die neuen bosnischen Bahnen“.

Die vorzüglichen Ausführungen des Vortragenden waren durch eine Reihe von Landkarten und farbigen Lichtbildern aufs beste unterstützt.

Nach Skizzierung der oro- und hydrographischen Verhältnisse von Bosnien und der Herzegowina beschrieb der Vortragende die Entwicklung des derzeitigen Eisenbahnnetzes von über 1100 km Länge (exklusive Staatsbahnen) bis zum Jahre 1906, seit welchem Jahre infolge des gewesenen zollpolitischen Krieges mit Serbien und wegen der durch die Annexion entstandenen Schwierigkeiten, welche nach und nach zu den jüngsten kriegerischen Verwicklungen und der jetzigen höchst unklaren politischen Lage geführt haben, keine neue Bahn zur Erbauung gelangte. Hierauf wurden das Bestreben Serbiens, sich durch Erbauung einer eigenen Adriabahn handelspolitisch von Österreich-Ungarn tunlichst unabhängig zu machen, sowie die verschiedenen Adriabahnprojekte besprochen und darauf hingewiesen, daß Österreich-Ungarn den hiemit befürchteten üblen Folgen für Industrie und Handel verkehrstechnisch vor allem durch zwei Maßnahmen zu begegnen sucht: Durch den schon von Aehrenthal initiierten Ausbau der Sandschakbahn Uvac—Mitrowitz und durch baldige Realisierung des vom k. u. k. gemeinsamen Finanzminister Dr. v. Bilinski im Einvernehmen mit der österreichischen und ungarischen Regierung aufgestellten und vom bosnischen Landtage bereits genehmigten bosnischen Eisenbahnprogrammes. Dieses beinhaltet im Wesen die Herstellung normalspuriger Bahnverbindungen von Wien über Doberlin—Banjaluka—Bugojno nach Mostar, von Budapest über Samar—Doboj nach Sarajevo, von Brčko und Bijelina über Tuzla nach Doboj sowie den Bau der schmalspurigen Linie Bugojno—Arzano zum Anschlusse an die österreichische Staatsbahnstrecke Spalato—Sinj. Zur Realisierung dieses Programmes sind um rund 270 Millionen Kronen teils neue Bahnen (420 km, hievon 112 km schmalspurig) zu erbauen, teils bestehende Schmalspurbahnen (342 km) derart zu normalisieren, daß der Verkehr während der auf sechs Jahre berechneten Bauaktion nicht gestört wird und auch nachher der Schmalspurverkehr erhalten bleibt. An obigen Kosten soll das Land mit 90 Millionen Kronen, die Monarchie mit 180 Millionen Kronen partizipieren, während der weiters als Normalspur ins Programm aufgenommene Bau der Linie Bihač—Novi (67 km lang, Kosten 20½ Millionen Kronen) ganz zu Lasten der Landesmittel erfolgen soll. Endlich soll noch die Normalisierung der Strecke Lašva—D. Vakuf, welche noch notwendig ist, damit Wien auch mit Sarajevo normalspurig verbunden ist, dann der Bau einer normalspurigen Eisenbahn von Tuzla über Kladanj nach Sarajevo nach Beendigung der Normalisierung der Strecke Doboj—Sarajevo, somit jedenfalls in den nächsten Jahren erfolgen. Der Vortragende begrüßte es, daß endlich mit dem Schmalspursystem gebrochen wird, betont die Notwendigkeit, auch die Strecke Bugojno—Arzano als Normalspur herzustellen, die Strecke Uvac—Sarajevo und Mostar—Metković zu normalisieren, die Bahn von Metković zum Hafen Tolero zum Hafen Neum weiterzuführen, einen dieser Hafen entsprechend auszugestalten und eine für Serbien günstigere Adriabahn auf bosnisch-herzegowinischem Gebiete im Anschlusse an die Station Ustiprača der Ostbahn über Foča—Cernorosattel—Gačko—Trebinje zu studieren.

Die einzelnen Teilstrecken sowie die verschiedenen Varianten für einige derselben wurden an der Hand von zahlreichen Plänen und Profilen vom Vortragenden eingehend besprochen, die divergierenden Interessen der durch die verschiedenen Linienführungen berührten Nachbarstaaten genau erörtert.

Die Darlegungen des Vortragenden finden reichen Beifall. Der Vorsitzende spricht Baudirektor Dr. Kellner für seine Ausführungen den verbindlichsten Dank aus und schließt um 8 Uhr 45 Min. die Versammlung.

—IV—

## RUNDSCHAU

**Die Nilregulierungsbauten.** Kürzlich wurde der vergrößerte Staudamm bei Assuan in Oberägypten in Gegenwart von Lord Kitchener und des Khedive feierlich eingeweiht. Seit der Besetzung Ägyptens durch die Engländer im Jahre 1883 waren die letzteren rastlos bestrebt, die Nilfluten zu bändigen und immer größere Strecken des Niltales in fruchtbares Land zu verwandeln. Zunächst begann man bekanntlich mit der Ausbesserung und unzerstörbaren Festigung des Wehres nördlich von Kairo und erbaute später das gewaltige Schleusenwehr bei Assuan, das 1895 vollendet wurde, und dann ein ähnliches bei Siut. Es galt aber noch, seitwärts des Stromes ein dichtes Netz von kleinen Kanälen anzulegen. Da hierzu eine größere Wassermenge als bisher hinter dem Damm bei Assuan in Vorrat angesammelt sein mußte, entschloß man sich, diesen um 7 m zu erhöhen, eine schwierige Arbeit, die jetzt vollendet wurde. Durch die Erhöhung und Verbreiterung des Damms wird die Aufstauung des Wassers im Reservoir bis zu einer Höhe von 20 m ermöglicht. Der Aufbau hat einen Kostenaufwand von rund 45 Millionen Kronen erfordert.

**Österreichs Handelsmarine.** Der Stand der österreichischen Handelsmarine belief sich nach den von der Statistischen Zentralkommission herausgegebenen »Statistischen Mitteilungen« mit Ende des Jahres 1911 auf 15.847 Segel- und 382 Dampfschiffe, zusammen also auf 16.229 Schiffe mit 437.830 Gesamttonnengehalt und einem Mannschaftsstand von 43.858 Personen. Neugebaut wurden im Berichtsjahr auf den Werften des österreichischen Küstenlandes und Dalmatiens 478 Schiffe mit 33.648 t. Der Wert der Schiffskörper und der Bemastung dieser neuen Schiffe beziffert sich beiläufig auf 20,75 Millionen Kronen. Umgebaut und ausgebessert wurden im Berichtsjahre 1176 Schiffe mit 859.771 t. Die Rekonstruktions- und Ausbesserungskosten beliefen sich auf K 719.980. Gegenüber dem Jahre 1910 hat der Stand der österreichischen Handelsmarine im Berichtsjahr eine Vermehrung um 756 Schiffe, der Gesamttonnengehalt eine Zunahme um 23.532 Einheiten und der Mannschaftsstand eine Erhöhung um 1817 Personen erfahren.

**Quecksilbergewinnung in Österreich.** In ganz Österreich bestanden auf Quecksilbererze insgesamt sechs Unternehmungen. Von diesen stand nur der staatliche Quecksilbererzbergbau in Idria im Betriebe. Die Belegschaft sämtlicher Bergbaue belief sich zusammen auf 958 Personen. An Quecksilbererzen wurden insgesamt 1.110.183 g (+ 101.191 g oder 10,03%) im Werte von K 2.655.191 (+ K 281.557 oder 10,60%) bei einem Durchschnittspreis von 1 g am Erzeugungsorte von K 2,39 gefördert. Die obige Fördermenge entfiel zu 99,9981% auf den Staatsbergbau. Bei der hüttenmännischen Gewinnung metallischen Quecksilbers waren 225 Männer ausschließlich auf der Staatshütte beschäftigt. Die Erzeugung betrug 7041,24 g (+ 1014,03 g oder 14,40%) im Werte von K 3.816.352 (+ K 392.897 oder 10,30%) zum Durchschnittspreis von 1 g von K 542 (— K 26) und entfällt allein auf das Ärar.

**Drahtlose Telephonie im Grubenbetriebe.** Auf dem im vergangenen Herbst in Wien abgehaltenen Allgemeinen Bergmannstage wurde über erfolgreiche Versuche berichtet, die Ing. Reineke in Bochum mit der Anwendung der drahtlosen Telephonie auf der Zeche »Karolinenglück« angestellt hat. Das Bemerkenswerte an dieser neuartigen Verwendung der drahtlosen Telephonie ist, daß man im Gegensatz zu »über Tag« alle in den Weg kommenden guten Leiter, wie Grubenbahnschienen, Rohrleitung usw., zu Hilfe nehmen kann, wodurch die ganze Anlage wesentlich einfacher und billiger wird. Es erweisen sich nämlich die tiefer unter Tag liegenden Gesteinsschichten gegenüber elektrischen Ladungen fast wie Isolierstoffe. Deshalb können auf ihnen liegende Metallkörper ohne weitere Isolation selbst für schwache elektrische Ladungen als Leiter benutzt werden, während kurze Unterbrechungen der Schienen oder Rohre vom Strom ohneweiter überbrückt werden. Der Sprechapparat besteht aus einem Mikrophon, dessen pulsierende Ströme durch einen einfachen Induktionsapparat in hochfrequente Schwingungen verwandelt werden. Das ganze Netz von Schienen- und Rohrsträngen, das in der Grube liegt, übernimmt nun die Funktion einer Antenne und die ausgesandten Schwingungen werden durch Drahtschleifen, die mit den Rohrleitungen in keiner Verbindung stehen, aufgefangen. Ein eingeschaltetes Telephon macht die akustischen Schwankungen in den ausgesandten elektrischen Schwingungen leicht hörbar. Es genügt, das Telephon, bezw. die Enden seiner Drahtwicklung, irgendwo an eine Schiene oder ein Rohr der Grubeninstallation zu legen, um deutlich hören zu können. Die vollständige »Station« enthält Mikrophon, Telephon, einige Trockenelemente und den Induktionsapparat und ist etwa 11 kg schwer. Auf der Zeche wird die Anlage für eine Entfernung von über 2 km benutzt und funktioniert vom Zimmer der Betriebsleitung über Tag bis in die entferntesten Punkte des Bergbaues. Untersuchungen haben ergeben, daß fremde Ströme, wie sie für die Grubenbahn oder zur Beleuchtung verwendet werden, das Telephonieren nicht beeinflussen. Auch die Zünder der Sprengpatronen werden nur dann zum Glühen gebracht, wenn man sie unmittelbar an die Anlage anschließt. Als Anrufer kann ein kleiner Induktionsapparat (Summer) dienen, der einen bestimmten Ton hervorbringt.

**Internationale Rheinregulierung.** In der am 18. v. M. in Rohrschach abgehaltenen Sitzung wurde das schweizerische Kommissionsmitglied Regierungsrat Alfred Riegg in St. Gallen zum Vorsitzenden für das Jahr 1913 gewählt. Zur Beschlußfassung gelangten unter anderem die Übertragung der Steinlieferung für den Diepoldsauer Durchstich an die Bauunternehmung Gebrüder Canal in Dornbirn und Josef Loher in Montlingen und das Bauprogramm und der Voranschlag für das Jahr 1913, wobei für den Diepoldsauer Durchstich ein Aufwand von F 3.294.000 vorgesehen ist. Als hauptsächlichste Arbeiten kommen in Betracht: 1. ein Teil der großen Kieslieferungen zu den Dämmen und Vorländern, deren Gewinnung aus dem Rhein dormalen von zwei Trockenbaggern, zwei Schwimmbaggern mit zwei Elevatoren und einem vierflügeligen Greifbagger amerikanischer Konstruktion besorgt wird; 2. die Eisenkonstruktion der drei großen Rheinbrücken, mit deren Montierung bereits begonnen wurde und die im Laufe der folgenden Monate mit größeren Kräften betrieben werden wird, und 3. die Herstellung der steinernen Uferbauten.

**Das neue preußische Wassergesetz,** das vom preußischen Abgeordnetenhaus im Vormonate beschlossen worden ist, sieht als oberste Behörde in wasserrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Angelegenheiten das »Landeswasseramt« vor, durch deren Schaffung die Einheitlichkeit der Entscheidungen gewährleistet erscheint. Dieses neue Amt entscheidet im Beschwerdewege über die Beschlüsse der Bezirksausschüsse, insbesondere bei »Verleihung« von Rechten an Wasserläufen und an Gewässern, die nicht zu den Wasserläufen gehören, bei der »Ausgleichung« von solchen Rechten, bei Eintragung in die Wasserbücher, bei Benachteiligung von Grundstücken durch genehmigte Stauanlagen, bei Heranziehung zu Beiträgen für Verbesserung des Hochwasserabflusses usw., also in Fragen, bei denen technische Gesichtspunkte teils vorwiegen, teils wesentlich in Betracht kommen. Es lag daher, wie das »Magazin für Technik und Industriepolitik« schreibt, die Annahme nahe, daß in dieser obersten, mit der Unabhängigkeit eines Gerichtshofes umkleideten Behörde neben dem Richter und Verwaltungsbeamten auch dem höheren Techniker Sitz und Stimme eingeräumt wird. Ganz im Gegensatz hiezu beschloß jedoch das Abgeordnetenhaus, daß das Landeswasseramt 1. aus einem Vorsitzenden, 2. aus Mitgliedern, welche die Befähigung zum Richteramt oder zum Verwaltungsdienste besitzen (rechtskundige Mitglieder), und 3. aus Laienmitgliedern in Ehrenamt, die in Wasserangelegenheiten erfahren sind, zu bestehen hat.

### Von den Hochschulen.

**Stiftung.** Dr. Ing. h. c. Gustav Krupp v. Bohlen und Halbach und dessen Frau haben der Technischen Hochschule zu Karlsruhe eine Stiftung von M 200.000 zur Errichtung eines Forschungslaboratoriums für mechanische Technologie zugewendet.

### Handels- und Industrienachrichten.

Die Österreichische Portland-Zementfabriks-A.-G. beruft für den 22. d. M. eine außerordentliche Generalversammlung ein, auf deren Tagesordnung unter anderem die Beschlußfassung über den Antrag des Verwaltungsrates auf Statutenänderung steht, derzufolge das Aktienkapital ohne besondere staatliche Genehmigung auf Beschluß des Verwaltungsrates von K 1.800.000 auf K 2.400.000 und auf Beschluß der Generalversammlung auf drei Millionen Kronen erhöht werden kann. — Durch die im Vormonate erfolgte Konstituierung der Zündwaren-Aktiengesellschaft »Helios« ist es gelungen, sämtliche österreichische Zündhölzchenfabriken, einschließlich der Phosphorfabriken, die außerhalb der »Solo«, der bereits bestehenden Vereinigung der übrigen Zündholzfabriken, stehen, zu vereinigen.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Baurat der niederösterreichischen Statthalterei Ing. Josef Leiß zum Oberbaurat ernannt, ferner verliehen den Titel eines Oberbaurates dem Oberinspektor der österreichischen Staatsbahnen Ing. Artur Ritter v. Boschan, den Bauräten im Eisenbahnministerium Ing. Gustav Garlik Ritter v. Osoppo und Ing. Friedrich Kepert sowie dem Baurate der niederösterreichischen Statthalterei Ing. Adolf Swetz, ferner den Titel eines Regierungsrates dem Honorar-Dozenten an der Technischen Hochschule in Wien beh. aut. Zivil-Ingenieur Ing. Karl Schima.

Bei den österreichischen Staatsbahnen wurde verliehen der Titel eines Oberinspektors Ing. Emil Gärtner, Ing. Jakob Giacomelli und Ing. Friedrich Reinel; der Titel eines Inspektors Ing. Julius Schreier; der Titel eines Bau-Oberkommissärs Ing. Artur Adler, Ing. Rudolf Goldberg und Ing. Emil Weinberger; der Titel eines Maschinen-Oberkommissärs Ing. Ludwig Schapira; ferner wurden ernannt zum Oberinspektor Ing. Edmund Schrenzel und zu Baukommissären Dr. Ing. Emanuel Feyl und Ing. Leo Truxa.

Bei der Südbahn wurden ernannt Oberinspektor Ing. Karl Fleckh zum Zentralinspektor, Inspektor Ing. Johann Roesch zum Oberinspektor und Baukommissär Ing. Leopold Seifert zum Bau-Oberkommissär.

## Zum Riesenverkehr in Weltstädten.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau am 27. Februar 1912 vom Architekten Z. V. Eugen Faßbender, k. k. Baurate.

In unserer Zeit ist eine allgemeine Zunahme der Bevölkerung zu verzeichnen. Die Statistik weist nach, daß um das Jahr 1800 etwa 175 Millionen Europäer lebten; heute sind deren bereits 510 Millionen. Diese gewaltige Zunahme verteilt sich aber nicht gleichmäßig, sondern die Menschen drängen sich in den Städten zusammen, die dadurch ins Ungemessene wachsen. Mit der Zunahme der Bevölkerung und mit der außergewöhnlichen Vervollkommnung der Verkehrsmittel wächst auch der Verkehr allerorts; er nimmt in den riesenhaft sich vergrößernden Weltstädten gleichfalls riesenhafte Dimensionen an. Um seine Ansprüche zu meistern, müssen die Maßnahmen immer großzügiger werden und sich zu einem wohldurchdachten System gestalten.

In meinem Werke „Grundzüge der modernen Städtebaukunde“\*) habe ich, auf den allgemeinen Verkehrsregeln fußend, ein Problem des Riesenverkehrs in Weltstädten aufgestellt und will im Folgenden das Wesentlichste hievon wiedergeben.

Die Welt- und Großstädte verlangen eine enge Verknüpfung mit dem Weltverkehre; daher ist in erster Linie der Außen- und Fernverkehr in Betracht zu ziehen.

Den Millionen der Bevölkerung müssen die überaus großen Mengen der Lebensmittel — das tägliche Brot — zugeführt, ferner einerseits die Mittel zur Verdienst bringenden Arbeit zugebracht, andererseits die Produkte ihrer Tätigkeit wieder abgeführt werden; somit ist ein geregelter Außenverkehr ein Hauptfordernis zum Unterhalt und Erwerb einer Weltstadt. Die Zufuhr und die Abfuhr der enormen Gütermassen hat in gesicherter, schneller und auch billiger Weise vor sich zu gehen. Somit muß der teuerste Transport, das ist jener mit Fuhrwerken, vermieden werden und müssen Bahn- und Schiffsverbindungen in alle Verkehrsadern der Weltstadt dringen. In zweiter Linie erst steht der Personenverkehr, dem aber selbstverständlich auch gesteigerte Obsorge zuteil werden muß. Raumangel im Städtinnern und Verkehrsschwierigkeiten werden es unbedingt erfordern, den Durchgangsverkehr auf Umfahrbahnen zu führen, welche die Stadt umkreisen. Beim Frachtenverkehr wird eine Trennung für die gewöhnlichen Güter und für die Massengüter, zum Beispiel Kohlen, mit eigenen Abladestellen erforderlich sein. Weiters wird es sich als notwendig ergeben, in dichtbevölkerten Ländern, in denen große Städte in geringen Entfernungen voneinander liegen, die benachbarten Städte mit elektrisch betriebenen, sehr raschen Personenbahnen zu verbinden. Zwischen Berlin—Hamburg, Köln—Düsseldorf und zwischen anderen Großstädten sind solche Bahnen bereits geplant. Da sie benachbarte Städte und nur diese verbinden, könnte man sie Nachbarbahnen nennen.

Man teilt die Eisenbahnanlagen in Verkehrsanlagen und Betriebsanlagen. Die ersteren, nämlich Personen- und Frachtenbahnhöfe, sind an die Örtlichkeit gebunden und meist schon fest in das Verkehrsnetz der Stadt gefügt; sie können und sollen also nicht verlegt werden. Daher ist schon bei ihrer Anlage auf eine seinerzeitige Vergrößerung Bedacht zu nehmen. Die Betriebsanlagen aber, als da sind Abstellbahnhöfe, Verschubbahnhöfe, Aufstellgleise, Werkstätten, Lokomotivremisen, Umladeschuppen und Umladerampen, sind nicht an die Ört-

lichkeit gebunden, sondern können nach Bedarf verlegt werden. Aus vielen Gründen ist es geraten, sie außerhalb des verbauten Stadtgebietes zu errichten.

Wie der Fern- und Außenverkehr, so wächst auch bei einer Weltstadt der Innenverkehr ins Unermeßliche. Der Verkehr innerhalb einer minder großen Stadt wird sich, mit Ausnahme jenes der Stadtbahnen, in einer Ebene, also der Bodenfläche der Stadt, anstandslos abspielen können. Ein gesteigerter Verkehr wird auch noch mit Gang- und Fahrordnungen sowie mit polizeilichen Verkehrsregelungen an Ort und Stelle bewältigt werden können. Bekommt aber der Verkehr in den Weltstädten infolge der Zunahme der Bevölkerung und der Gefährte, insbesondere der raschfahrenden Kraftfahrzeuge, so gewaltige, bedrohliche Verhältnisse wie in London, Paris und New York, wo man derzeit schon befürchtet, daß in wenigen Jahrzehnten die Verkehrsflächen gar nicht mehr ausreichen werden, so wird man zu außerordentlichen Maßnahmen greifen müssen, um in Zukunft einen Verkehr überhaupt ermöglicht zu haben.

Es geht nicht an, die Verkehrswege zu sehr zu erweitern, weil dann die Verkehrsflächen die Bauflächen zu sehr aufzehren würden. Die Häuserblöcke stünden dann nur mehr als kleine Inseln in den übermäßigen Verkehrsflächen und die Bodenwertverhältnisse würden undenkbar werden. Es weist bereits manches darauf hin, wie das Verkehrsproblem in den Weltstädten zu lösen sein wird; so die Anlage von Hoch- und Untergrundbahnen sowie besondere Anordnungen bei Kreuzungsstellen verkehrsreicher Straßen und bei Plätzen. Es ist nicht fraglich, daß sich fernerhin diese Anfänge zu einem System für den Gesamtverkehr entwickeln werden.

Bezüglich der angedeuteten Verkehrsanordnungen sei auf die Straßenüberführungen (Abb. 1) hingewiesen, von denen wir in Wien die über den Tiefen Graben hinwegführende Wipplingerstraße besitzen; weiters auf die Regelung der Wagenfahrtrichtung auf Sternplätzen, indem dort die Gefährte immer in einer Richtung rundum fahren müssen, bis sie in die gewünschte Straße ausbiegen, die Fußgänger aber mittels Gehverbindungen im Untergrund den Sternplatz gesichert durchqueren (Abb. 2). Hiebei geben kreisrunde Vertiefungen in der Platzmitte, die man „Straßenkrater“ nennen könnte, Licht und Luft. Weiters könnten unterirdische Gehröhren an den Kreuzungspunkten verkehrsreicher Straßen (Abb. 3) zum gesicherten Verkehr der Fußgänger dienen.

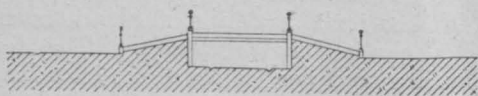
Aus diesen Hinweisen und bestehenden Ansätzen ergibt sich, daß man den Riesenverkehr in den Millionenstädten zukünftig in mehreren Ebenen mit besonderen Vermittlungsanordnungen durchführen müssen; selbstverständlich nicht im ganzen Stadtgebiete, sondern nur an den Stellen des dichtesten Verkehrs, also in der Stadtmitte und in den Hauptverkehrsadern.

Das sicherlich große Verkehrsproblem in den Weltstädten könnte man sich folgendermaßen gelöst denken: Die Führung des Verkehrs hat unter der selbstverständlichen Vorbedingung reichlicher Breitenmaße der Verkehrsadern in mehreren, zumindest in drei Ebenen zu geschehen, und zwar auf der Bodenfläche der Stadt, im Untergrunde und in Stockwerkshöhe. Hiebei ergeben sich die nachstehenden Arten des Verkehrs:

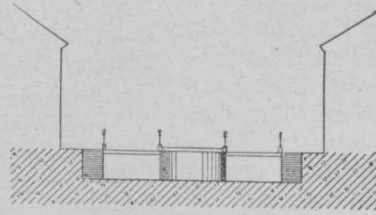
\*) Leipzig und Wien 1912, Franz Deuticke.

Der Verkehr für Fußgänger und freilaufende Gefährte aller Art. Wenn für die riesigen Massen der Fußgänger die Gehsteige nicht mehr ausreichen, so sind längs der Straßen- und Platzwände Laubengänge (Arkaden) in den Gebäuden anzuordnen, wodurch eine wesentliche Vergrößerung der Verkehrsflächen entsteht, ohne die Verwertung der Bauflächen sehr zu schmälern. Falls bei überaus starkem Verkehre auch diese Anordnung nicht genügt, so wären über den ebenerdigen Lauben abermals Laubengänge in den ersten Stockwerken der Gebäude zu schaffen, die in der Richtung des Verkehres durch Überbrückungen der einmündenden Straßen zu verbinden wären. An den Straßenecken wären Abgänge innerhalb der Gebäude zu schaffen, die zugleich auch zu den Gegtunnels und zu den Untergrund-

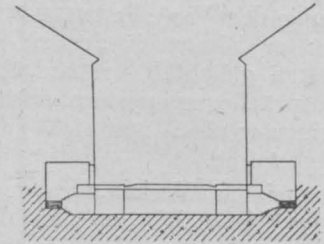
Der Verkehr mittels Stadtbahnen wird sich gleichfalls dem Riesenverkehre anpassen müssen. Auf den als Hoch- und Tiefbahnen geführten Verkehrsmitteln muß behufs rascher Beförderung von Massen Zug auf Zug folgen, zuzeiten sogar in Zwischenräumen von nur einer bis zwei Minuten. Für die Verkehrstechnik ist das eine äußerst schwierige Aufgabe. Die Zusammenstellung und Führung der zahlreichen Züge, auf kurzer Strecke zusammengedrängt; die etwaigen Kreuzungen, Einmündungen und Abzweigungen; die drohenden Störungen; die vielfache Gefahr böser Zufälle und die Überbürdung des Bahnpersonals stellen einen glatten und gefahrlosen Verkehr der Menschenmassen stets in Frage. Demnach wird sich



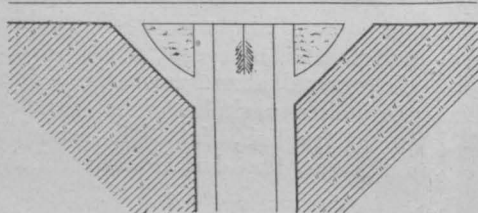
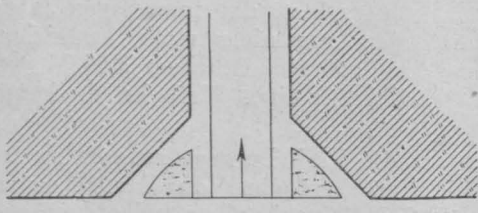
Schnitt



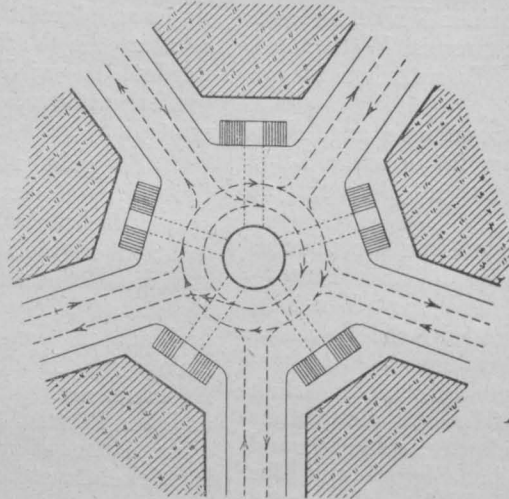
Schnitt



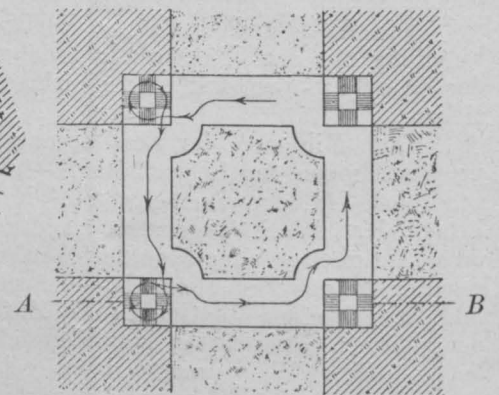
Schnitt A-B



Draufsicht



Draufsicht



Unterer Grundriß

Abb. 1. Straßenüberführung.

Abb. 2. Sternplatz mit Straßenkrater.

Abb. 3. Gegtunnels.

bahnen hinabführen könnten. Durch diese Anordnungen werden die Straßenflächen vom Fußgängerverkehr entlastet und dadurch mehr Raum für den Fahrverkehr gewonnen.

Beim Verkehr mittels Straßenbahnen wird die Notwendigkeit es erheischen, die Straßenbahnen im Kern der Riesenstädte fast durchgängig in den Untergrund der Straßenzüge zu verlegen, zu ihnen Abgänge zu führen und unterirdische Wartehallen zu schaffen. Weil dann jede Verkehrsbehinderung wegfällt, wird nicht nur allein der Verkehr zwischen den einzelnen Haltestellen ein rascherer sein, sondern auch die Forderung leicht erfüllt werden können, daß ein Schnellverkehr vom Stadtkern nach allen Richtungen zum Stadtrand und zwischen den weit auseinander liegenden einzelnen Stadtteilen statthabe. Zu diesem Zwecke sind dann die Trassen der Straßenbahnen, die sich somit in Unterstraßenbahnen verwandeln werden, mit zwei Doppelgleisen, eines für den streckenweisen Verkehr und eines für den Schnellverkehr, auszustatten; letzteres, wenn hiefür nicht eigene Trassen gelegt werden. Wie sehr der zunehmende Verkehr solche Maßnahmen erheischt, erweist beispielsweise die Tatsache, daß in mehreren amerikanischen Städten die Straßenbahnanlagen aus gewissen Straßen entfernt und entweder verlegt oder im Untergrund geführt werden mußten, weil wegen des gewaltigen Verkehres die Straßenbahnanlagen nicht mehr durchkommen konnten.

die Notwendigkeit ergeben, in Anlage und Betrieb der Stadtbahnen folgendes System einzuhalten: In den Riesenstädten werden die Stadtbahnen nicht mehr einen Anschlußverkehr durchführen können, das heißt, es wird nicht angehen, daß man von einer Station nach allen Linien fahren könne, sondern der Verkehr wird in drei streng gesonderten Gruppen durchgeführt werden müssen, was hier als Schema (Abb. 4), das Varianten zuläßt, angedeutet sein möge. Die eine Gruppe wird die des Radialverkehrs sein, mittels dessen man die Stadt nur in den Richtungen der Radialen durchfahren kann, und zwar entweder mit einer das Stadtzentrum umfangenden Schleife umkehrend, oder die Stadt diagonal durchquerend, hierbei das Stadtzentrum im Untergrund direkt durchfahrend, oder nur tangentiell berührend. Die zweite Gruppe wird den Ringverkehr bilden, mittels dessen man die Sektoren der Stadt, das sind die um die Altstadt herumliegenden Stadtbezirke, in einem oder in mehreren Kreisen durchfahren kann. Die dritte Gruppe wird ein Segmentverkehr sein, der zur Vervollkommnung des Stadtbahnnetzes dient. Nachdem nicht nach allen Richtungen der Verkehr ein gleicher ist, so wird man in denen des stärkeren Verkehres längs einer dort bestehenden Radialbahnlinie gesondert eine zweite führen, die aber nicht zur Stadtmitte geht, sondern, bei einer Ringlinie abbiegend, längs dieser läuft und bei der nächsten oder übernächsten verkehrsreichen Radiallinie

wieder nach außen abkehrt und somit ungefähr ein Segment der Stadt durchläuft. Nach Bedarf können eine oder mehrere solcher Linien angeordnet werden und je nachdem zu einer oder allen Ringlinien führen. Die vorgenannten drei Gruppen des Stadtbahnverkehrs müßten in Bau und Betrieb streng voneinander gesondert sein, so daß keine ihrer doppelgleisig gedachten Trassen die andere im Niveau trifft oder gar kreuzt. Nur zur Überführung des Fahrparkes oder zur zeitweisen Einrichtung eines Durchzugsverkehrs sind die nötigen Verbindungsstücke zu schaffen. Der Verkehr hat ohne Gleisverschlingungen ausschließlich nur innerhalb der Gruppe stattzufinden und darf hiebei an keinen einzigen Weichenwechsel geführt werden. Nur so kann auf jeder Gruppe ohne Rücksicht auf die anderen ein ununterbrochener, dichter sowie pünktlicher und vollkommen gesicherter Verkehr stattfinden.

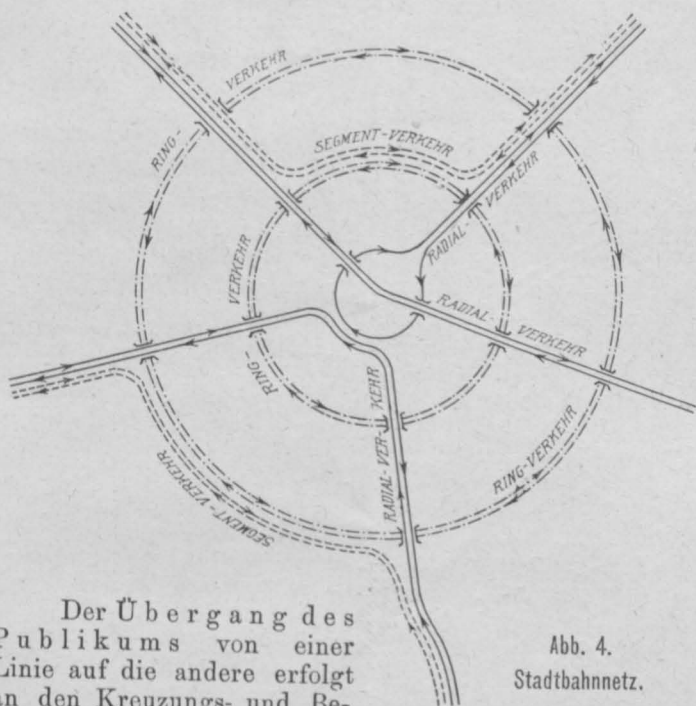


Abb. 4.  
Stadtbahnnetz.

Der Übergang des Publikums von einer Linie auf die andere erfolgt an den Kreuzungs- und Berührungspunkten mittels Treppen, Aufzügen oder Gehröhren. Das ist allerdings eine Unbequemlichkeit, aber unausweichlich; sie ist auch leicht hinzunehmen, denn trotz dieser Unterbrechung wird die Menge beim Umsteigensystem mit Minutenfolge der Züge und ganz kurzen Wartezeiten schneller und gesicherter zum Ziele gelangen als beim Anschlußsystem. Bei diesem braucht man zwar nicht umzusteigen, hat aber zu gewärtigen, daß bei starkem Verkehre Verspätungen oder gar Unfälle vorkommen. Gewiß hat schon jedermann bei abendlicher Heimkehr im Sommer aus vielbesuchten Ausflugsgegenden oft stundenlang auf einer verstopften Eisenbahnstrecke warten müssen und sind ihm die bei solchen Anlässen leider oft vorgekommenen Unglücksfälle durch Zusammenstöße in Erinnerung.

Das Stadtbahnnetz muß sich auf das Stadtgebiet möglichst gleichmäßig verteilen, damit man von jedem Punkte der Stadt nicht allzuweit zu einem Stadtbahnhofe habe. Wie die graphische Darstellung erweisen kann, wird ein Umsteigen gar nicht oder nur einmal erforderlich sein.

Das gedachte System gewährleistet nicht nur dem Publikum eine rasche und gesicherte Beförderung, es bietet auch den Bahnverwaltungen große Vorteile. Der Betrieb vereinfacht sich sehr, besonders beim Ringverkehr mit fortwährendem Rundlauf, und kann somit bei höchster Leistungsfähigkeit vollste Sicherheit erreichen. Auch ein weiterer, nicht zu unterschätzender Umstand tritt ein und das ist die Entlastung des Bahnpersonals von übergroßer Beanspruchung im Dienste und von übergroßer Verant-

wortlichkeit. Nur auf diese Weise ist es möglich, den Massenverkehr auf der Stadtbahn einer Weltstadt, der zu gewissen Zeiten nicht nur nach Tausenden, sondern nach Hunderttausenden innerhalb Stunden zählt, geregelt und gesichert durchzuführen. Die meisten der bisher ausgeführten Stadtbahnen sind nicht nach einem den Gesamtverkehr (auch den zukünftigen) berücksichtigenden System geschaffen worden, sondern nur stückweise nach dem jeweiligen Bedürfnis. Sie zeigen daher auch die Mängel und Nachteile dieser Entstehungsart, die sich bei zunehmendem Verkehr immer schwerer fühlbar machen. Es ist daher unausweichlich, daß in Hinkunft ein übersichtliches, umfassendes System aufgestellt werden muß.

Der Verkehr der Neuzeit hat sich in ungeahnter Weise vergrößert; er ist gleichsam aus kleinen Bächen zu Strömen angewachsen. Nicht nur von Stadt zu Stadt, von Land zu Land und von Erdteil zu Erdteil, sondern auch innerhalb der Städte selbst. Wie ein anschwellender Strom verlangt der Verkehr erweiterte Wege und sucht neue zu gewinnen. Das vollzieht sich alles mit der Macht eines Naturgesetzes und dagegen gibt es keinen Widerstand. Es ist daher unumgänglich, dieses Gesetz zu erkennen und danach zielbewußte Maßnahmen zu treffen. Das ist eine der größten Aufgaben des Städtebauwesens und um so schwieriger, weil hiebei der alte Bestand der Städte mit ihren historischen und künstlerisch bedeutenden Bauwerken und Denkmälern möglichst erhalten bleiben muß.

Nun will ich zeigen, wie in Wien das vorstehend in seinen Grundzügen angedeutete System im Anschlusse an die bestehende Stadtbahnanlage ausgebaut werden könnte (Abb. 5).

Für den gedachten Radialverkehr hätte die von Westen kommende „Wientallinie“ der Stadtbahn zu dienen, welche die Innere Stadt östlich umfährt und dann an die nach Nordwesten gehende Radiallinie nach Heiligenstadt und weiter nach Nußdorf anschließt. Für die sich vergrößernde Weltstadt werden in Hinkunft aber noch weitere Radiallinien notwendig sein, so eine zur Südbahnstrecke, ferner eine zukünftig sehr wichtige Linie auf die Donauinsel und auf das linke Donauufer zu den Hafenanlagen des Donau-Oder-Kanals und weiter ins Marchfeld bis Süßenbrunn, wo ein Anschluß an die sich kreuzenden Strecken der Nord- und Staatsbahn durchgeführt werden kann. Ferner wird sich die Notwendigkeit ergeben, vom Stadtkern eine Linie der Stadtbahn über den Aspangbahnhof zum Zentralfriedhof und nach Schwechat zu führen.

Zum Ringverkehr ist die „Gürtellinie“ der Stadtbahn geeignet. Diese, die derzeit nur einen Segmentverkehr zwischen Heiligenstadt und Hütteldorf bewirkt, ist dem Zweck entsprechend so auszubilden, daß man sie vom Mariahilfergürtel durch den V. Bezirk nach Favoriten, von da, die Staatsbahnlinie überschreitend, hinter dem Arsenal zum Zentralviehmarkt und von dort über den Donaukanal durch den Prater, um den ehemaligen Weltausstellungsraum herum, ans Ufer der großen Donau führt. Hier längs der Donaustadt stromaufwärts laufend, hätte sie in einem Bogen vor Heiligenstadt wieder die Gürtellinie zu erreichen. Diese Ringlinie berührt oder durchfährt 17 der 21 Wiener Bezirke und kreuzt die genannten fünf Radiallinien. Einen Verkehr nach beiden Richtungen mit Minutenfolge der Züge vorausgesetzt, wie ihn zeitweise der Massenverkehr erheischt, ermöglicht eine derartige Stadtbahnanlage die rascheste Verbindung entfernterer oder diametral im Stadtbild liegender Bezirke und weiters den schnellsten Anschluß an die Radiallinien.

Als äußere Ringlinie, jedoch vornehmlich als Umfahrlinie gedacht, ließe sich die „Vorortlinie“ der

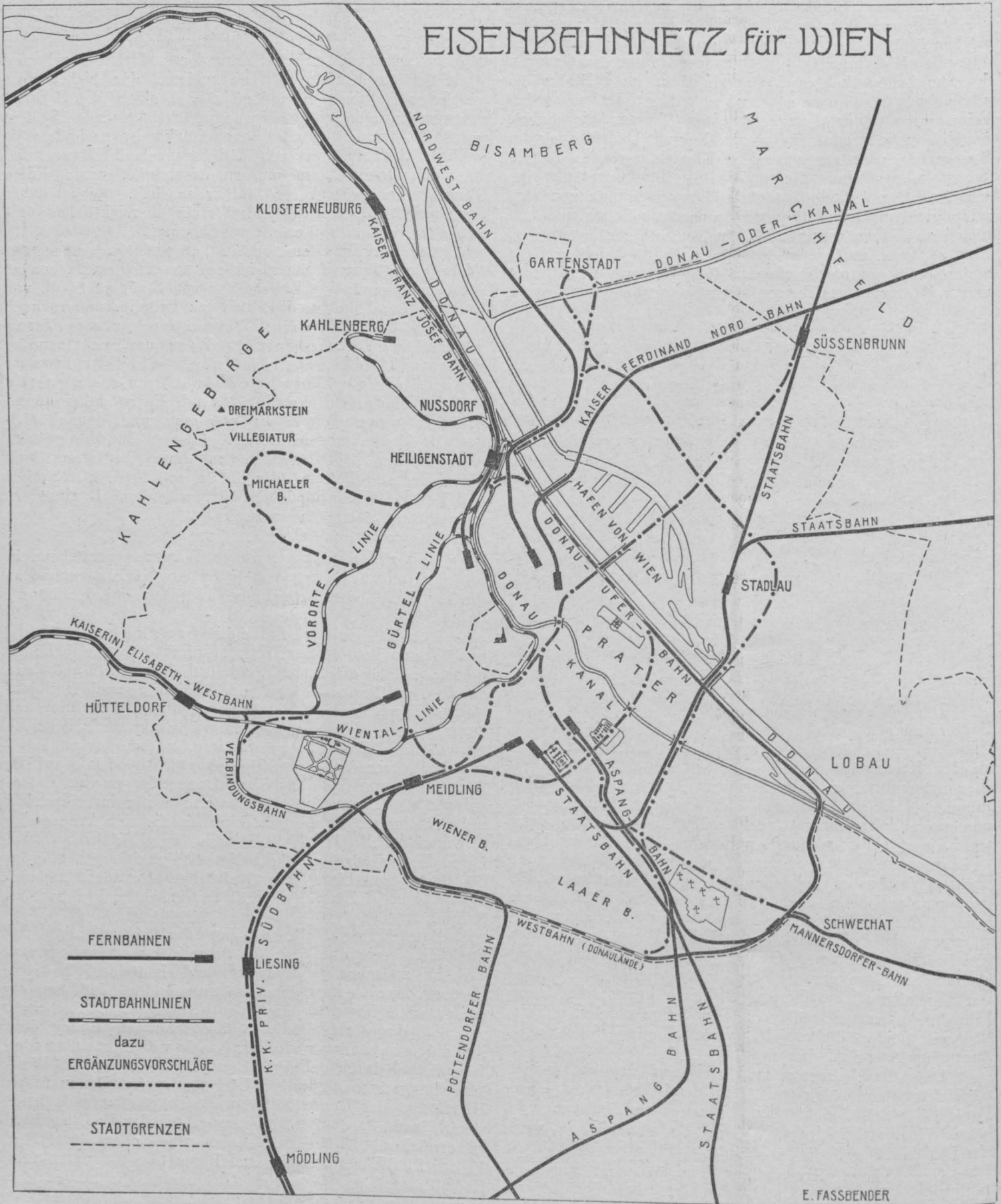


Abb. 5.

Stadtbahn ausgestalten, indem man sie bei St. Veit auf die Verbindungslinie der Westbahn leitet, die um den Wiener- und Laaerberg zur Donauuferbahn führt. Vor dem Zentralfriedhof müßte sie gegen Norden umbiegen und

längs der ins Marchfeld führenden Staatsbahnstrecke auf das linke Donauufer gehen und hier die einer großen Zukunft entgegengehenden Donaugemeinden durchfahren. Vor Jedleseebiegt sie wieder zur Donau ab, und diese

überschreitend, findet sie weiterhin den Anschluß an die Vorortelinie bei Heiligenstadt und schließt so den Ring. Diese äußere Ringlinie, in direktem Anschluß an alle in das Stadtgebiet von Wien einmündenden Fernbahnen stehend, hätte die Aufgabe, im Sinne des Verkehrsproblems einer Weltstadt den künftig sich steigenden Durchzugsverkehr zu bewältigen und auch strategischen Zwecken zu dienen.

Diese Vorschläge sollen keineswegs ein vollständig durchgearbeitetes Stadtbahnprojekt für Wien sein, sondern nur eine Studie, die in großen Zügen das System und die Möglichkeit seiner Durchführung zeigt. Die vorgeschlagenen Stadtbahnlinien gehen durch Stadtgebiete, die derzeit noch nicht so dicht bevölkert sind, daß sie einer Stadtbahnverbindung bedürften. Sie sollen auch nicht sofort ausgeführt werden, sondern erst, wenn es die Notwendigkeit verlangt; aber ihre seinerzeitige örtliche Durchführung sollte unbedingt jetzt schon gesichert werden. Bei Anlage des Gesamtverkehrsnetzes einer Großstadt ist es in erhöhtem Maße geboten, einen weitblickenden Generalplan aufzustellen. Verfehlt wäre es, nur stückweise die Anlagen zu planen; kurzsichtig wäre es, nur für solche Stadtteile Linien zu planen, die derzeit dicht bevölkert sind; man muß auch für schwachverbaute Stadtteile, insofern sie den Keim der Entwicklung in sich haben, Linien planen. Die Amerikaner bauen Bahnen nicht nur, um der Entwicklung in stark bewohnten Gegenden nachzukommen, sondern auch, um die Entwicklung in schwach bewohnten Gegenden hervorzurufen. Ein zielbewußtes, von Erfolg begleitetes Vorgehen.

Wenn unser Wien sich weiter zur Weltstadt entwickelt, so wird es sich auch nach Süden, nach Südosten und auf das linke Donauufer erstrecken. Dann müssen auch dorthin Stadtbahnlinien geführt werden, gleichwie über das Weichbild der Stadt hinaus in die umliegenden Sommerfrischen, so längs der Südbahnstrecke, ins Wiental und am rechten Donauufer gegen das Tullnerfeld, weil sonst die Hauptbahnen den zunehmenden Massenverkehr nicht mehr unbeschadet des Fernverkehrs würden bewältigen können.

## Eine Gartenstadt bei Wien und eine Villegiatur in Waldeshöhe.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau am 27. Februar 1912 vom Architekten Z. V. Eugen Faßbender, k. k. Baurate.

Die Wohnungsnot, die im Jahre 1911 in Wien so fühlbar auftrat, macht sich selbstredend am meisten für die unteren und minder bemittelten Stände fühlbar. Zu diesen sind in dem Falle nicht allein die Arbeiter, sondern auch Beamte, Privatangestellte und andere Stände zu zählen. Die Wohnungsreform hat somit für einen ganz beträchtlichen Teil der städtischen Bevölkerung Bedeutung. Zur Behebung der Wohnungsnot dieser Stände sind bereits vielerorts durch Gemeinden, Körperschaften oder Einzelne verschiedene Unternehmungen wohlthätiger oder gemeinnütziger Art ins Leben gerufen worden, die erfreuliche und segensreiche Erfolge hatten. Es wurden Heimhäuser, Cottages und Kolonien sowie billige Wohnhäuser und Kleinwohnungen erbaut und die Tätigkeit gemeinnütziger Bauvereine durch Überlassung von Baugründen, durch Kreditgewährung und teilweise Erlassung von Steuern und Abgaben unterstützt. Leider waren anfangs darunter auch Herstellungen von Massenherbergen in Gestalt von Zinskasernen, die aber aus hygienischen und sozialen Gründen zu vermeiden sind.

In jüngster Zeit gesellen sich zu diesen Herstellungen Schöpfungen in größerem Stile, die Gartenstädte. In der

Nähe großer Industriestätten werden, mit diesen durch gute, rasche Verkehrsmittel verbunden, auf freiem Gelände Ansiedlungen errichtet, die gesunde Wohnstätten in Cottageart, hygienisch einwandfreie Arbeitsstätten mit gemeinsamen Kraftanlagen, gemeinsame Grünanlagen (Parke) und darin ein Vereinigungshaus mit Versammlungssaal, Bibliothek und Bädern, endlich Schulen und Spielplätze für den Nachwuchs enthalten.

Für diese Anlagen wurde schematisch die Kreis-, eigentlich Scheibenform gewählt. Das Innere bildet einen Zentralpark, dessen Mitte ein Platz, mit öffentlichen Gebäuden umsäumt, einnimmt. Gegen außen schließen sich in Ringen die Wohnhäuser und Arbeitsstätten, alle in Gärten gelegen, an. Die Verkehrswege bestehen in Ring- und Radialstraßen. In England hat man bereits einige solcher Gartenstädte in der Nähe großer Industriezentren gegründet, so in Burnville, Port Sunlight, Earswick usw. In Deutschland finden sich die Gartenstädte Hellerau und Frohnau vor. Eine kleine Gartenstadt wurde jüngst in Eggenburg in Niederösterreich angelegt. Diese Siedlungen bewähren sich außerordentlich. Arbeitslust, Arbeitskraft und Gesundheit ihrer Bewohner heben sich sichtlich, wie die Beobachtungen erweisen. Zu ihrer Schaffung sind aber sehr günstige Umstände und Verhältnisse erforderlich. Vor allem gehören dazu unternehmende, opferwillige Männer oder Körperschaften, bedeutende Anlagekapitalien und sehr günstige Bau- und Steuerverhältnisse.

Die „Deutsche Gartenstadt-Gesellschaft“ kennzeichnet diese neuen Gebilde folgendermaßen: „Eine Gartenstadt ist eine planmäßig gestaltete Siedlung auf wohlfeilem Gelände, das dauernd im Obereigentum der Gemeinschaft erhalten wird, derart, daß jede Spekulation mit dem Grund und Boden dauernd unmöglich ist. Sie ist ein neuer Stadtypus, der eine durchgreifende Wohnungsreform ermöglicht, für Industrie und Handwerk vorteilhafte Produktionsbedingungen gewährleistet und einen großen Teil seines Gebietes dauernd dem Garten- und Ackerbau sichert.“

Die Gartenstadtbewegung beruht auf einem bedeutenden Problem. Es ist eine eigenartige Erscheinung unserer Zeit, daß die Menschen das Land verlassen und sich in den Städten zusammendrängen, wodurch diese ganz außerordentlich anwachsen. Dieses massenhafte, widernatürliche Ansammeln der Bevölkerung auf engem Raume hat bedeutende hygienische und auch soziale Nachteile zur Folge; insbesondere die unteren Schichten leiden unter einem drückenden Wohnungselend. Die humane Aufgabe der Gartenstadtbewegung ist es, eine Umkehr zu der naturgemäßen Ansiedlungsweise auf dem Lande zu bewirken.

Es geht nun mein Vorschlag dahin, in Wien nebst den bereits geplanten Bauanlagen zur Behebung der Wohnungsnot auch eine Gartenstadt zu schaffen. Örtlichkeiten zu deren Errichtung gibt es im Umkreise unserer Stadt viele. Es wird sich als rätlich erweisen, nicht nur einen, sondern mehrere Plätze im Stadtgebiete für solche oder ähnliche Anlagen beizeiten zu reservieren, um späteren, die Errichtung verhindernden Grundpreissteigerungen zuvorzukommen.

Eine Örtlichkeit wäre vor allen besonders geeignet und das ist im Norden der Stadt, und zwar am linken Donauufer, das Gelände südöstlich des Bisamberges (siehe Abb.). Seine Entfernung vom Stephansplatz beträgt in der Luftlinie zirka 10 km, also so viel wie jene nach Liesing oder Schwechat. Diese Entfernung ist gerade zweckentsprechend, denn eine Gartenstadt soll so weit abseits liegen, daß die Verbauung der Stadt sie nicht oder nicht leicht erreiche und somit der ländliche Charakter

gewahrt werden könne. Die Lage in der Nähe des schönen Stromes, angesichts des Kahlengebirges sowie in unmittelbarer Nähe des bewaldeten Bisamberges wäre eine landschaftlich schöne und auch gesunde. Für die Verbindung zur Stadt dienten zwei nahe vorbeiführende Bahnlinien, denen aber eine eigene Klein-Schnellbahn mit Anschluß an das Verkehrsnetz der Stadt beizugesellen wäre.

In einer Großstadt tritt immer mehr die Erscheinung zu Tage, daß die arbeitende und verdienende Bevölkerung ihre Quartiere nicht in der Nähe ihrer Arbeitsstätten hat, sondern zwischen beiden täglich mehr oder minder weite Wege machen muß. Dies hat seine Begründung darin, daß um die Arbeitsstätten die Baugründe zumeist teurer sind als am Rande der Stadt; daher billige Wohnungen nur hier geschaffen werden können, die dann von den Arbeitsklassen gesucht werden und neben der Billigkeit auch den hygienischen Vorteil der Nähe der freien Natur bieten. Unbedingte Aufgabe des Verkehrswesens einer Stadt ist es, auf diesen Umstand durch Einrichtung eines Schnellverkehrs auf den Stadt- und Straßenbahnen Bedacht zu nehmen.



Die Nähe von großen Industriestätten ist eine Voraussetzung zur Anlage von Gartenstädten. In unserem Falle ist die industriereiche Hauptstadt selbst eine solche Stätte. Durch die Entwicklung des nahen Stadtteiles am linken Donauufer wird diese Voraussetzung noch erhöht werden.

Im Jahre 1893 erbrachte ich in meinem Projekte eines General-Regulierungsplanes für Wien den in der Bevölkerungszunahme der Stadt begründeten Vorschlag, das gegenüberliegende Donauufer mit seinen heranwachsenden Ortschaften in das Gemeindegebiet von Wien einzubeziehen und zielbewußt dessen Verkehrswege mit dem Gesamtverkehrsnetze der Stadt in Einklang zu bringen. Dieser Vorschlag wurde damals als Zukunftsmusik bezeichnet. In einer kurzen Spanne Zeit aber war die Zukunft schon Gegenwart, denn im Jahre 1904 erfolgte die Einbeziehung der Gemeinden Floridsdorf, Leopoldau, Kagran, Hirschstetten, Stadlau und Aspern, im Jahre 1907 die Einbeziehung der Gemeinde Strebersdorf. Dieses große, ebene Gebiet eignet sich infolge seiner Lage und Beschaffenheit ganz besonders zu einem Industrieviertel der Millionenstadt. Bekanntlich sind in unserer

Gegend die Winde aus Westen (Nordwest, West und Südwest) vorherrschend. In diesen Richtungen dürfen daher bei einer Stadt keine Fabrikanlagen errichtet werden, sondern in entgegengesetzter Richtung, damit deren abziehender Rauch und Dunst die Stadt nicht belästige. Dies trifft bei dem gedachten Gebiete zu. Dessen Lage ist des weiteren durch die Nähe der Donau als Wasserstraße vorteilhaft und auch deshalb, weil viele Bahnlinien es durchziehen, die auch die Herstellungen von Schlepp- und Industriegleisen gestatten. Vielleicht gesellt sich in Hinkunft denn doch auch der Donau-Oder-Kanal zu diesen Verkehrsadern. Derzeit schon sieht man dort ein großes Fabriksetablisement um das andere sowie riesige Werkstätten entstehen und wird diesem Gebiete daher eine bedeutende Zukunft als Industrieviertel bevorstehen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Schaffung der gedachten Gartenstadt von großer Bedeutung für unsere Kaiserstadt wäre. Sie würde ein sinnfälliges Vorbild einer wohltätigen Wohnungsreform für Wien und dadurch für das ganze Reich geben; sie würde Tausende unserer arbeitenden und unbemittelten Mitbürger aus traurigen Wohnungsverhältnissen befreien und ihnen billige und naturgemäße Wohnstätten verschaffen. Gewiß würde sie auch beitragen, daß in Hinkunft eine Wohnungsnot nicht mehr so drückend und einschneidend auftreten könnte, wie es jetzt der Fall war. Ein gütiges Geschick möge es gönnen, daß zur Gründung einer „Gartenstadt beim Bisamberg“ sich tatkräftige Männer oder Körperschaften finden, sowie daß auch die Gesetzgebung die gesetzlichen Grundlagen und die erforderlichen Beihilfen und Erleichterungen hierzu gäbe.

\* \* \*

### Eine Villegiatur in Waldeshöhe am Dreimarksteinberg.

Bei dieser Gelegenheit sei ein weiterer Vorschlag von mir aus dem Jahre 1893 in Erinnerung gebracht. In den nahen Geländen des Wienerwaldes sind prächtige Stellen zur Anlage von Villegiaturen, in denen die Wiener, ohne bemüht zu sein, den Sommeraufenthalt durch tägliche, stundenlange Fahrten in durchglühten Eisenbahnwaggons sich zu erkaufen, in kurzer Frist nach der Tagesarbeit die reine, frische Waldesluft westlicher Bergeshöhen genießen können.

In Budapest gibt ein prächtiges Vorbild hierfür die Villegiatur am Schwabenberg, zu der von Ofen aus eine Bergbahn führt.

Mein Vorschlag ging und geht nun dahin, am südlichen Abhang des Dreimarksteins, und zwar westlich vom Sattel hinter Salmansdorf, auf dem Wiesengelände, das dort an der prächtigen Waldlisiere liegt, eine Villegiatur zu errichten. (Siehe Abb. 5 auf S. 36.) Für sie und für die davor und danach liegenden Ansiedlungen wäre eine Schleife der Stadtbahn zu führen, die von der Vorortelinie am Ende der Hernalser Hauptstraße abbiegt. Sie ginge im Tale des Alsbaches aufwärts, berührte Dornbach und Neuwaldegg, umführe den Michaelerberg am genannten Sattel und gelangte, Salmansdorf, Neustift am Walde und Pötzleinsdorf berührend, durch das Tal des Krottenbaches hinunter nach Ober-Döbling, wo sie wieder in die Vorortelinie einmünden könnte. Derart würde ein herrliches Stückchen Erde der Besiedelung aufgeschlossen.



## Der Außenhandel und die Handelsbilanz in mineralischen Brennstoffen im Jahre 1910

(nach dem Berichte der k. k. Permanenzkommission für die Handelswerte).

### Ein Abschnitt aus der Volkswirtschaft Österreichs.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Wirtschaftstechnik am 16. Dezember 1912 von Hofrat Prof. Artur Oelwein.

Wir wollen uns nur mit der Produktion und dem Außenhandel in Steinkohlen und Braunkohlen beschäftigen und zunächst die Daten über diese Kohलगewinnung in den bedeutendsten Kohlenbergbau treibenden Staaten in den Jahren 1909 und 1910 voraussenden:

#### I. Kohलगewinnung in Millionen Tonnen:

Staaten	1909			1910			Ab- und Zunahme in %
	Steinkohle	Braunkohle	Zusammen	Steinkohle	Braunkohle	Zusammen	
Vereinigte Staaten	437.2	—	437.2	482.9	—	482.9	+ 10.4
Großbritannien	268.0	—	268.0	266.0	—	266.0	- 0.7
Deutschland	148.9	68.5	217.4	152.9	69.1	222.0	+ 2.1
Österreich-Ungarn	15.1	34.4	49.5	15.0	33.6	48.6	- 1.8
Frankreich	37.3	0.7	38.0	?	?	38.7	+ 1.8
Belgien	?	?	23.6	?	?	23.9	+ 1.3
Rußland	?	?	24.0	?	?	24.6	+ 2.5
Summe	?	?	1057.7	?	?	1106.7	+ 4.6

Österreich-Ungarn rangiert in der Gesamtkohlenproduktion dieser Länder an vierter Stelle mit 4.7%, bzw. mit 8.0% jener der europäischen Länder.

Der Außenhandel in toto gestaltete sich im Berichtsjahre minder günstig als im Vorjahre, sowohl in der Einfuhr wie in der Ausfuhr. Die Einfuhr ist um 5.7%, die Ausfuhr um 7.8% zurückgegangen. Der offizielle Bericht begründet die Verminderung der Einfuhr mit dem milden Winter, der ungünstigen Konjunktur einzelner Branchen, wie der Textil-, Eisen- und Maschinenindustrie. Weiter wurde auf den meisten Strecken der galizischen Staatsbahnen wie auch in vielen Fabriken daselbst die Ölfeuerung eingeführt und dadurch der Kohlenbedarf vermindert. Die Verminderung der Ausfuhr trifft fast zur Gänze den Braunkohlenexport nach Deutschland, hervorgerufen durch die Konkurrenz der deutschen Braunkohlen- und Brikettwerke, die noch durch die deutsche Wirtschaftspolitik, die österreichische Braunkohle vom deutschen Markte zu verdrängen, gefördert wurde.

#### II. Die Einfuhr der letzten drei Jahre betrug in Tonnen:

Gattung	1908	1909	1910
Steinkohle	9,995.415	10,482.264	9,864.462
Koks	851.099	701.281	670.089
Braunkohle	30.433	38.679	37.868
Briketts	106.517	48.635	58.916
Summe	10,983.464	11,270.909	10,631.335

Sie ist in Summe gegen das Vorjahr um 639.574 t = 5.7% und gegen das Jahr 1908 um 352.127 t = 3.2% gefallen. Die größte Einbuße erleidet die Steinkohle mit 617.802 t = 5.9%, von welchem Quantum auf Deutschland 408.260 t, auf England 182.160 t entfallen.

#### III. Die Ausfuhr der letzten drei Jahre betrug in Tonnen:

Gattung	1908	1909	1910
Steinkohle	762.867	633.253	615.082
Koks	183.279	198.313	230.735
Braunkohle	8,600.683	8,241.723	7,492.447
Briketts	100.264	110.748	132.932
Summe	9,647.093	9,184.037	8,471.196

Die Gesamtausfuhr ist somit gegen das Vorjahr um 712.841 t = 7.8%, gegen das Jahr 1908 sogar um 1,175.897 t = 12.2% gesunken. Die böhmische Braunkohle figuriert hier mit 88%. Sie nahm gegen das Vorjahr um 749.276 t = 9.1% und gegen das Jahr 1908 um 1,108.236 t = 12.9% ab.

Im Jahre 1911 steigerte sich aber dieser Ausfall noch um weitere 110.000 t und bedroht geradezu die Existenz unserer einst so blühenden Braunkohlenindustrie in Böhmen.

Der Außenhandel in mineralischen Brennstoffen repräsentiert in den letzten vier Jahren folgenden Handelswert in Millionen Kronen.

#### IV. Handelswert in mineralischen Brennstoffen in Millionen Kronen:

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Passivum in der Handelsbilanz
1907	182.933	112.739	70.194
1908	188.364	111.283	77.081
1909	186.829	105.802	81.027
1910	173.367	97.146	76.221

Die letzte Kolonne zeigt, daß sich das Passivum in der Handelsbilanz beim Außenhandel in mineralischen Brennstoffen zwischen 70 und 80 Millionen Kronen bewegte. Mit diesem Betrage sind wir dem Auslande tributpflichtig.

Beschäftigen wir uns nun mit den einzelnen Brennstoffen.

#### Braunkohle.

Die Einfuhr betrug nur 37.868 t, an der vorwiegend Sachsen beteiligt war. Die Ausfuhr trifft fast zur Gänze die böhmische Braunkohle und betrug in den letzten fünf Jahren:

V. 1906 . . . . .	8,370.999 t,
1907 . . . . .	8,876.409 „
1908 . . . . .	8,600.683 „
1909 . . . . .	8,241.723 „
1910 . . . . .	7,492.447 „

die im Jahre 1911 auf etwa 7,380.000 t gesunken ist.

An dieser Ausfuhr ist sowohl der Eisenbahn- wie der Elbeverkehr beteiligt. Der Ausfall im Eisenbahnverkehr betrug 74.928 Waggons. Der Ausfall im Elbeverkehr läßt sich aus dessen Verkehrsziffern in den letzten zehn Jahren, das Jahr 1911 eingerechnet, entnehmen.

#### VI. Güterverkehr auf der österreichischen Elbe:

1902 . . . . .	3,360.361 t,	1907 . . . . .	4,062.115 t,
1903 . . . . .	4,219.199 „	1908 . . . . .	3,057.091 „
1904 . . . . .	3,151.333 „	1909 . . . . .	3,841.158 „
1905 . . . . .	4,054.236 „	1910 . . . . .	3,741.916 „
1906 . . . . .	4,150.359 „	1911 . . . . .	2,633.827 „

Vom Jahre 1903 mit noch 4.2 Mill. t bis zum Jahre 1911 mit nur mehr 2.6 Mill. t ist ein gewaltiger Abfall um 38%.

VI. Der Kohlenverkehr in der Elbeschiffahrt betrug noch im Jahre 1903 2,361.217 t, sank dann bis 1910 auf 1,724.113 t und im Jahre 1911 sogar auf 1,083.212 t.

Die Wasserstandsverhältnisse im Jahre 1911 waren zwar sehr ungünstige, die Schifffahrt durch 51 Tage vom 2. August bis 21. September eingestellt, die Zahl der auf Vollschiffbarkeit umgerechneten Tage nur 197. Die Wasserstandsverhältnisse des Jahres 1910 waren aber seit 50 Jahren die denkbar günstigsten, die Zahl der vollschiffbaren Tage 300. Demnach war der Rückgang nicht durch die Ungunst der Wasserstände verursacht.

Der offizielle Bericht sagt es auch, daß dieser Ausfall nicht allein auf einen derartig verminderten Bedarf der deutschen Industrie zurückgeführt werden kann. Derselbe sucht den Grund in dem Mangel einer Organisation der böhmischen Werksbesitzer, wie sie in Ober- und Niederschlesien und in den Rheinlanden besteht, dann in der Aufstellung von Tarifen, die viele Werke geradezu von der Konkurrenz ausgeschlossen hat. Er nennt dann diesen Vorgang einen unhaltbaren Zustand, der unbedingt abzustellen ist.

Meiner Ansicht nach sind es noch andere Ursachen, die hier mitwirkten. Vor allem die Summe aller Maßnahmen auch seitens der

deutschen und sächsischen Regierung, die böhmische Braunkohle vom deutschen Markte zu verdrängen, und bei der Elbeschiffahrt der große Fehler, der sich bei Eintritt ungünstiger Wasserstände, wie in den Jahren 1908 und 1911, bitter rächte, daß man die Kanalisierung nicht von Aussig aufwärts begonnen und fortgesetzt hat, statt von Prag abwärts. Jetzt ist die Kanalisierung von Prag bis Leitmeritz fertig, die Zwischenstrecke Leitmeritz—Aussig erst in Angriff genommen; bei den sehr niedrigen Wasserständen konnte die Elbe weder von Aussig bis Leitmeritz noch in der kanalisierten Strecke bis Prag ausgenützt werden.

Aus einer Zusammenstellung, in der der Kaufpreis der Kohle loko Grube auf den Kalorienwert umgerechnet war, entnahm ich, daß sich die besten Marken der böhmischen Braunkohle wesentlich billiger stellten als die oberschlesischen Steinkohlen. Bei längerer Transportdistanz belasten die Transportkosten dann allerdings die Braunkohle infolge des geringeren Heizwertes mehr als die Steinkohle mit höherem Heizwert. Dieser Umstand zeigt, wie wichtig eine Schiffbarmachung der mittleren Elbe und auch der Eger für die Konkurrenzfähigkeit der böhmischen Braunkohle wäre, um ihr wenigstens im industriellen Teile Nordböhmens Absatzgebiete zu sichern.

Die Ausfuhr in Briketts hat zugenommen, die Einfuhr ist seit 1908 wesentlich gesunken.

#### Steinkohle.

VIII. Die Einfuhr betrug in den letzten fünf Jahren:

1906 . . . . .	7,484.547 t,
1907 . . . . .	9,692.645 „
1908 . . . . .	9,995.415 „
1909 . . . . .	10,482.264 „
1910 . . . . .	9,864.462 „

Die Einfuhr ist zwar im Jahre 1910 gegen das Vorjahr nur um 617.802 t = 5.9% zurückgegangen, gegen die Jahre 1908 und 1907 fast stationär geblieben, hat aber gegen 1906 um 2,379.915 t oder 32% zugenommen. An dieser Einfuhr war das oberschlesische Revier, das an unser Ostrau-Karwiner und an das erst neu erschlossene westgalizische Kohlenrevier anschließt, im Jahre 1910 mit 7,400.254 t oder 82.6% beteiligt.

Beschäftigen wir uns näher mit diesem Import.

IX. Die oberschlesische Kohle wurde eingeführt in Tonnen nach:

Länder	1909	1910	Rückgang %	Zunahme %
Galizien und Bukowina	1,715.981	1,378.528	19.6	—
Böhmen	742.577	666.065	10.3	—
dem übrigen Österreich	4,108.191	4,115.101	—	1.6
Ungarn	1,469.350	1,240.560	15.6	—
Summe	8,036.099	7,400.254	7.9	—

Galizien, Böhmen und Ungarn weisen einen wesentlichen Rückgang auf, während die Einfuhr in das übrige Österreich eine geringe Zunahme erfuhr. In der Ziffer für das „übrige Österreich“ figuriert die Reichshaupt- und Residenzstadt Wien mit 1,090.875 t, gegen das Vorjahr mit 1,175.648 t, als Folge des verminderten Bedarfes an Hausbrandkohle. Auch der Export nach Budapest weist einen Rückgang um 7.7% auf. Wenn wir den Bedarf der Stadt Wien abziehen, verbleiben als Einfuhr in das übrige Österreich 3,024.226 t, die als Einfuhr an Kohle aus Oberschlesien in die Alpenländer angenommen werden können. Ich bitte, sich diese Ziffer zu merken.

X. Aus Nieder-Schlesien wurden eingeführt in Tonnen nach:

Länder	1909	1910	Rückgang %
Galizien und Bukowina	70	15	—
Böhmen	1,007.876	946.590	6.1
dem übrigen Österreich	137.866	53.589	61.0
Ungarn	105	20	—
Summe	1,145.917	1,000.214	12.7

Von dieser Einfuhr ins übrige Österreich gingen 4155 t nach Wien, schätzungsweise  $\frac{2}{3}$  nach Mähren und  $\frac{1}{3}$  in die Alpenländer.

XI. Aus Westfalen wurden eingeführt in Tonnen:

1909 . . . . .	59.059 t,
1910 . . . . .	52.652 „

die vorwiegend nach Vorarlberg und Tirol gingen.

XII. Die Einfuhr englischer Kohle erreichte ihren Höhepunkt

im Jahre 1909 mit . . . . .	954.593 t,
gegen 1910 „ . . . . .	772.435 „

erfuhr somit eine Abnahme um 18.9%. Dieselbe ging vorwiegend nach Fiume, Triest, Istrien und die Alpenländer.

XIII. Die Preise der englischen Kohle notierten loko Triest (Schiff) pro 100 kg in Kronen:

für schottische Kohle . . . . .	1.80 bis 1.90,
Newcastle und Hull . . . . .	2.80 „ 2.30,
Cardiff . . . . .	3.10.

XIV. Die Einfuhr russischer Kohle betrug

1909 . . . . .	94.213 t,
1910 . . . . .	77.506 „

hat sich somit um 17.7% vermindert.

XV. Die Einfuhr aus anderen Staaten betrug in Summe

im Jahre 1909 . . . . .	53.703 t,
„ „ 1910 . . . . .	42.540 „

hat sich also um 20.7% vermindert.

Die Einfuhr an Steinkohle in die südlich der Donau gelegenen Provinzen, also in die Alpenländer, kann somit schätzungsweise angenommen werden mit 3,500.000 t.

XVI. Die Ausfuhr österreichischer Steinkohle

betrug 1909 . . . . .	633.253 t,
gegen 1910 . . . . .	615.082 „

hat sich somit um 2.9% vermindert.

XVII. Von diesem Quantum gingen in Tonnen nach:

Länder	1909	1910	Zunahme %	Abnahme %
Deutschland	519.908	475.857	—	8.5
Rußland	35.334	41.136	16.3	—
Italien	15.570	16.091	3.4	—
Serbien	18.339	43.177	135.6	—

und so weiter.

XVIII. Die Gesamtförderung an Steinkohlen betrug in Tonnen:

Länder	1909	1910	Zunahme %	Abnahme %
in Österreich	13,713.042	13,773.985	0.4	—
in Ungarn	1,397.424	1,302.103	—	6.8
Summe	15,110.466	15,076.088	—	0.2

#### Koks.

XIX. Die Einfuhr erreichte ihr Maximum im Jahre 1908 mit 851.099 t und betrug

1909 . . . . .	701.281 t,
1910 . . . . .	670.089 „

hat sich somit um 4.4% vermindert.

XX. An dieser Einfuhr ist beteiligt: Deutschland mit 645.826 t oder 96% Oberschlesien, das meist magere Kohle produziert, ist an dieser Einfuhr wenig beteiligt, dagegen Niederschlesien mit 337.132 t und Westfalen mit 292.941 t. Ein Teil dieser Koks ging nach Böhmen, der übrige nach den Alpenländern. Englische Koks figurieren nur mit 17.660 t.

XXI. Die Ausfuhr in Koks betrug

im Jahre 1909 . . . . .	198.313 t,
gegen 1910 . . . . .	230.735 „

hat somit um 16.3% zugenommen. Von dieser Ausfuhr ging der größte Teil nach Rußland, und zwar mit 169.296 t, dann nach Oberschlesien mit 35.582 t, kleinere Mengen nach Italien, Rumänien, Serbien, sogar nach Frankreich und der Schweiz.

**Briketts.**

XXII. Die Ausfuhr betrug 1909 . . . . . 110.743 t  
 gegen 1910 . . . . . 132.932 „  
 nahm somit um 20% zu. Das Gros an Ausfuhr ging nach Deutschland  
 XXIII. Die Einfuhr betrug 1909 . . . . . 48.685 t  
 gegen 1910 . . . . . 58.916 „  
 hat somit um 21% zugenommen. Hieran ist Deutschland und vorwiegend Sachsen mit 58.714 t beteiligt.

Zum Schlusse bringe ich die Durchschnittswerte der einzelnen Materialien in der Einfuhr und Ausfuhr ab Grenze pro 100 kg in Kronen:

**XXIV.**

Materialien	1908	1909	1910
<b>A. In der Ausfuhr:</b>			
Steinkohle . . . . .	1.62	1.60	1.57
Koks . . . . .	2.80	2.51	2.47
Braunkohle . . . . .	1.28	1.26	1.25
Briketts . . . . .	2.29	2.26	2.10
<b>B. In der Einfuhr:</b>			
Steinkohle . . . . .	1.89	1.81	1.80
Koks . . . . .	3.20	3.05	2.96
Braunkohle . . . . .	1.04	1.05	1.03
Briketts . . . . .	1.76	1.76	1.76

Es ist bemerkenswert, daß sich in der Ausfuhr unsere Steinkohle um 14% billiger, dagegen die Braunkohle um 20% teurer stellte als in der Einfuhr. Die Preise selbst haben von 1908 bis 1910 abgeflaut.

\* \* \*

Gestatten Sie mir nun, daß ich aus diesem soweit als möglich systematisch geordneten Berichtsmaterialie als Ingenieur meine Schlußfolgerungen ziehe.

Wie Sie aus Tabelle IV ersehen haben, bewegte sich das Passivum in der Handelsbilanz bei den mineralischen Brennstoffen von 1907 bis 1910 zwischen 70 bis 81 Millionen Kronen, das vorwiegend aus der hohen Einfuhr in Steinkohlen und Koks (im Jahre 1909 bis 11.1 Millionen Kronen) abzuleiten ist.

Sind wir wirklich ein so steinkohlenarmes Land, um diesen Ausfall nicht aus der eigenen Produktion decken zu können? Obwalten etwa andere Ursachen, die die Entwicklung unseres Steinkohlenbergbaues unterbinden?

Die Produktion an Steinkohle in Böhmen, Südmähren und Ungarn wird im Lande selbst konsumiert, das Manko an Bedarf in Österreich wird dann aus den eigenen Gruben in Mährisch-Ostrau, Karwin, den Gruben in Westgalizien bei Jaworzno, Dzieditz, Breszcze, Libiąz und durch die Einfuhr oberschlesischer, niederschlesischer und englischer Steinkohle gedeckt.

Diese Einfuhr betrug

**XXV.**

aus Oberschlesien . . . . .	{ 1909 8,036.099 t
	{ 1910 7,400.254 „
aus Niederschlesien . . . . .	{ 1909 1,145.917 „
	{ 1910 1,000.214 „
aus England . . . . .	{ 1909 954.593 „
	{ 1910 772.435 „
somit in Summe . . . . .	{ 1909 10,136.609 t
	{ 1910 9,172.903 „

Daß ein Teil hievon nach Ungarn ging (1.5 bis 1.3 Millionen Tonnen), ist aus den früher angeführten Ziffern zu entnehmen.

In Geld umgesetzt, repräsentierte die Gesamteinfuhr an mineralischen Brennstoffen die stattliche Ziffer von im Jahre 1910 . . . . . **K 173,367.000,**  
 „ „ 1908 sogar . . . . . **188,364.000.**

Schon Friedrich Liszt, der gewaltige Vorkämpfer für die Entwicklung der nationalen produktiven Arbeit sagt in seinem Buche: „Nationales System der politischen Ökonomie“:

„Jede Nation ist vor allem verpflichtet, ihre eigenen Hilfsquellen zum höchsten Grad der Selbständigkeit und harmonischen Entwicklung zu bringen, die eingeborene Industrie nötigenfalls durch Schutz zu unterstützen und den nationalen Zweck einer dauernden Entwicklung produktiver Kräfte überall dem pekuniären Vorteile einzelner voranzustellen.“ Dieser Grundsatz, den er damals für Deutschland aufstellte, gilt wohl auch für unseren Gesamtstaat. Der größte Staatsmann Deutschlands hat sich dann auch zu diesem Prinzip bekannt, dem auch Deutschland seine mächtige Entwicklung auf allen Gebieten der produktiven Arbeit verdankt. Auch seine Nachfolger huldigen diesem Grundsatz, Beweis hiefür, daß die Braunkohlen- und Brikettindustrie Deutschlands und besonders Sachsens schon der Erbe in unseren alten Absatzgebieten geworden ist.

Wenn wir aber in Österreich-Ungarn in der Tat auf die Einfuhr von Steinkohle angewiesen bleiben, so ist bei Eintritt einer günstigen Konjunktur in der Industrie mit absoluter Sicherheit vorauszusagen, daß dann das Passivum in der Handelsbilanz der mineralischen Brennstoffe noch weiter wachsen muß. Soeben melden die Zeitungen, daß die k. k. Staatsbahnen eine Lieferung von 250.000 t, nach anderer Version von 400.000 t oberschlesischer Kohle abgeschlossen haben, weil angeblich die Ölfeuerung der Lokomotiven nicht klappt.

Nun sind aber in der Steinkohlenproduktion Österreichs in den letzten Jahren Tatsachen zu verzeichnen, die, richtig ausgenutzt, dieses Abhängigkeitsverhältnis von Deutschland sofort verändern, ja sogar in absehbarer Zeit das heutige Passivum in der Handelsbilanz nicht nur beseitigen, sondern selbst in ein Aktivum verwandeln könnten.

Um diesen Beweis zu führen, habe ich mich zu diesem Vortrage entschlossen.

Ich verweise zunächst auf die Übersichtskarte des Kohlenvorkommens zwischen Mährisch-Ostrau-Karwin bis Krakau des Reichsgeologen Dr. Petraschek aus dem Jahre 1908, die in roter Farbe die im Betriebe stehenden Reviere mit Angabe der Kohlenmächtigkeit, dann auch in schwarzen Punkten die Bohrlöcher mit Angabe der Tiefe des angefahrenen Kohlengebirges enthält. Mitten durch führt die Trasse des projektierten Donau-Oder-Weichsel-Kanals. Der Geologe Dr. Petraschek hat schon 1908 eine Arbeit veröffentlicht, in der bei gleich vorsichtiger Schätzung auf Grund der letzten Aufschlüsse der Reichtum an Steinkohle bewertet erscheint. Diese Ziffern abbauwürdiger Kohle läuten:

**XXVI.**

In ganz Österreich . . . 28 Milliarden Tonnen = 100%,  
 hievon

- a) im mährisch-schlesisch-galizischen Revier . . . . . 27 „ „ = 96%,
- b) in Westgalizien allein . . . . . 24.9 „ „ = 89%.

Also in Westgalizien, von der Grenze bei Dzieditz bis etwa Krzeszowice, liegt dieser gewaltige Kohlenschatz noch fast zur Gänze begraben, der 24.900.000.000 t oder 89% des gesamten Kohlenreichtums Österreichs repräsentiert. Nur 11% dieses Reichtums, das Ostrau-Karwiner Gebiet mitgerechnet, entfallen auf alle übrigen Steinkohlengebiete. Nur der Grubenbau bei Jaworzno ist hier älteren Datums, dessen Kohle in den oberen Flözen noch einen geringeren Heizwert von 4200 bis 5600 Kalorien und hohen Aschengehalt hatte und ihr Absatzgebiet vorwiegend in Galizien fand. Sein Kohlenreichtum beträgt bei 850 m Schichtung 40.8 m Kohlen. Die Domsgrube, einer belgischen Gesellschaft gehörig, ein neu umgebautes, durchwegs modernes und sehenswertes Werk, enthält schon Kohle bis 6000 Kalorien bei geringem Aschengehalt. Das im Abbau begriffene Flöz hat 3.2 m Mächtigkeit. Vor etwa zwölf Jahren wurde in diesem Gebiete zuerst bei Dzieditz im Silesiaschacht bei 187 m Tiefe die Kohle erbohrt und bis 278 m Teufe 18.5 m Kohle erschlossen. Der leider so früh verstorbene Abgeordnete R. v. Rappaport ließ bei Breszcze bohren. Im dortigen Andreasschachte wurde schon bei 44 m Tiefe 5.8 m Kohle gefunden. Weitere Kohlenfunde wurden gemacht bei:

	Karbon in	Kohle
Stary stawy . (1904)	453 m Tiefe bis	630 m, 5.2 m,
Polankawielka (1905-06)	250 „ „ „	1044 „ 12.7 „
Przędziszow . (1910-11)	258 „ „ „	1258 „ 21.2 „

	Karbon in		Kohle
Ryczów . . . (1908—09)	350 m Tiefe	bis 906 m,	35·8 m,
Spytkowic . . (1908—09)	260 " "	" 697 "	13·8 "
Rudno . . . (1910—11)	247 " "	" 544 "	11·8 "
Podgorczyce . (1910—11)	61 " "	" 753 "	25·3 " usw.

Darunter liegen noch die Kohlen der Karwiner und Mährisch-Ostrauer Formation. Die Qualität dieser Kohlen ist jene der oberschlesischen Kohle von 6000 bis 6800 Kalorien. Dr. Petraschek berechnet das Areale mit erwiesenem Kohlengebirge auf westgalizischem Boden mit 1390 km<sup>2</sup>, Oberberggrat Zaránski schätzt dasselbe auf 1750 km<sup>2</sup> und den Kohlenreichtum auf 44 Milliarden Tonnen. Dr. Petraschek teilte mir mit, daß das Areale des westgalizischen Reviers ebenso groß wie jenes der Ostrau-Karwiner Kohlenzone, möglicherweise noch größer ist wie jenes Oberschlesiens. Welch großartigen Wiederhall hätte die Nachricht eines so gewaltigen Kohlenfundes in jedem Kulturstaate gefunden! Wenigstens hätte sich die Publizistik mit diesem Thema eingehend beschäftigt. Bei uns hat man von diesem wirtschaftlich so bedeutungsvollem Funde kaum Notiz genommen. In Deutschland und speziell in Oberschlesien hat man sich mit diesem Funde auf österreichischem Boden schon sehr intensiv beschäftigt.

XXVII. Die Kohlenproduktion im westgalizischen Gebiete, Jaworzno mitgerechnet, ist in den letzten Jahre gestiegen und wird Ende 1912 . . . . . 2,000.000 t erreichen.

Mährisch-Ostrau-Karwin wird Ende 1912 8,800.000 „ erzeugt haben. Dagegen erreichte die Förderung Oberschlesiens im Jahre 1910 schon die Ziffer von . . . 34,460.661 t und dürfte Ende 1912 eine solche von . . . . . 38,000.000 „ aufweisen. Dort besitzt und betreibt der Staat auch ausgedehnte eigene Bergbaue, ebenso wie in Westfalen und im Saargebiet, und ist dadurch ein sehr wichtiger Regulator der Preisbestimmung auf den privaten Kohlenwerken in kritischer Zeit geworden. Unser Staat besitzt auch in Böhmen drei Grubenbetriebe, die jedoch auf die Preisbildung der Braunkohle ohne Einfluß sind. Die einst in seinem Besitze befindlichen Steinkohlengruben hat er schon vor langer Zeit abgestoßen, ebenso wie seine Eisenwerke, ebenso wie die einstigen Staatsbahnen. Die Eisenbahnen wurden dann wieder verstaatlicht, die Verstaatlichung der Kohलगewinnung ist schon am Wege. C'est la mode, qui change.

Nun ist das Areale des an Oberschlesien anschließenden westgalizischen Kohlengebietes samt dem Ostrau-Karwiner Reviere ebenso groß, wenn nicht größer wie jenes Oberschlesiens. Die Kohlenproduktion Oberschlesiens beträgt 1912 schon 38 Millionen Tonnen. Wir könnten somit, wenn wir ernstlich wollten und wenn alle hiezu berufenen Faktoren, zu denen ich selbstredend auch die Vertretungskörper zähle, dieses Ziel zielbewußt mit aller Energie verfolgen würden, in absehbarer Zeit auch bei uns die Produktion Oberschlesiens erreichen.

Ich höre schon den lauten Widerspruch, der mir von allen Seiten entgegengehalten werden wird: So etwas ist in Österreich nicht möglich, wie wir ihn auch in der Kanalfrage in allen Tonarten zu hören bekamen. Zuerst wird man sagen: Wo ist denn der Absatz für so riesige Kohlenmengen zu finden? Vorerst handelt es sich nur um den Ersatz der Einfuhr von zirka 10 Millionen Tonnen Steinkohle und die Beseitigung des Passivums in unserer Handelsbilanz in mineralischen Brennstoffen von 70 bis 81 Millionen Kronen. Dies ist aber unser eigener Markt in Österreich-Ungarn. Soll aber wirklich eine Hebung unserer Industrie und unseres Gewerbes niemals eintreten? Es gibt zwar Großindustrien, die sich bei einem nur auf das Inland beschränkten Absatzgebiete sehr wohl befinden und einer Ausdehnung dieser Industrien auf die Kronländer nicht zustimmen; andere, denen überhaupt jede Konkurrenz gegen den Strich geht. Während Italien durch die geradezu staunenswerte Ausnutzung seiner Wasserkräfte in Norditalien eine exportfähige Industrie aus dem Boden stampfte, hat man uns in der Erschließung dieser Wasserkräfte, die noch mit kaum 10% in den Alpenländern ausgenutzt sind, die größten Schwierigkeiten bereitet. Unsere Staatssozialisten waren auf dem besten Wege, auch schon alle Wasserkräfte zu verstaatlichen. Eine Regierung, die aber die gesamtstaatlichen Interessen zu fördern berufen ist, salus rei publicae suprema lex esto, sollte auch alle Mittel

aufwenden, um das Programm Fr. Liszts, die eigenen Hilfsquellen des Reiches und dessen produktive Kräfte zum höchsten Grad der Selbständigkeit zu entwickeln, zu verwirklichen. Im Sinne einer solchen Hebung unserer Industrie hat sich auch der Herr Handelsminister einer Deputation gegenüber erst vor kurzer Zeit klar ausgesprochen.

Rußland hat eben einen Bedarf von 35 Millionen Pud Steinkohle angemeldet, die wir jetzt nicht liefern können. Deshalb wollten wir ja die Wasserstraßen und den galizischen Kanal bis an die Donau ausgebaut sehen, um besonders die Transportkosten der Kohle aus dem fast einzigen großen und leistungsfähigen Produktionsgebiete bis Wien um 40% zu vermindern, die dann von Ostrau-Oderberg, inklusive der Eisenbahnvorfracht, eine Ersparnis an reinen Transportkosten von K 3·10 pro Tonne ergeben würden.

Gestatten Sie mir, hier eine Einschaltung an die Adresse der Herren Abgeordneten aus den Alpenländern zu machen, die trotz des Junktim zwischen den Alpenbahnen und Wasserstraßen dennoch zu Gegnern des Baues der Kanäle geworden sind.

Die Einfuhr ausländischer Kohlen und Koks nach den Alpenländern betrug rund . . . . . 3,500.000 t, hiezu Zufuhr aus Ostrau-Karwin und anderen Gruben des

Inlandes . . . . .	1,500.000 „
Summe . . . . .	5,000.000 t.

Da Sie dann durch den Bau des Donau-Oder-Kanals an den Transportkosten rund K 3 pro Tonne ersparen können, überlasse ich es diesen Herren, den Wert dieses Kanals für die Alpenländer selbst zu kalkulieren. Ich bitte Sie, dann auch die ermittelte Jahresersparnis noch zu kapitalisieren. Deshalb behaupten wir auch stets mit Recht, daß der Bau der Kanäle mit der Wasserwirtschaft in gar keinem Zusammenhang steht.

Die Zukunftskohle Westgaliziens ist von Ostrau-Karwin 100 km östlich weiter entfernt. Für Galizien hat sie den Vorteil der um 100 km kürzeren Transportdistanz, gegen Wien hätte sie per Bahn etwa K 2·50 pro Tonne mehr zu zahlen, welcher Transport sich auf dem Kanal um 40% ermäßigt. Deshalb hat die Ostrau-Karwiner Kohle in der Richtung gegen Wien stets einen Vorsprung in der Fracht, abgesehen davon, daß ja die ausgezeichnete Fettkohle dieses Gebietes zum größten Teile schon jetzt verkocht wird, als Heizkohle daher wenig mehr ins Gewicht fallen wird.

Man wird vielleicht auf die Kapitalsarmut Österreichs und darauf hinweisen, daß sich der Bergbau in Ostgalizien darum auch so wenig entwickelt hat, denn heute sind tatsächlich erst der Silesiaschacht bei Dzieditz, der Andreasschacht bei Breszcze und die Grube bei Libiąz der Comp. galicienne des Mines neu entstanden. Das große Kapital für produktive Anlagen ist international und sucht sich überall zu placieren, wo Aussicht auf Gewinn ist, wenn nicht andere Umstände die Gründung solcher Industrien unmöglich machen. Solche Umstände haben aber in Ostgalizien die Entfaltung der Bergbauindustrie in der Tat behindert und diese widrigen Umstände bestehen noch immer.

Nach dem bestehenden Berggesetz ist das Schurfrecht an den Besitz eines Freischurfes gebunden, den jedermann gegen Zahlung von jährlich K 8 erwerben kann. Dadurch erhält er das alleinige Recht, auf einer Kreisfläche von 850 m Durchmesser nach Kohle zu schürfen. Hat er die Kohle gefunden, ergibt jeder Freischurf Anspruch auf die Verleihung von ein oder zwei Grubenmaßen von je 45.116 m<sup>2</sup>, bei 94 m Tiefe des Schachtes sogar von vier Grubenmaßen für den Abbau der Kohle. Die Erteilung von Freischürfen ist nicht beschränkt, eine Person kann 10, 100, 1000 und auch 10.000 Freischürfe erwerben und sich so das alleinige Schurfrecht über ein ganz bedeutendes Gebiet gesetzlich sichern. Jeder Freischurf ist verkäuflich, also eine Handelsware. So lange der Bergbau in den Kinderschuhen steckte, hatte der Freischurf noch eine Berechtigung, dem Bergbauunternehmer für dessen Risiko auch einen größeren Eigentumsanspruch sicherzustellen und damit die Bergbauindustrie zu fördern. Hatte er sich aber nicht selbst durch Erwerbung einer größeren Zahl von Freischürfen diesen erhöhten Eigentumsanspruch schon von vornherein gesichert, so fand er sich eines Tages bei Erbohrung der Kohle von einer Menge fremder Freischürfe umgeben, deren Besitzer ohne jedes Risiko aus dessen Funde dann vielleicht mehr Gewinn ziehen konnten als der Finder selbst. Ist dies ein logisch

und wirtschaftlich begründetes Recht? Auch schon bestehende Bergbauunternehmungen haben anschließend an die ihnen schon verliehenen Grubenmaße wieder Freischürfe angemeldet, um sich pro futuro ein weiteres Arbeitsgebiet zu sichern. Solche Unternehmungen haben aber die Bergbauindustrie auch begründet, ihnen ist der Freischurf ein Mittel zu dem Zwecke, bei günstiger Konjunktur den Bergbau auf diesen Freischürfen auch ernstlich fortzusetzen. Dadurch wurden aber große Gebiete jeder Betätigung durch andere Unternehmer entzogen und für die Entwicklung einer produktiven Volkswirtschaft lahmgelegt. Allerdings ist die Verlängerung eines Schurfrechtes an den Nachweis von Schurfarbeiten gebunden; dieser Nachweis war jedoch auch ohne kostspielige Bohrarbeit leicht erbracht und hat den Besitzern noch niemals viel Kopfzerbrechen verursacht.

Das preußische Berggesetz kennt keinen Freischurf. Jedermann ist berechtigt zu schürfen. Ist der Fund behördlich erwiesen, erhält der Finder die Grubenmaße für die Gewinnung der Kohle amtlich zugewiesen. Ich bin der Ansicht, daß die große Entwicklung des Kohlenbergbaues in Deutschland auch dem Umstande zuzuschreiben ist, daß das Recht des Schürfens unbeschränkt jeder Konkurrenz freigegeben war.

Als in Ostgalizien bei Dzieditz und Breszcze die Kohle gefunden war, fanden sich auch kühne Pioniere, die weiter im Lande auf Kohle bohrten und findig wurden. Die Ansicht des Professors Dr. Eduard S u e ß, daß sich die schlesischen Flöze bis an die Karpathen und selbst unter diesen fortsetzten, fand ihre Bestätigung. Nun kamen die Freischurfbewerber aus allen Winkeln und Ländern; in wenigen Jahren war das ganze Gebiet, selbst dort, wo man auf bauwürdige Kohle nicht mehr rechnen konnte, wie z. B. bei Wieliczka, von Freischürfen übersät. Ich hörte von 14.000, 15.000, ja selbst von 20.000 Freischurflizenzen, von denen mehr als die Hälfte auf Spekulanten in Breslau entfallen. Wollten alle diese Freischurfbesitzer etwa auf Kohle schürfen? Keineswegs! Der größte Teil wollte nur an den Freischürfen verdienen und die erste Begeisterung begünstigte diesen Schacher. Es wurden Freischürfe bis K 2000 und darüber gehandelt. Das Risiko eines solchen Geschäftes war gering, nur K 8 per Freischurf, zu verdienen waren aber Summen bis K 2000 und darüber. War es da nicht klüger, im Freischurfhandel sein Geld zu verdienen, als sich in kostspielige Bohrungen einzulassen? Ich hatte von Belgien aus den Auftrag, Freischürfe zu erwerben, um dann einen Bergbau begründen zu können. Eine solche Freischurfgesellschaft bot mir 460 Freischürfe in einer noch gar nicht erschlossenen Gegend an gegen Anzahlung von K 250.000, verlangte die Abteufung eines Bohrloches auf je 10 Freischürfe und auf 20 Jahre 20% vom Reingewinn in den eingerichteten Bergbauen. Nun werden Sie begreifen, daß trotz des enormen Reichtums an Kohle der Bergbau in Westgalizien nur minimale Fortschritte machen konnte. Der ernste Unternehmer wurde geradezu abgeschreckt. Das Gesetz selbst hat diesen Freischurfschacher geschützt, nicht zum Vorteil der galizischen und auch nicht zum Vorteil der österreichischen Volkswirtschaft. Ein solches allerdings großes Freischurfgebiet wird jetzt mit 20 Mill. Kronen ausbezahlt, ohne daß dort ein Zentner Kohle gefördert wurde.

Diese Umstände haben dann auch auf die große passive Handelsbilanz in den mineralischen Brennstoffen einen großen Einfluß genommen. Es half auch nichts, daß ich schon vor 6 Jahren auf diesen Missstand aufmerksam machte.

Die Regierung legte im Jahre 1909 dem Parlamente eine Novelle zum Bergbaugesetze vor, die die Absicht verfolgte, die Freischurfbesitzer zu Aufschlußarbeiten zu zwingen, widrigenfalls die Freischürfe nach Ablauf der befristeten Zeit an den Staat rückfallen sollten. Diese Novelle wurde dann zurückgezogen und in diesem Jahre eine neue Novelle eingebracht, die im Ausschusse des Abgeordnetenhauses schon beraten, also wohl bald Gesetzeskraft erlangen wird. In dieser Novelle wird der Freischurf auch nicht aufgehoben, denn der § 5 lautet:

„Die Berechtigung zur Aufsuchung und Gewinnung von vorbehaltenen Mineralien erfolgt:

- a) Durch Zuweisung von Schurfgebieten,
- b) durch Verleihung von Berwerksmaßen,
- c) durch Bergwerkskonzessionen.“

Dann heißt es weiter: „Die Aufsuchung und Gewinnung der Kohle steht nur dem Staate zu. Der Minister für öffentliche Arbeiten

kann die Aufsuchung und innerhalb der dem Staate verliehenen Kohlenfelder auch die Gewinnung von Kohle auf Zeit und gegen Entgelt an andere Personen übertragen. Das so erworbene Kohlen-gewinnungsrecht ist veräußerlich.“

Damit wird der Kohlenbergbau verstaatlicht und unterscheidet sich dieses Monopol vom Salz- und Tabakmonopol nur dadurch, daß der Staat dieses Monopolsrecht auf andere Personen gegen Entgelt übertragen kann. Den Erfolg wird erst die Zukunft lehren. So hat zum Beispiel geradezu das Salzmonopol dazu beigetragen, daß die Einfuhr von Salz zu industriellen Zwecken aus Deutschland nach Österreich in den letzten 6 Jahren von 39.800 t auf 93.500 t gestiegen ist, zu K 1.40 per 100 kg. Durch diese Verstaatlichung wächst zwar die Macht der Regierung, der mächtige Impuls der freien Konkurrenz ist aber damit nicht gegeben, wenn auch zugegeben werden kann, daß die Regierung auch in der Lage sein wird, die Beteiligung des Kapitals und die Unternehmungslust in dieser Industrie wesentlich zu fördern, wenn sie kaufmännisch und nicht bloß fiskalisch vorgeht. Ich bin der Meinung, daß die Hebung der Kohlenproduktion in erster Linie eine rein kaufmännische Frage ist, der sich dann erst die Legislative anpassen muß. Jeder andere Vorgang erscheint nur doktrinär.

In den Übergangsbestimmungen wurde das Geltungsrecht für die bereits erteilten Freischürfe mit 10 Jahren befristet, eine gewiß berechtigte Rücksichtnahme für alle Bergbauunternehmungen, die den Bergbau mit Aufwand eines großen Kapitals, mit Unternehmungsgeist und Risiko mit begründet haben, da schon dieser Termin an die Bohrtechnik große Anforderungen stellt. Diese Bestimmung wäre aber, auf Westgalizien angewendet, wieder nur ein gesetzlicher Schutz für die vorher geschilderten Verhältnisse auf weitere zehn Jahre und würde sicherlich einen kräftigen Aufschwung der Bergbauindustrie daselbst auf Jahre hinaus behindern. Der Ausschuß im Abgeordnetenhaus hat, wie man mir mitteilte, diese Übergangszeit auf drei Jahre reduziert. Für die Bergbauindustriellen und namentlich für jene im Ostrau-Karwiner Kohlengebiet, die durch kostspielige Erschließungsarbeiten auch den so lange mangelnden Nachweis des Kohlenvorkommens bis an den Rand des Grenzgebirges erbracht, somit sicherlich auch ein Anrecht auf den Schutz ihres Freischurfbesitzes erworben haben, wäre diese Kürzung ein harter Schlag, zumal es nicht angeht, die Bohrungen nach der Zahl der Freischürfe im Vorhinein zu bestimmen, da oft drei Bohrungen genügen, bei ruhiger Lagerung das Verflächen und Einfallen der Flöze für einen weiteren Umkreis festzustellen, bei Verwerfungen eine oft große Zahl von Bohrlöchern notwendig wird. In drei Jahren ist eine solche Arbeit nicht zu leisten. Den ersten Bergbauindustriellen trifft hier die Härte des Gesetzes, während es sicher zu wünschenswert wäre, wenn der gewiß nicht im Geiste des Gesetzes liegende Freischurfschacher so bald als möglich beseitigt würde. Hoffentlich findet die Regierung in ihrer durch die Verstaatlichung ihr eingeräumten Macht denn auch ein Mittel, dieser auch wirtschaftlich begründeten Scheidung zwischen ernsten Bergbauindustriellen und Freischurfspekulanten Rechnung zu tragen.

Zuletzt ist noch ein Moment hervorzuheben, das die Sozialpolitiker interessieren dürfte. Heute arbeiten 70.000 bis 80.000 galizische Bergarbeiter in den Gruben in Westfalen und im Saargebiete. Es mag sein, daß dort günstigere Erwerbsverhältnisse herrschen, auf keinen Fall fänden sie aber heute noch Beschäftigung in ihrer Heimat. Diese industriellen Arbeiter haben vom Schulbeginn bis zur Ablegung ihrer militärischen Dienstzeit dem Staate und dem Lande Geld gekostet; sobald sie an der produktiven Arbeit im Staate und im Lande mitwirken könnten, ist ihre Arbeitskraft verloren gegangen. Viele agrarische Arbeiter, die auswandern, sammeln noch Ersparnisse, um sich endlich mit denselben in der Heimat Grund und Boden anzukaufen; der industrielle Arbeiter kehrt nicht mehr zurück, es wäre denn, daß er als erwerbsloser Invalide seiner Gemeinde zur Altersversorgung amtlich überwiesen wird.

Damit schließe ich und glaube, den Beweis erbracht zu haben, daß wir in der Lage sein könnten, das Passivum in der Handelsbilanz der mineralischen Brennstoffe zu beseitigen. Nach der Verstaatlichung des Kohlenbergbaues liegt es in der Hand der Regierung, daß dieses Ziel erreicht wird.

## Aufruf!

Am 20. Dezember 1912 wurde einer der edelsten Menschen, gewissenhaftesten Lehrer und ein väterlich fürsorglicher Freund der studierenden Jugend zu Grabe getragen, Ministerialrat Professor Dr. v. Tinter.

Er stand durch 16 Jahre dem „Vereine zur Unterstützung dürftiger und würdiger Hörer an der k. k. Technischen Hochschule in Wien“ (kurz „Techniker-Unterstützungsverein“ genannt) vor, war durch mehr als 30 Jahre Vizepräsident des Kuratoriums des „Rudolfinums“, in dem arme studierende Techniker ein behagliches Heim finden, und förderte auch als Mitglied des Komitees für Studentenkonvikte sowie als Ausschußmitglied des „Vereines zur Pflege kranker Studierender an den Wiener Hochschulen“ (kurz „Studenten-Krankenverein“ genannt) alle edlen Bestrebungen zum Wohle der Studierenden. Unvergeßlich bleibt allen, die das Glück hatten, seine Mitarbeiter zu sein, das Wirken dieses Mannes, dem seine Bescheidenheit nicht gestattet, in den Vordergrund zu treten. Sein Edelsinn wies jeden Dank zurück. Viele Hunderte dürftiger Studierender hätten gern ihrem herzlichen Danke für die Förderung Ausdruck gegeben. Viele in hervorragenden Stellungen befindliche Ingenieure verdanken ihm Unterstützung, Förderung, Rat. An diese und alle, die in dem edlen Wirken Tinters ein nachstrebenwertes Muster befolgen wollen, ergeht die herzliche Bitte, das Andenken des Vorbildes so zu ehren, wie Tinter sich selbst den schönsten Dank vorgestellt haben mag: durch Spenden und Fürsorge für die studierende Jugend an der Wiener Technischen Hochschule. Wie sein Name gesegnet ist bei allen, die sein Wirken kannten, so soll er auch gesegnet sein und sein Andenken für alle Zeiten geehrt werden von denen, die nicht mehr seiner persönlichen Fürsorge teilhaftig werden können, und zwar durch eine Stiftung, die seinen Namen tragen soll.

Möge jeder nach Kräften beitragen, diesen schönen Gedanken, den gewünschten Dank an Tinter abzustatten, verwirklichen zu helfen durch sein Scherflein an den „Ausschuß des Techniker-Unterstützungsvereines in Wien“ (Technische Hochschule) für eine Tinter-Stiftung. Die Namen der Spender oder etwaige Nennworte werden in die Stiftungsurkunde aufgenommen und in dieser „Zeitschrift“ veröffentlicht werden.

Wien, im Jänner 1913.

*Ein ehemaliges Mitglied des Ausschusses des Vereines zur Unterstützung dürftiger und würdiger Hörer an der k. k. Technischen Hochschule in Wien aus den achtziger Jahren.*

## Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Jura-durchstich der Linie Delle-, bezw. Basel-Bern) am 30. November 1912.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. Oktober . m	771	963	1.734
„ „ „ „ 30. November m	886.8	1.102	1.988.8
Geleistete Länge des Sohlstollens im November . . . . . m	115.8	139	254.8
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	7.248	7.488	14.736
„ „ im Tunnel . . . . .	13.655	9.842	23.497
„ „ total . . . . .	20.903	17.330	38.233
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . . . .	249	250	499
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	470	365	835
„ „ „ „ total . . . . .	719	615	1.334
Gesteinstemperatur vor Ort . . . . ° C	11.2	11.5	—
Erschlossene Wassermenge . . . . l/Sek.	1.3	2.0	—

### Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite: Das Gestein ist vorwiegend bunter Mergel stellenweise etwas glimmerhaltig, der mit Sandstein wechselt; letzterer kann bedeutende Härte erreichen, aber seine geringe Mächtigkeit vermag die schlechte Standfestigkeit der häufigen Zonen starker Druckwirkung in den Mergeln nicht aufzuheben. Das Fallen wird gegen Süden zu steiler, von 65° N bei Km 0.840 steigt dasselbe auf 74° N an. Der mittlere Tagesfortschritt der Handbohrung beträgt 3.9 m. Es wurde im Oktober an 29 Tagen gearbeitet.

Südseite: Die erste Hälfte der durchfahrenen Strecke zeigt einen mehr oder minder regelmäßigen Wechsel von grauen Sandsteinen und bunten reinen oder sandigen Mergeln. Letztere nehmen stellenweise den Charakter eines Sandsteines an. In der zweiten Hälfte wird der Wechsel ganz regellos. Bunte reine und sandige Mergel herrschen vor. Die Schichten zeigen deutlich N-fallen von im Mittel 30°. Der mittlere Tagesfortschritt der Handbohrung beträgt 4.6 m. An drei Tagen waren die Tunnelarbeiten eingestellt.

**Das Chur—Arosa Bahnprojekt.** („Schweizerische Bauzeitung“ vom 16. November 1912.) Diese Bahn soll von Chur ausgehen, das 588.0 m über dem Meere liegt; sie soll Meterspur erhalten und 25.7 km lang werden. Der Bahnhof in Arosa soll 1742 m über dem Meere liegen. Die Maximalsteigung wird 60‰ betragen, der Minimalradius 60 m. Bis Km 11 durchfährt die Bahn reines Bündnerschiefergebirge, von Km 11 bis Langwies Moränenablagerungen, von hier bis Arosa Kalk, kristallines Gestein, Serpentin und fischartige Schiefer. Die Plessur soll einmal übersetzt werden. In der Geraden werden 54‰ der Länge liegen, in Krümmungen von 60 m Radius 29.5‰, von 70 bis 100 m Radius 11.3‰, von 100 bis 200 m Radius 2.5‰, von 200 bis 300 m Radius 2.4‰. In der Horizontalen werden 13‰ der Länge liegen, in Steigungen 87‰, davon 70‰ in 60‰. Voraussichtlich wird die Bahn über 27 steinerne, 3 eiserne und 2 Eisenbetonbrücken führen, sowie durch 19 Tunnels gehen. Die Gesamtlänge der Kunstbauten soll 2343 m sein. Die größten Tunnels werden eine Länge von etwa 390 m erhalten. Hervorragende Bauwerke versprechen die Viadukte zu werden; jener bei Langwies soll aus Eisenbeton errichtet werden, eine Länge von 280 m und eine Höhe von 62 m erhalten; die Mittelöffnung soll 96 m überspannen; jener über den Castielertobel ist aus Stein projektiert mit einer Länge von 90 m, einer Höhe von 53 m; er soll drei Öffnungen bekommen; der Frauentobelviadukt ist mit einer Länge von 90 m und einer Mittelöffnung von 48 m gedacht; er soll aus Eisen errichtet werden. In den Orten werden Phönix-Rillenschienen, auf offener Strecke Vignoleschienen (110 mm hoch, 90 mm Fußbreite, 50 mm Kopfbreite, 9 mm Stegdicke) von 24.2 kg/m zur Verwendung gelangen. Zum Betrieb soll Gleichstrom von 200 V benutzt werden. Die Fahrzeit für Chur—Arosa soll 1 St. 35 Min., für Arosa—Chur 1 St. 15 Min. betragen, das ist 4<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, bezw. dreimal kürzer wie jene der Post. Die zum Zwecke des Baues gegründete Aktiengesellschaft hat Aktien, bezw. Obligationen im Betrage von 7.6 Mill. Franken ausgegeben. Der Betrieb soll spätestens im Sommer 1915 aufgenommen werden. Mit dem Bau wurde bereits begonnen.

## Gesetze, Erlässe und Verordnungen.

**Gesetz vom 2. Jänner 1913, RGB. Nr. 3, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern.**

§ 1. Zum Zwecke der Vertretung des Standes der behördlich autorisierten Privattechniker und Bergbauingenieure, zur Förderung der Interessen und zur Wahrung der Standesehre dieser Berufskreise werden Ingenieurkammern errichtet.

§ 2. Die Sprengel und Sitze der Ingenieurkammern werden durch Verordnung festgesetzt.

Über die aus der Änderung bestehender Kammersprengel sich ergebenden vermögensrechtlichen Fragen entscheidet unbeschadet der Rechtsansprüche dritter Personen das Ministerium für öffentliche Arbeiten nach Anhörung der beteiligten Kammern.

§ 3. Sämtliche behördlich autorisierten Privattechniker und Bergbauingenieure gehören der Ingenieurkammer, in deren Sprengel sie ihren Geschäftssitz haben, als Mitglieder an und haben die damit verbundenen Pflichten zu erfüllen.

§ 4. Die politischen Behörden, bezw. die Berghauptmannschaften werden die erfolgte Beerdigung eines behördlich autorisierten Privattechnikers oder Bergbauingenieurs, seinen Geschäftssitz und dessen Verlegung, die Entziehung oder das Erlöschen der Befugnis und die Suspension eines behördlich autorisierten Privattechnikers oder Bergbauingenieurs dem Vorstand der zuständigen Ingenieurkammer mitteilen.

§ 5. Die behördlich autorisierten Privattechniker und Bergbauingenieure haben ihr Geschäftslokal und jede Verlegung desselben dem Vorstand der Kammer, der sie angehören, bezw. in deren Vermeidung drei Monate ihre Befugnis in einem fremden Kammer-sprengel ohne Verlegung ihres Geschäftssitzes aus, so haben sie dies gleichfalls den Vorständen der beiden Ingenieurkammern anzuzeigen.

§ 6. Die Vollversammlung der Ingenieurkammer anzuzeigen. zu Beginn des Kalenderjahres einberufen. Außerdem ist die Vollversammlung einzuberufen, wenn mindestens ein Drittel der Kammermitglieder beim Kammervorstand schriftlich darum ansucht. Im so oft er es für notwendig hält.

Die Einberufung hat mindestens zehn Tage vorher unter Bekanntgabe der Tagesordnung zu erfolgen.

Wenn der Kammervorstand noch nicht gewählt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, steht die Einberufung und Leitung der Vollversammlung der Aufsichtsbehörde (§ 20) zu.

§ 7. Die Vollversammlung der Ingenieurkammer ist beschlußfähig, wenn mindestens ein Viertel der Mitglieder anwesend ist. Im zweiten Versammlung auszuschreiben, die ohne Rücksicht auf die Anwesenheit beschlußfähig ist. Die Ausschreibung der zweiten Versammlung darf erst nach Feststellung der Beschlußfähigkeit der ersten Versammlung stattfinden.

Die Vollversammlung der Ingenieurkammer faßt ihre Beschlüsse mit absoluter Stimmenmehrheit.

Der Vorsitzende beteiligt sich an der Abstimmung; im Falle der Stimmgleichheit gibt seine Stimme den Ausschlag.

§ 8. Der Vollversammlung der Ingenieurkammer obliegt die Beratung und Beschlußfassung in allen das Standesinteresse der behördlich autorisierten Privattechniker und Bergbauingenieure berührenden Angelegenheiten, soweit diese nicht in den Wirkungskreis des Kammervorstandes fallen (§§ 13 bis 17), insbesondere:

- die Festsetzung ihrer eigenen Geschäftsordnung und der des Kammervorstandes; die Genehmigung dieser Geschäftsordnungen bleibt dem Ministerium für öffentliche Arbeiten vorbehalten;
- die Wahl der Vorstandsmitglieder und Rechnungsrevisoren und ihrer Ersatzmänner;
- die Aufstellung des Jahresvoranschlags und die Festsetzung der Beiträge der Mitglieder zur Deckung der Kammerauslagen;
- die Prüfung und Genehmigung der Jahresrechnung;
- die Beschlußfassung über die zur Erreichung der Ziele und Aufgaben der Kammer zu ergreifenden Mittel, insbesondere auch in bezug auf die Pflege der gegenseitigen Unterstützung der Standesgenossen und ihrer Angehörigen.

§ 9. Der Kammervorstand besteht aus acht bis fünfzehn Mitgliedern und zwei bis vier Ersatzmännern.

Außerdem werden zwei Rechnungsrevisoren und deren Ersatzmänner bestellt.

Nach Erfordernis kann die Kammer oder der Kammervorstand in Sektionen geteilt werden; in diesem Falle werden die näheren Bestimmungen über den Sitz, die Organisation und den Wirkungskreis der Sektionen durch Verordnung getroffen werden.

Alle Funktionen sind Ehrenämter.

§ 10. Die im § 9 bezeichneten Funktionäre werden in einer Vollversammlung der Kammer mittels Stimmzettel gewählt.

Durch Verordnung kann bestimmt werden, daß neben der persönlichen Stimmabgabe auch die Einsendung von Stimmzetteln statthaft ist.

Wahlberechtigt und wählbar sind alle Kammermitglieder, welche vom Wahlrechte nicht ausgeschlossen sind.

Ausgeschlossen sind jene Mitglieder,

- über welche von der zuständigen Behörde die Suspension verhängt ist,
- welche und insoweit sie vom Kammervorstand des Wahlrechtes verlustig erklärt worden sind (§ 17),
- welche wegen eines standeswidrigen Verhaltens in ehrenrätlicher Untersuchung stehen (§ 17).

§ 11. Die Wahl der Vorstandsmitglieder und ihrer Ersatzmänner erfolgt auf die Dauer von drei Jahren, die Wahl der Rechnungsrevisoren und ihrer Ersatzmänner auf die Dauer eines Jahres. Die Funktionäre haben jedoch auch nach Ablauf der Wahlperiode ihre Amtstätigkeit bis zur erfolgten Neuwahl fortzusetzen.

Aus einer und derselben Kategorie von behördlich autorisierten Privattechnikern sowie aus der Kategorie der behördlich autorisierten Bergbauingenieure darf höchstens ein Drittel der Vorstandsmitglieder gewählt werden.

Die abtretenden Funktionäre sind wieder wählbar, aber für die anschließende Funktionsperiode zur Annahme der Wahl nicht verpflichtet. Ebenso können Mitglieder, die das 60. Lebensjahr überschritten haben, eine Wahl ablehnen.

Im übrigen dürfen die Wahlen ohne triftige Gründe nicht abgelehnt werden. Die Ablehnung ohne triftigen Grund wird als eine Vernachlässigung der den Mitgliedern gegenüber der Kammer obliegenden Pflichten geahndet (§ 17, Abs. 1, lit. a).

§ 12. Die Vorstandsmitglieder wählen für die Dauer ihrer Funktion aus ihrer Mitte den Präsidenten der Kammer und einen oder zwei Vizepräsidenten. Die übrigen Vorstandsmitglieder führen den Titel „Kammerräte“.

Die Ersatzmänner des Vorstandes treten im Falle des Ausscheidens von Kammerräten vor Ablauf der Funktionsperiode an deren Stelle; sie sind jedoch nicht berufen, die Kammerräte bei zeitweiliger Verhinderung zu vertreten.

Wenn alle Ersatzmänner in den Vorstand eingetreten sind, kann dieser weitere Abgänge von Kammerräten durch Kooptation ersetzen.

§ 13. Der Kammervorstand ist berufen, über alle Angelegenheiten, welche die gemeinsamen Interessen der Kammermitglieder oder einzelner Kategorien derselben betreffen, Beratungen zu pflegen und entweder selbst Beschlüsse zu fassen oder bei wichtigen Anlässen die Beschlüsse der Vollversammlung einzuholen, mit anderen Ingenieurkammern oder sonstigen hiezu berufenen Korporationen in Verkehr zu treten, sich mit Eingaben an die Behörden zu wenden und allfällige Anträge und Anliegen an die Regierung einzubringen.

Die Behörden werden den Kammervorständen Gelegenheit geben, über in Verhandlung stehende allgemeine Fragen, die das Standesinteresse der behördlich autorisierten Privattechniker oder Bergbauingenieure berühren, sich gutachtlich zu äußern. Insbesondere werden die Kammervorstände einvernommen werden: über geplante Änderungen oder Ausgestaltungen der Institution der behördlich autorisierten Privattechniker oder Bergbauingenieure, über die Änderung des Sprengels und des Sitzes bestehender Ingenieurkammern, über zu erlassende Prüfungsvorschriften für behördlich autorisierte

Privattechniker oder Bergbauingenieure, bei Entscheidungen über den Umfang der einem autorisierten Privattechniker oder Bergbauingenieur zustehenden Berechtigungen in zweifelhaften Fällen und über die Anrechenbarkeit der bei der Bewerbung um die Befugnis nachgewiesenen praktischen Verwendung.

Andererseits sind die Kammervorstände verpflichtet, in Fragen, die in den Wirkungskreis der Kammer fallen, über Aufforderung der Behörden Äußerungen und Gutachten zu erstatten. In wichtigen Fällen kann der Kammervorstand die Stellungnahme in solchen Fragen der Vollversammlung der Kammer vorbehalten.

§ 14. Dem Kammervorstand obliegt die Besorgung der laufenden Geschäfte der Kammer, insbesondere:

- die Ausführung der Beschlüsse der Vollversammlung der Kammer;
- die Besorgung der ökonomischen Angelegenheiten der Kammer und die Einhebung der Jahresbeiträge;
- die Einberufung der Vollversammlung und die Vorberatung aller auf die Tagesordnung der Vollversammlung kommenden Gegenstände;
- die Vorlage des Geschäftsberichtes, der Jahresrechnung und des Voranschlagsentwurfes an die Vollversammlung;
- die Verlautbarung der Wahlergebnisse und die Führung und periodische Kundmachung der Liste der behördlich autorisierten Privattechniker und Bergbauingenieure.

Rückständige Jahresbeiträge können nötigenfalls im Wege der politischen Exekution hereingebracht werden.

§ 15. Der Kammervorstand führt eine Vermerkung über jene von den Kammermitgliedern verwendeten Hilfskräfte, deren Beschäftigung für die zur Erlangung der Befugnis eines autorisierten Privattechnikers oder Bergbauingenieurs nach den jeweils geltenden Vorschriften erforderliche Praxis in Betracht kommt.

Zu diesem Zwecke haben die Mitglieder den Ein- und Austritt solcher Hilfskräfte binnen 14 Tagen beim Kammervorstand anzuzeigen. Ebenso ist dem Kammervorstand jede über zwei Monate dauernde Dienstesunterbrechung unverweilt anzuzeigen.

Bei der Eintrittsanmeldung sind die zurückgelegten Studien des betreffenden Technikers nachzuweisen.

Die solchen Hilfskräften ausgestellten Verwendungszeugnisse unterliegen der Bestätigung des Kammervorstandes.

§ 16. Der Kammervorstand übt auch eine friedensrichterliche Tätigkeit aus. In dieser Funktion obliegt ihm:

- das vermittelnde Einschreiten bei Streitigkeiten zwischen Kammermitgliedern in Berufsangelegenheiten;
- die Untersuchung und gütliche Beilegung von Beschwerden, welche gegen Kammermitglieder hinsichtlich ihrer Geschäftsführung eingebracht werden.

Die in diesen Fällen vor dem Kammervorstande geschlossenen und beurkundeten Vergleiche sind Exekutionstitel gemäß § 1, Z. 15, Exekutionsordnung.

Die Kammermitglieder sind verpflichtet, bei solchen Anlässen vor allfälliger Betretung des gerichtlichen Klageweges die Vermittlung des Kammervorstandes anzurufen.

§ 17. Der Kammervorstand hat als Ehrenrat von Amts wegen gegen Kammermitglieder einzuschreiten:

- bei Vernachlässigung der den Mitgliedern gegenüber der Kammer obliegenden Pflichten;
- bei Verletzungen des Standesansehens.

In diesen Fällen kann der Kammervorstand nach ordnungsmäßiger Feststellung des Tatbestandes und Einvernahme des Beschuldigten mit Verwarnungen, Rügen, bei erheblichen Unzukömmlichkeiten oder im Wiederholungsfalle mit Geldbußen bis zu 400 K, ferner mit der Entziehung des passiven oder zugleich des aktiven Wahlrechtes für die Kammer auf Zeit oder dauernd vorgehen.

Die vom Kammervorstand rechtskräftig verhängten Geldbußen können nötigenfalls im Wege der politischen Exekution hereingebracht werden.

Findet der Kammervorstand, daß sich ein Kammermitglied eines von der politischen oder Bergbehörde zu ahndenden Dienstvergehens schuldig gemacht hat, so hat er hievon der zuständigen Behörde die Anzeige zu erstatten. Von der hierüber getroffenen Verfügung wird der Kammervorstand verständigt.

§ 18. Die Sitzung des Kammervorstandes ist beschlußfähig, wenn mehr als die Hälfte der Vorstandsmitglieder, darunter der Präsident oder ein Vizepräsident anwesend ist. Die Beschlüsse erfolgen mit absoluter Stimmenmehrheit. Der Vorsitzende beteiligt sich an der Abstimmung; im Falle der Stimmgleichheit gibt seine Stimme den Ausschlag.

Zur Beschlußfassung als Ehrenrat ist die Anwesenheit von mindestens drei Vierteln der Vorstandsmitglieder und eine Majorität von zwei Dritteln der Anwesenden erforderlich. Ist die Sitzung nicht beschlußfähig, so wird eine zweite Sitzung einberufen, welche bei Anwesenheit von mindestens zwei Dritteln der Vorstandsmitglieder beschlußfähig ist.

§ 19. Der Präsident und in dessen Verhinderung der Vizepräsident, bzw. einer der beiden Vizepräsidenten vertritt die Ingenieurkammer nach innen und außen, vermittelt den Verkehr des Kammervorstandes mit der Ingenieurkammer, weist den Mitgliedern

des Kammervorstandes ihren Geschäftskreis zu und überwacht ihre ordnungsmäßige Tätigkeit. Er beruft die Sitzungen des Kammervorstandes ein und führt in denselben sowie in den Vollversammlungen der Kammer den Vorsitz.

Der Präsident unterzeichnet alle schriftlichen Ausfertigungen des Kammervorstandes.

§ 20. Die Oberaufsicht über die Ingenieurkammer und ihre Tätigkeit wird von der politischen Landesbehörde, und zwar, wenn der Kammersprengel mehrere Länder umfaßt, von der politischen Landesbehörde am Sitze des Kammervorstandes ausgeübt. Zu diesem Zwecke kann die Landesbehörde in die ganze Geschäftsführung der Kammer Einsicht nehmen und zu den Vollversammlungen und Vorstandssitzungen einen Vertreter entsenden.

Die Aufsichtsbehörde ist berechtigt, im Falle der Überschreitung des Wirkungskreises oder eines vorschriftswidrigen Gebarens auf die Abstellung der Unregelmäßigkeiten zu dringen, gesetzwidrige Beschlüsse außer Kraft zu setzen, erforderlichenfalls die Auflösung des Kammervorstandes zu verfügen und Neuwahlen anzuordnen.

Gegen Verfügungen der politischen Landesbehörde steht der Kammer der Rekurs an das Ministerium für öffentliche Arbeiten binnen vier Wochen offen.

§ 21. Gegen die vom Kammervorstand gefällten Disziplinerkenntnisse (§ 17) mit Ausnahme einer bloßen Verwarnung, dann gegen die Verweigerung der Vormerkung einer angemeldeten Hilfskraft oder der Bestätigung eines Verwendungszeugnisses (§ 15) steht den Beteiligten binnen 14 Tagen die Beschwerde an die politische Landesbehörde offen, welche darüber endgültig entscheidet. Die Beschwerde ist unmittelbar bei der politischen Landesbehörde einzubringen.

§ 22. Die einem Kammermitglied von der politischen oder Bergbehörde wegen eines Dienstvergehens oder vom Kammervorstand auf Grund dieses Gesetzes auferlegten Strafbeträge fließen der Kammer zu, der der Bestrafte angehört.

Die Kammern haben die Strafbeträge einem gemeinnützigen Zwecke zuzuführen.

§ 23. Die Bezeichnung „Ingenieurkammer“ ist den auf Grund dieses Gesetzes gebildeten Körperschaften vorbehalten. Andern Körperschaften und Anstalten ist der Gebrauch dieser sowie jeder zu Verwechslungen damit geeigneten Bezeichnung untersagt.

§ 24. Der Minister für öffentliche Arbeiten ist ermächtigt, im Rahmen der vorstehenden grundsätzlichen Bestimmungen die erforderlichen weiteren Verordnungen im Einvernehmen mit den übrigen beteiligten Ministern zu erlassen.

§ 25. Dieses Gesetz tritt drei Monate nach dem Tage seiner Kundmachung in Kraft.

Mit dem Vollzuge sind Meine Minister für öffentliche Arbeiten, des Innern und der Justiz betraut.

## Patentmeldungen.

Die nachstehenden Patentmeldungen wurden am 1. Jänner 1913 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

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

5. **Mittels Preßluft-(Dampf-)Strahles betriebene Bewetterungseinrichtung:** Der austretenden Preßluft wird durch die Ausbildung der Strahl-düse in Form eines flachen Ringes die Form eines Doppelkegels gegeben, zu dessen Innenfläche die umgebende Luft gleichwertige Zutrittsbedingungen wie außen hat, so daß das Arbeitsvermögen der austretenden Preßluftmenge auf den beiden Flächen des erzeugten Strahles zur vollen Ausnützung gelangt. Dem Inneren des Preßluftpohlkegels wird Wasser zugeführt, um das Zusammenklappen desselben infolge ungenügender Luftzufuhr an dieser Stelle zu verhindern. — Heinrich Altena, Oberhausen (Rheinland). Ang. 11. 12. 1911; Prior. 21. 12. 1910 (Deutsches Reich).

5. **Wagenschiebevorrichtung,** insbesondere zum Beladen der Förderkörbe von Schachtanlagen nach Pat. Nr. 53.495: Bei mehretagigem Förderkorb ist der Mitnehmerantrieb auslösbar angeordnet, zum Zwecke, den Mitnehmer auf der augenblicklich nicht zu beschickenden Förderseite nicht unnütz hin und her bewegen zu müssen, vor allem aber das Einschleichen von Wagen in die falsche Schachtseite zu verhüten und das ungehinderte Anfahren von Wagen auf dieser Seite zu ermöglichen. — Karl Notbohn, Siegen (Westfalen). Ang. 29. 5. 1912 als Zusatz zum Pat. Nr. 53.594.

13. **Steilrohrkesselanlage** mit zwei oder mehr hintereinander liegenden Steilrohrelementen: Die Rohre des vorderen, der Feuerung zunächst liegenden Steilrohrelementes sind gegenüber den Rohren des oder der dahinter liegenden Elemente derartig verkürzt, daß sie unmittelbar durch den Feuerungsraum hindurch ausgewechselt werden können. — L. & C. Steinmüller, Gummerbach (Rheinland). Ang. 8. 7. 1912; Prior. 24. 5. 1912 (Deutsches Reich).

13. **Überhitzeranordnung für Wasserrohrkessel** mit zwischen den Rohrbündeln angeordnetem Überhitzer: Der Überhitzer ist durch Heizgasführungs-

wände in eine gerade Zahl von Heizzügen zerlegt und an dem einen Ende jeder Heizgasführungswand sind Klappen angelenkt, die gestatten, den Überhitzer in den Heizgasstrom einzuschalten oder ihn ganz aus diesem auszuschalten. — Fried. Krupp Akt.-Ges. Germania werft, Kiel-Gaarden. Ang. 8. 7. 1912; Prior. 8. 12. 1911 (Deutsches Reich).

13. **Dampfüberhitzer für Lokomotiv- und andere Heizrohrkessel** mit einer Einrichtung zur Verhütung des Zutrittes von Feuergasen zu den die Überhitzerrohre enthaltenden Heizrohren bei abgestelltem Überhitzer: Im Rauchkasten angeordnete Rohre tragen Düsen, die am Rauchkastenende der die Überhitzerrohre enthaltenden Heizrohre angeordnet sind, so daß beim Einlassen von Dampf in die genannten Rohre die Düsen Dampfstrahlen durch die Heizrohre blasen, um den Eintritt von Feuergasen in diese zu verhüten. — John George Robinson, Manchester (England). Ang. 23. 7. 1912; Prior. 1. 8. 1911 (Großbritannien).

14. **Anlaßvorrichtung für Dampfturbinen:** Das nicht entlastete Hauptabsperungsorgan kann erst geöffnet werden, sobald das Regelventil geschlossen und durch Anstauung des Dampfes hinter dem Hauptabsperungsorgan entlastet ist, um hierauf die Turbine mittels des Regelventils anlassen zu können. — Ferdinand Fiala, Prag. Ang. 20. 4. 1912.

14. **Ventilsteuerng mit schwingendem Hebedaumen,** dessen eine Seite (Oberseite) das Ventil hebt, wogegen die andere Seite (Unterseite) den Ventilschluß bewirkt: Die Unterseite des Daumens wirkt mit einem einerseits in der Ventilschnecke gelagerten, andererseits außerhalb derselben fest oder federnd abgestützten Schließhebel zusammen, derart, daß dieser unter Vermeidung von totem Gang eine jederzeit kraftschlüssige Schlußbewegung des Ventils herbeiführt. — G. Kuhn, Ges. m. b. H., Stuttgart-Berg. Ang. 7. 8. 1911.

18. **Kippvorrichtung für metallurgische Gefäße,** insbesondere für Röhrenmischer, bei welcher das Kippgefäß durch eine an letzterem angreifende Gewindespindel hin und her gekippt wird, die mittels eines Getriebes in Bewegung gesetzt wird, in das ein Kreuzgelenk eingebaut ist: Die Gewindespindel wird durch ein drehbares, mit ihr in gleicher Achsenrichtung liegendes, gegen achsiale Verschiebung gesichertes Glied angetrieben, das mit Drehzapfen versehen ist, welche rechtwinkelig zur Spindelachse angeordnet und durch eine Führung in einem durch die Antriebsrichtung in Drehung zu setzenden, ortsfest gelagerten Gliede derart beweglich gelagert sind, daß sie durch letzteres Glied mitgenommen werden und ein freies Ausschwingen der Gewindespindel nach allen Richtungen gestatten. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Abteilung Köln-Bayenthal, Köln-Bayenthal. Ang. 13. 5. 1912; Prior. 22. 1. 1912 (Deutsches Reich).

18. **Verfahren zur Erzeugung von Panzerplatten und anderen Stahlgegenständen** durch Zementierung und thermische Behandlung derselben: Die Platte wird auf beiden Seiten zementiert und nach vorbereitender thermischer und erforderlichenfalls auch mechanischer Bearbeitung zuerst an der Rückseite und dann auf der Vorderseite endgültig gehärtet, wobei die Platte zu diesem Zweck auf 1000 bis 1125°C erhitzt wird. — Vickers Limited, Westminster, England. Ang. 14. 3. 1911; Prior. 16. 3. 1910 (Großbritannien).

19. **Sicherheitsweiche** gegen das Entgleisen von Eisenbahnzügen beim Umstellen der Zunge unter dem fahrenden Zuge: Von der Zungenwurzel ab sind die durchgehenden und die abzweigenden, festliegenden Schienen auf eine längere Strecke parallel nebeneinander hergeführt, so daß beim Umstellen der Weiche zwischen den Achsen desselben Wagens oder zwischen zwei Wagen die Räder der Wagen auf den nebeneinander liegenden Schienen laufen, wodurch die Wagen sich schräg stellen oder verschieben und so die Aufmerksamkeit des Zuggersonals hervorrufen. — Gustav Stahlberg, Steglitz bei Berlin. Ang. 21. 3. 1912.

19. **Eisenbahnoberbau mit Eisenquerschwellen,** bei welchem die Schienen auf den Eisenquerschwellen mittels Schuhs und elastischen Schienenunterlagsblocks befestigt sind: Die Mittelschwellen des Oberbaues besitzen gleiche Höhe und die Schienen sowohl auf den Mittelschwellen als auch auf den Stoßschwellen sind durch die gleichen Mittel befestigt. — Karl Trnka, Sofia. Ang. 9. 9. 1911.

20. **Doppeldruckluftbremse,** deren Bremszylindereinlaß von einem Doppeldruckluftventil für direkte und indirekte Bremsung überwacht wird: Der Bremszylinder ist durch das Führerbremsventil der indirekten Bremse oder einen an letzteres angeschlossenen an sich bekannten Dreiweghahn (direkter Bremsbahn) oder ein ähnliches Absperrorgan mit dem Hauptluftbehälter verbunden. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Boxhagen-Berlin. Ang. 13. 4. 1912.

20. **Elektrische Signalarmkupplung,** gekennzeichnet durch die Anordnung einer von einem Elektromagneten gesteuerten, in die Signalzugstange eingebauten Riegelstange, die bei Stromdurchgang fixiert wird und, unter einen Wulst der Antriebsstange greifend, mit dieser ein starres System bildet, bei Stromunterbrechung dagegen von dem Wulste durch Abheben des Magnetankers abgedrängt wird, wodurch die Signal- und Antriebsstangen voneinander getrennt werden. — Brüder Redlich & Berger, Wien. Ang. 21. 9. 1911.



20. **Elektrische Zugsicherung**, bei der ein Signalstromkreis durch isolierte Schienen geschlossen wird: Im Signalstromkreis ist ein Festschalterrelais derart angeordnet, daß bei Schließen des Signalstromkreises über dessen Anker Nebenstromkreise für Kontaktschienen vorbereitet und bei deren Überfahren durch einen nachfolgenden Zug Signale auf diesem ausgelöst werden. — Gustav Schroll, Mistek, Mähren. Aug. 15. 8. 1910.

24. **Rauchverzehrvorrichtung** für Lokomotiv-, Lokomobil-, Schiffs- und stabile Kessel, bei welchen das Absaugen der Rauchgase und Lösche aus der Rauchkammer nicht erfolgt: Unterhalb des Rostes ist ein Gehäuse in Form eines abgestutzten Hohlkegels aufgestellt, in welches von unten ein Zellenkörper mit regulierbaren Kanälen zum Teile hineinreicht und in welchem sich oberhalb des Zellenkörpers ein Bläser befindet, welches Gehäuse vermittels des Rohrstückes mit einer in der Feuerbüchse aufgestellten Düse in Verbindung steht, die ein knieförmiges, mit der Mündung gegen die Türwand gerichtetes Mundstück trägt, in dessen Hohlraum ein gegen die Mündung gerichteter Kühlungs-, bezw. Hilfsbläser untergebracht ist. — Karl Schleyder, Rakonitz (Böhmen). Aug. 27. 7. 1911.

24. **Feuerung mit besonderem Füll- und Brennraum** und zwischen beiden eingebautem Drehschieber: Der Drehschieber ist zwischen dem Füllschacht und einem darunterliegenden, kreisförmig gebogenen Entgasungsrost hin und her schwenkbar, so daß der auf dem Entgasungsrost lagernde Brennstoff nach seiner Entgasung durch den Drehschieber auf den Hauptrost gebracht und gleichzeitig der Entgasungsrost für den frisch nachfallenden Brennstoff frei gemacht wird. — Leo Karl Müller, Moßbach (Baden). Aug. 1. 7. 1912; Prior. 27. 7. 1911 (Deutsches Reich).

24. **Rekuperator** mit gegenläufiger Führung von Abgasen und Luft: Die senkrecht und wagrecht zwischen den Abgaskanälen liegenden Züge für Luft oder Gas sind nur je für sich verbunden, so daß die Luft, bezw. das Gas in zwei getrennten Wegen mit verschiedenem Widerstand durch den Rekuperator streicht. — Bender & Främbis G. m. b. H., Hagen in Westfalen. Aug. 7. 6. 1912.

## Bücherschau.

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

9362 **Forscherarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons. Schwimmkörper aus Eisenbeton.** Heft XVI. Von Ingenieur Walter Stross, Alexandrien. 137 Seiten (27 × 18,5 cm) mit 154 Abbildungen im Text. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 6).

Bei den bekannteren Vorteilen der Eisenbetonbauweise lag es nahe, dieselbe auch auf die Herstellung von Schwimmkörpern anzuwenden. In Hafensplätzen, welche einen starken Bedarf an Prahmen und Schuten haben, ging man schon vor einiger Zeit daran, diese Fahrzeuge an Ort und Stelle aus Eisenbeton zu bauen. Wie der Verfasser mitteilt, hat er selbst solche Schwimmkörper für den Port Saider Hafen entworfen. Eine der ersten Unternehmungen, welche Schiffe aus Eisenbeton herstellte, war die Firma C. Gabellini in Rom. Die vorliegende Abhandlung gibt, unterstützt von praktischen Beispielen, eine Anleitung für den Bau solcher Schwimmkörper. Der Verfasser ermittelt die Verteilung der Belastung auf die einzelnen Konstruktionsteile des Schiffes, zeigt den Vorgang bei der Berechnung der Zwischenwandungen und Rahmen (geschlossene und offene) usw. Anschließend wird die konstruktive Ausbildung einer Schute von 100 t Tragfähigkeit in ausführlicher Weise behandelt. Weiters bespricht der Autor die Errichtung eines Kais mittels Eisenbetonschwimmblocken in Port Said sowie den Entwurf eines Schwimmtores für das Becken der Erdölschiffe in diesem Hafen. In einem Anhang werden die wichtigsten Sätze und Regeln des theoretischen Schiffbaues gebracht. Die in Rede stehende Arbeit dürfte alle Freunde des Eisenbetons interessieren. *L. Roessler.*

3592 **Die Darstellung des Eisens und der Eisenfabrikate.** Von E. Japing. Zweite Auflage, bearbeitet von H. Krause. 336 Seiten (20 × 14 cm) mit 98 Abbildungen. Wien 1913, Hartleben (Preis K 5:50).

Die großen Fortschritte des Eisenhüttenwesens in den letzten Jahren sowie die wichtigsten Neuerungen fanden in der neuen Auflage volle Berücksichtigung; es wurden sowohl der Text wie die Abbildungen vermehrt, die gemeinverständliche Darstellung beibehalten und ein praktischer Ratgeber geschaffen.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

über die 10. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 11. Jänner 1913.

Präsident Oberbaurat Günther eröffnet um 7 Uhr die Wochenversammlung, begrüßt die Erschienenen, insbesondere Dr. Ing. Hermann Phelps, Privatdozenten der kgl. Technischen Hochschule in Danzig, der eigens zum Zwecke seines heutigen Vortrages nach Wien gekommen ist.

Der Vorsitzende berichtet, daß die Arbeiten des Ausschusses zur Förderung der Beschickung der Internationalen Bauausstellung Leipzig 1913 rüstig vorwärts schreiten und daß der Minister für öffentliche Arbeiten ein eigenes Ausstellungskomitee eingesetzt hat, in welches der Verein drei Vertreter entsenden wird. Zum Referenten für die Beteiligung der Industrie an der Ausstellung wurde Oberbaurat Dr. v. Emperger ernannt.

Der Vorsitzende teilt weiters mit, daß die Fachgruppe für Architektur und Hochbau ihren bisherigen Namen abgeändert hat und sich nunmehr Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau nennt.

Der Firma Siemens & Halske A.-G., welche die Erweiterung der Haustelesonanlage im Vereinshause vollkommen kostenlos hergestellt hat, wird der Dank ausgesprochen.

Der Vorsitzende erteilt hierauf Privatdozenten Dr. Ing. Hermann Phelps das Wort zu seinem angekündigten Vortrage über „Die farbige Architektur im Mittelalter, in der Renaissance und im Barock“.

Den interessanten Ausführungen des Vortragenden, die durch eine Reihe Lichtbilder aufs beste unterstützt wurden, sei hier kurz folgendes entnommen:

Das 19. Jahrhundert war das Zeitalter der farblosen Architektur. Wir sind gewöhnt, die durch Verstand erfaßte Form von der durch das Empfinden aufgenommenen Farbe zu trennen, so daß wir in der Bildhauerei und Architektur letztere entbehren können. Die architektonische Gliederung fordert unser Urteil nur in bezug auf die Form heraus. Im Innern hingegen zieht man die Farbe als Hilfsmittel heran und erzielt dadurch eine erhebliche Steigerung der Gesamtwirkung. Frühere ursprüngliche Kunstübungen haben zwischen dem Innern und dem Äußeren keinen Unterschied gemacht und sich auch im Äußeren der Farbe bedient. Schon die alten Germanen bemalten ihre Fachwerkhäuser mit farbigen Erdarten. An ihrer Farbenfreudigkeit hielten sie auch beim Steinbau, den sie von den Römern gelernt hatten, fest und belebten die Wände mittels verschiedenfarbiger Steine. Der Mangel an schönfarbigem Material führte schon in romanischer Zeit zum künstlichen Anstrich, aber auch diese Technik war römisch, wie uns Funde der Limesbauten nachweisen.

Man kann die Farbigkeit der Außenarchitektur an der Handschriftlicher Überlieferungen vom Mittelalter bis zum Ende des 18. Jahrhunderts verfolgen. Die erste Kunde bringt die Poesie — die Minnesänger des 12. und 13. Jahrhunderts. Genauere Berichte liefern dann die Ratsrechnungen und Protokolle, die ausführliche Daten über die Bemalung der Fassaden enthalten. Den für die Kunstforschung wichtigsten Aufschluß aber geben die Abhandlungen der Architekturhistoriker des 16. und 17. Jahrhunderts, wie Rivius, Furttenbach und Goldmann; auch aus Zunftstreitigkeiten, wie der durch viele Jahre zwischen den Malern und Baumeistern bestandene Prozeß über die Berechtigung zur Herstellung der Fassadenbemalung beweist, können wir manch Bemerkenswertes herauslesen. Zu den schriftlichen Nachlässen gesellen sich die bildlichen Darstellungen in Form von Miniaturen, Altarbildern und Fresken. Und den letzten Beweis für die Farbigkeit der früheren Architekturen bringen die alten Farbenseiten an den Bauten selbst.

Die farbige Ausschmückung, welche entweder durch Zusammensetzung verschiedenfarbiger Baustoffe aus natürlichem und künstlichem Material oder mittels künstlich aufgetragener Farbpigmente ausgeführt wurde, kann man in vier Hauptgruppen einteilen. Zur ersten Gruppe gehört die bunte Flächenmusterung. Ihre ältesten Vertreter gehen bis zur merovingischen und fränkischen Architektur zurück, das Motiv findet sich später aber auch auf deutschem, österreichischem, ungarischem, italienischem und englischem Boden. Es fand auf Wänden, Dächern, Fensterläden und Türen Anwendung. Die zweite Art belebte die Mauern selbst wenn dieselben aus eben behauenen Quadern oder schönen Backsteinen ausgeführt waren, mittels eines aufgemalten Fugennetzes. Das geschah vom romanischen Stil angefangen bis zum Ende des 16. Jahrhunderts. Bei der dritten Gruppe bediente man sich der Farbe als Hilfsmittel, um die Trennung der plastischen Formen mehr zu betonen. Hieher gehören vor allem die gotischen Bauwerke von der einfachsten Blendearchitektur bis zu den reichsten Gliederungen, wie die Westfassade des Straßburger Münsters. Aber auch die Renaissance und der Barock hat sich solcher Hilfsmittel bedient. Eine vierte Bemalungsart umsäumt Einzelheiten, wie Fenster, Türen, Gebäudeecken und Gesimse, mit Friesen, Lisenen und gezahnten Quadern und geht, als die plastischen Formen mit der beginnenden Gotik reicher und feiner geworden waren, dazu über, ihre Umrahmungen in Form solcher plastischen Elemente nachzumalen.

Die Gotik hat alle Arten, deren man sich in der Architektur mittels der Farbe bedienen kann, erschöpft. Die nachfolgenden Stilperioden haben nichts Neues hinzugebracht, sondern die übernommenen Bemalungsarten nur im eigenen Geschmack umgebildet.

Um die Mitte des 18. Jahrhunderts beginnt die Freude an der Farbe, angeregt durch die Wiederbelebung der vermeintlich nichtfarbigen Antike, die philosophischen Ideen Rousseaus — der Rückkehr zur Natur — und die erwachende mittelalterliche Romantik, zu schwinden und heute hat sich unser Auge bereits vollkommen daran gewöhnt, die Architektur (mit Ausnahme des Daches) einfarbig zu sehen.

Der Vortragende erntete reichen Beifall, worauf der Vorsitzende mit dem Ausdrucke des Dankes an Dr. Phelps um 8 Uhr 15 Min. die Versammlung schloß.

—W.—

## RUNDSCHAU

**Eine Neuerung in der Turbinentechnik.** In der Turbinenwerkstätte der »Vulkan«-Werft in Hamburg ist vor kurzem ein Versuch zum Abschlusse gebracht worden, der die Frage der Verwendbarkeit der Dampfturbine zum Schiffsantrieb zum Gegenstande hatte. Vor einigen Jahren hatte Professor Föttinger in einem Vortrage in der Schiffbautechnischen Gesellschaft seine Lösung des Problems höchster Wirtschaftlichkeit der Turbine mit höchster Ökonomie des Propellers der Öffentlichkeit bekanntgemacht und seitdem ist an der praktischen Ausführbarkeit gearbeitet worden. Von der Tatsache ausgehend, daß die Turbine im Gegensatze zum Propeller nur bei hoher Umdrehungszahl ökonomisch arbeitet, war man bestrebt, einen auch für hohe Umdrehungszahlen geeigneten Turbinenpropeller zu finden, der nun in Gestalt des Föttinger-Transformators konstruiert worden sein soll, welcher das Problem hydraulisch durch Pumpen und Turbinenräder löst. Es wird behauptet, daß die Turbinen immer in gleicher Richtung und Geschwindigkeit weiter laufen, daß keine Rückwärtsturbine nötig seien und ein Wirkungsrad bis zu 90% bei Umsteuerung in denkbar kürzester Zeit zu erzielen sei. Dieser Transformator für 7800 PS soll 14 Tage in ununterbrochenem Tag- und Nachtbetriebe bei einer Belastung bis zu 10.000 PS seinen Anforderungen entsprochen haben.

### Von den Hochschulen.

**Frequenz der Technischen Hochschulen und der Hochschule für Bodenkultur.** Nach einer vom k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht besorgten Zusammenstellung über die Frequenz der Hochschulen technischer Richtung im laufenden Wintersemester wiesen die Technischen Hochschulen am 31. Oktober 1912 folgende Besuchsziffern auf: An der Technischen Hochschule in Wien haben sich insgesamt 3057 Studierende inskribieren lassen, davon 2864 als ordentliche Hörer. Von diesen besuchten die allgemeine Abteilung 148, die Bauingenieurschule 1144, die Hochbauschule 232, die Maschinenbauschule 836, die chemisch-technische Fachabteilung 206, die elektrotechnische Unterabteilung 279 und die Unterabteilung für Schiffbau und Schiffmaschinenbau 19. Die Gesamtzahl der an der Technischen Hochschule in Graz immatrikulierten Studierenden beträgt 705, davon 688 ordentliche und 17 außerordentliche Hörer. Auf die Fachschulen verteilen sich die ordentlichen Hörer wie folgt: Allgemeine Abteilung 39, Bauingenieurschule 296, Hochbauschule 45, Maschinenbauschule 150, chemisch-technische Fachabteilung 58. Die deutsche Technische Hochschule in Prag zählt 873 Studierende, 833 ordentliche und 40 außerordentliche Hörer. Der allgemeinen Abteilung gehören 67, der Bauingenieurschule 279, der kulturtechnischen Abteilung 31, der Hochbauschule 48, der Maschinenbauschule 265 und der chemisch-technischen Fachabteilung 143 Hörer an. Von den 2587 Hörern der böhmischen Technischen Hochschule in Prag sind 2463 ordentliche, 124 außerordentliche Hörer; ferner zählt die Hochschule 13 Gäste. Die allgemeine Abteilung besuchen 291, die Bauingenieurschule 654, die kulturtechnische Abteilung 148, die Hochbauschule 167, die Maschinenbauschule 634, die chemisch-technische Fachabteilung 363, die landwirtschaftliche Abteilung 164 und die elektrotechnische Unterabteilung 42 Hörer. Die deutsche Technische Hochschule in Brünn zählt 835 Studierende (798 ordentliche und 37 außerordentliche Hörer). 72 ordentliche Hörer zählt die allgemeine Abteilung, 244 die Bauingenieurschule, 17 die kulturtechnische Abteilung, 13 die Hochbauschule, 321 die Maschinenbauschule und 131 die chemisch-technische Fachabteilung. An der böhmischen technischen Hochschule in Brünn sind 535 Hörer inskribiert, 500 als ordentliche, 35 als außerordentliche; hiezu kommen noch 36 Gäste. 25 Hörer besuchen die allgemeine Abteilung, 187 die Bauingenieurschule, 63 die kulturtechnische Abteilung, 191 die Maschinenbauschule und 34 die chemisch-technische Fachabteilung. Die Technische Hochschule in Lemberg weist eine Gesamtzahl von 1695 Studierenden auf, 1679 ordentliche und 16 außerordentliche Hörer; außerdem zählt sie 37 Gäste. Der allgemeinen Abteilung gehören 133, der Bauingenieurschule 582, der hydrotechnischen Abteilung 63, der Hochbauschule 250, der Maschinenbauschule 446, der chemisch-technischen Fachabteilung 190 und der elektrotechnischen Unterabteilung 15 Hörer an. Im ganzen besuchen sämtliche Technische Hochschulen im gegenwärtigen Wintersemester 10.287 Studierende. Der Frequenzausweis der Hochschule für Bodenkultur bringt für das laufende Wintersemester folgende Ziffern nach dem Stande vom 28. Oktober 1912: Von den 1068 immatrikulierten Hörern sind 989 ordentliche, 79 außerordentliche. Landwirte werden 297, Forstwirte 516 und Kulturtechniker 176 gezählt. Hiezu kommen noch 2 Hospitantinnen.

### Aus Fachvereinen.

**Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine.** Auf der im verflossenen Herbste in München abgehaltenen 41. Abgeordnetenversammlung des Verbandes nahmen die auf der Tagesordnung gestandenen Verhandlungen über die Frage einer Organisation der Privatarchitekten einen breiten Raum ein. Den Beratungen lag ein Antrag mit folgendem Wortlaute zu Grunde: Die Abgeordnetenversammlung wolle beschließen, 1. den Verbandsvorstand zu beauftragen, bis zur nächsten Abgeordnetenversammlung bestimmte Vorschläge zu einer Neuorganisation des Verbandes auszuarbeiten; 2. es soll

dem Gedanken einer Gemeinschaft der Verbände höherer Techniker nähergetreten werden; 3. der Verbandsvorstand wird beauftragt, bis zur nächsten Abgeordnetenversammlung Erhebungen darüber anzustellen, welche Fach- und Standesverbände höherer Techniker außer dem Verbandsverbande bestehen und welche davon sich zur Mitbegründung einer Gemeinschaft der höheren Techniker eignen würden, ferner bestimmte Vorschläge über die Form einer derartigen Gemeinschaft zu machen und mit einigen geeigneten Verbänden in unverbindliche Verhandlungen über diesen Punkt einzutreten. Die Beratungen zeitigten das Ergebnis, daß eine engere Fühlungnahme mit dem Bund Deutscher Architekten (B. D. A.) zwecks gemeinsamen Vorgehens angestrebt werden soll. Ein besonderer Ausschuß des Verbandes beschäftigte sich mit der Reform der Gebührenordnung. Dieselbe wird nach dem Muster des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines durchgeführt werden, wonach der Tarif in verschiedene selbständige Gruppen zerlegt wird, und zwar a) Hochbau, b) Wasserbau, c) Eisenbahnbau, d) Brückenbau, Eisenhochbau und Eisenbetonbau, e) Städtebau, f) städtischer Tiefbau. Alle diese Gebührenordnungen werden wie der Mustertarif einen allgemeinen Teil erhalten, in dem gleichlautende, grundlegende Beziehungen zwischen Architekt und Ingenieur einerseits und ihren Auftraggebern andererseits festgelegt werden. Ein Antrag, wonach der Verbandsvorstand beauftragt wird, bei den maßgebenden Stellen dahin zu wirken, daß an den Hochbauabteilungen einiger Technischer Hochschulen Lehrstühle für Industriebau und Kleinwohnungswesen errichtet werden sollen, fand einstimmige Annahme. Die nächste Abgeordnetenversammlung findet voraussichtlich im September in Bromberg statt.

### Handels- und Industriennachrichten.

Von der Regierung wird ein Gesetz über die Besteuerung von Fabrikanlagen vorbereitet, wonach auch die in hausklassensteuerpflichtigen Orten gelegenen Fabriksgebäude (Baulichkeiten, welche durch ihre Anlage und Einrichtung für industrielle oder gewerbliche Betriebszwecke technischer Natur gekennzeichnet sind und deren Verwendung zu anderen als solchen Betriebszwecken eine wesentliche Änderung dieser Anlage und Einrichtung zur Voraussetzung hätte) der Besteuerung unterzogen werden sollen. Als Bemessungsgrundlage dient die verbaute Grundfläche der Fabriksrealität. Die Übergangsbestimmungen gestatten für bereits bestehende Fabrikanlagen eine allmähliche Besteuerung innerhalb des Zeitraumes von 15 Jahren, nach dessen Ablauf die volle Steuerpflicht eintritt, während Neugründungen sofort zu besteuern sein werden. — Der Union-Handelsgesellschaft m. b. H. in Wien wurde die behördliche Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma Stanz- und Emailwerke »Vienna« Aktiengesellschaft, mit dem Sitze in Wien, erteilt und deren Statuten genehmigt. Das Aktienkapital beträgt 1.2 Millionen Kronen und ist auf drei Millionen Kronen erhöhbar. — Mit 1. Jänner l. J. wurde die Expositur des k. k. österreichischen Handelsmuseums in Warschau in eine effektive Expositur umgewandelt. Dieselbe hat ihren Sitz in Warschau, St. Krzyska 44. — In den letzten zehn Jahren bis 1909 hat sich die Weltproduktion in Mineralöl mehr als verdoppelt, die Produktion Galiziens in diesem Zeitraume versechsfacht. Seit dem Jahre 1909 jedoch, in dem die Mineralölgewinnung Galiziens die Höchstziffer von 207.000 Zisternen erreicht hat, zeigt sich bei weiter steigender Weltproduktion ein bedenklicher Rückgang in der galizischen Rohölgewinnung, wie aus folgenden Ziffern ersichtlich ist: 1909 207.000 Zisternen, 1910 176.000 Zisternen, 1911 145.000 Zisternen, 1912 zirka 90.000 Zisternen. Die Produktion im abgelaufenen Jahre deckte bei einem Durchschnittsverbrauch von zirka 6 kg Petroleum pro Kopf der Bevölkerung beiläufig den Inlands-Leuchtölbedarf, so daß für den Export und die Entbenzinierungsanstalt die Lagervorräte herangezogen werden mußten. Diese Umstände haben ein Hinaufschneiden des Mineralölpreises im Jahre 1912 von K 4.12 auf K 7.30, das ist um 77% zur Folge gehabt und als weitere Folge eine rege Bohrtätigkeit, indem nicht nur neue Schächte angelegt, sondern auch alte Schächte, die infolge der früheren niedrigen Mineralölpreise unrentabel geworden waren, wieder in Betrieb gesetzt wurden. So erfolgten zum Beispiel in Boryslaw und Tustanowice, wo im Jahre 1911 fast keine Neubohrungen vorkamen, im Jahre 1912 27 Neubohrungen und außerdem wurden 21 alte Schächte wieder in Betrieb gesetzt; auch wurden in ganz neuen Gebieten zahlreiche Bohrversuche unternommen.

### Personalnachrichten.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat ernannt zu Bauräten die Ober-Ingenieure Ing. Viktor Faber, Ing. Karl Proksch, Ing. Siegmund Reiser, Ing. Maximilian Setz und Ing. Franz Tuschl, zu Ober-Ingenieuren Ing. Moritz Ritter Stummer v. Traufels und Ing. Emil Ritter Wawra v. Hohenstraß.

Ing. Leopold Seifert, Bau-Oberkommissär der Südbahn, wurde zum Inspektor ernannt.

Ing. Konstantin Freih. v. Popp wurde vom k. k. Oberlandesgericht in Wien zum Gerichtsdolmetsch für die englische und französische Sprache bestellt.

## Die wirtschaftliche Lage der Petroleumindustrie in Österreich-Ungarn.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 6. Dezember 1912 von Dr. Siegmund Stransky.

Es gibt wohl kaum eine zweite Industrie, in der das wirtschaftliche Bild so mannigfachen Wechsel zeigt wie in der Petroleumindustrie. Speziell in Österreich-Ungarn sehen wir auch ohne Zusammenhang mit den Wellenbewegungen der allgemeinen geschäftlichen Konjunktur ein fortwährendes Auf und Ab, eine Kette immerfort veränderter Situationen, welche eine ruhige Entwicklung der Petroleumindustrie ausschließen und ihr den Charakter eines wohl recht interessanten, aber keineswegs sicheren Erwerbszweiges aufdrücken. Die Ursachen hievon sind der Hauptsache nach zweierlei Natur; einerseits die Abhängigkeit von der Rohölproduktion im eigenen Lande, welche letztere steten Schwankungen unterworfen ist, andererseits die Abhängigkeit von der Gestaltung der Produktpreise am Weltmarkte, der von den Amerikanern beherrscht wird.

Die inländische Rohölproduktion hat erst vor etwa 17 Jahren eine solche Höhe erreicht, daß der inländische Bedarf an Erdölprodukten fast zur Gänze aus inländischem Rohmaterial gedeckt werden konnte. Bis dahin waren auch bedeutende Mengen ausländischen, und zwar rumänischen und vorwiegend kaukasischen Rohöles importiert worden, das letztere als sogenanntes Kunstrohöl, welches eine Mischung von Petroleum und Rohöl darstellte; der Import ungemischten Rohöles hätte der hohen Frachtkosten halber nicht Gewinn geboten. Die Erschließung des Reviers Boryslaw im Jahre 1901 machte es möglich, daß die Raffinerien daran schreiten konnten, die Organisation eines Exportes ihrer Produkte ins Zollausland zu schaffen, der bis dahin nur von wenigen Raffineriefirmen und auch das nur in bescheidenem Umfange gepflegt worden war.

Um die Abhängigkeit unserer Raffinerieindustrie vom galizischen Rohölmarkte zu begreifen, ist es wohl erforderlich, den besonderen Verhältnissen, unter welchen sich die Rohölproduktion Galiziens entwickelt hat, eine kurze Betrachtung zu widmen.

In Nordamerika, dessen Rohölförderung im Jahre 1911 rund zwanzigmal so groß war als die Galiziens, wird die Produktion zum allergrößten Teile von einer Gesellschaft, der Standard Oil Company, ungeachtet des Umstandes beherrscht, daß die Standard nur in relativ geringem Ausmaße selbst als Rohölproduzentin auftritt. Jedoch als Besitzerin der meisten Pipelines, das ist des Hundertausende von Kilometern umfassenden Rohrnetzes, durch welches in Strängen von 2000 km Länge und darüber das Rohöl aus den Rohölproduktionsgebieten in die Raffinerien gepumpt wird, vermag sie die Hauptmengen der amerikanischen Produktion an sich zu ziehen und disponiert derart über das Rohöl, ohne sich selbst in der riskanten Bohrindustrie allzusehr zu engagieren. Im Kaukasus und in Rumänien hingegen finden wir große Industrieunternehmungen, welche die Erbohrung des zur Versorgung ihrer Raffinerien erforderlichen Rohöles selbst gewerbsmäßig betreiben. Ja, diese Unternehmungen legen geradezu das Schwergewicht auf diesen Teil der Betätigung und die Raffinerie dient nur als Mittel zum Zweck, um das Rohöl in Form der daraus erzeugten Produkte zu verwerten.

In Österreich-Ungarn gibt es nur einzelne wenige Gesellschaften, die das Bohrgeschäft und das Raffinieren gleichzeitig betreiben; die Verhältnisse ähneln in diesem Belange mehr den amerikanischen, insofern hier wie dort das Bohrgeschäft fast immer in anderen Händen ruht als das Raffineriegeschäft, bei uns aber — und darin unterscheiden wir uns gar sehr von Amerika — besteht keine überragende Raffineriefirma, die gleich der Standard Oil

Company die Verfügung über die Rohölproduktion zu gewinnen in der Lage gewesen wäre. Das Bohrgeschäft war bei uns von der Raffinerieindustrie im großen und ganzen stets getrennt und Rohölproduzent und Raffineur standen sich immer als Verkäufer und Käufer gegenüber wie etwa der Rübenproduzent gegenüber dem Zuckerfabrikanten. Wiederholt wurde es angestrebt und auch erreicht, eine Vereinigung des vielfach zersplitterten Rohölbesitzes herbeizuführen, die jedoch nie von Bestand war.

Einer dauernden Organisation der Rohölproduzenten stehen mehrfache Umstände entgegen, welche wohl als eine Spezialität Galiziens angesehen werden können. Wenn sich irgendwo die Aussicht bietet, daß ein Terrain künftig einmal als Ölfeld in Betracht kommen könnte, so findet sich bald eine Zwischenhand, die von dem Besitzer des Grundes und Bodens gegen eine kleine Barentschädigung und gegen die Zusicherung einer Naturalabgabe von der in Hinkunft etwa erzielten Rohölförderung das Schurfrecht erwirbt. Diese Naturalabgabe, Bruttoprozent genannt, wird grundbücherlich sichergestellt. Das erworbene Schurfrecht gewinnt an Wert, wenn in der Nähe des betreffenden Terrains ein produktives Bohrloch erschlossen ist; der erste Erwerber kann dann das ihm vom Grundeigentümer käuflich übertragene Schurfrecht weiterverkaufen, wobei er sich als Zwischennutzen zum mindesten einige weitere Bruttoprozente ausbedingt. Erwirbt endlich derjenige das Schurfrecht, der es nicht zum Zwecke der Weitergabe, sondern deshalb an sich gebracht hat, um auf dem Terrain auch wirklich Öl zu bohren, so findet er das Schurfrecht gewöhnlich — das ist in Galizien schon usuell — mit 20% Brutto belastet, das heißt der Bohrunternehmer, der alle Kosten der Bohrung zu tragen hat, übernimmt die Verpflichtung, 20% der ganzen künftigen Produktion an die grundbücherlich sichergestellten Bruttoprozentbesitzer in natura abzuführen, ohne daß letztere auch nur einen Heller zu den Bohrkosten beizutragen haben. Die nach Abzug der Bruttoabgaben verbleibende Produktion wird in 100 Nettoprozente eingeteilt; der Bohrunternehmer kann die ganzen 100 Nettoprozente für sich behalten, oder er kann sich Teilnehmer suchen, die ihm einen Teil der Nettoprozente abnehmen. Brutto- und Nettoprozente sind Handelsartikel, die ihre Börse und ihre Kurse haben. Man kann auf dieser Börse Brutto- oder Nettoanteile der einzelnen Gruben kaufen und verkaufen, sich an einer oder mehreren Gruben beteiligen, um das Risiko und die Chancen an der Ergiebigkeit der einzelnen Bohrlöcher auszugleichen. Die Folge davon ist die, daß an den einzelnen Gruben zahlreiche Mitbesitzer teilnehmen, die ihren Anteil an der Förderung für sich entweder in natura beanspruchen, oder zum mindesten der Grubenverwaltung es erschweren, namens aller an der Grube Beteiligten in betreff einer gemeinsamen Verfügung über das geförderte Rohöl unanfechtbare Vereinbarungen zu treffen. So kommt es, daß in dem Falle, als die Grubenverwaltung eine derartige Verfügung zu treffen wünscht, einzelne der Mitbesitzer ihren Anteil an der Förderung von einer derartigen Verfügung auszuschließen und für sich vorzubehalten vermögen, um über ihren Anteil selbständig zu verfügen. Es ist demgemäß klar, daß sich der Einzelne, der sich den Lasten einer Organisation entziehen will, Mittel und Wege findet, um das zu tun; werden der Ausreißer zu viele, dann kann sich die Organisation natürlich nicht lange mehr halten. So hat beispielsweise die Petrolea A. G. im Jahre 1902 mit dem Hauptteil der galizischen Rohölproduzenten ein Abkommen getroffen, demzufolge sie die kommissions-

weise Verwertung des Rohöles übernahm; sie schloß sodann mit den Raffinerien einen Vertrag, auf Grund dessen sie — um den über den Inlandsbedarf hinausgehenden Produktionsüberschuß, wenn auch zu niedrigeren Preisen, zu verwerten — den Raffinerien eben diesen Produktionsüberschuß zum Zwecke der Erzeugung von Exportpetroleum zu billigeren Preisen überließ. Natürlich konnte die Petrolea ihren Kommittenten nur einen Erlös ausschütten, der sich aus dem Erlöse für die zu vollen Preisen und die zu ermäßigten Preisen an die Raffinerien verkauften überschüssigen Rohölmengen im Durchschnitte ergab. Das veranlaßte eine Anzahl von Grubenanteilbesitzern, ihr Öl der Organisation zu entziehen und als Outsider selbständig zu verkaufen, natürlich zu einem Preise, der wohl unter dem vollen Preise lag, aber höher war als der Durchschnittserlös, den die Petrolea ihren Kommittenten ausschüttete. Die Käufer des Outsiderrohöles waren wieder Outsider-Raffinerien, die außerhalb der Organisation der Raffinerien standen und durch das billigere Outsiderrohöl in den Stand gesetzt wurden, das inländische Raffineriekartell zu stören. Es währte wohl eine Zeit (bis zum Jahre 1907), aber dann hatten die Outsider hüben und drüben das Kartell und die Organisation gesprengt.

Die sprunghafte Steigerung der galizischen Rohölproduktion, die im Sommer des Jahres 1907 einsetzte und im Jahre 1909 ihren Höhepunkt erreichte, führte im Sommer des Jahres 1908 zu der unter staatlicher Ägide erfolgten Gründung des Landesverbandes der Rohölproduzenten, der sich die Aufgabe setzte, die infolge der Rohöl-Überproduktion auf einen außerordentlichen Tiefstand gesunkenen Preise des Rohöles wieder auf eine den Produktionskosten entsprechende Höhe zu bringen. Es ist ja begreiflich, daß die rapide und plötzlich einsetzende Produktionssteigerung die Raffinerien nicht gerüstet gefunden hatte, es mußte erst die Aufnahmefähigkeit der Raffinerien für die größere Produktionsmenge nach zwei Richtungen geschaffen werden: einerseits im Hinblick auf die entsprechende Ausgestaltung der Fabrikanlagen, andererseits auf die Eroberung des ausländischen Marktes für das große Mehr an Erzeugnissen. Sowohl das eine als das andere läßt sich nicht im Handumdrehen bewerkstelligen, und da die Rohölproduktionsziffer unterdessen von Monat zu Monat emporschnellte, so mußte der Rohölpreis naturgemäß stark sinken. In ihrer Not wandten sich die Rohölproduzenten an die Regierung, welche auch tatkräftig einsprang. Der Staat hat sich dabei selbst jedoch stark engagiert und es ist fraglich, ob das, was geschehen ist, auch tatsächlich in vollem Umfange angemessen, geschweige denn notwendig war. Nicht nur, daß auf Staatskosten große Erdreservoirs zur Aufnahme der Produktionsüberschüsse errichtet wurden, welche Maßnahme allein wohl hingereicht hätte, um der durch die Überproduktion herbeigeführten Preisabbröckelung Einhalt zu tun, es kam auch mit einem Kostenaufwande von vielen Millionen Kronen zum Bau einer großen staatlichen Mineralölfabrik, in welcher die Produktionsüberschüsse zur Verarbeitung gelangen sollten. Beabsichtigt wurde hiebei, daß aus dem Rohöl nur das in diesem enthaltene Benzin und ein Teil des Leuchtpetroleums, also die leichtesten Fraktionen, abdestilliert werden sollten; der erübrigende Rest, zirka 70% der zu verarbeitenden Rohölmengen, sollte als flüssiges Heizmaterial im Betriebe der galizischen Linien der k. k. Staatsbahnen Verwendung finden. Es steht sicherlich außer Zweifel, daß die Feuerung mit flüssigem Brennmaterial vor der Kohlenfeuerung eine Reihe von Vorzügen, vor allem die rauch- und rußfreie Verbrennung, voraus hat, und tatsächlich sehen wir, daß in allen Rohöl erzeugenden Ländern Erdölrückstände als Heizmaterial im Bahnbetriebe ausgebreitete Verwendung finden; es war demnach ein richtiger Gedanke, die Produktionsüberschüsse auch bei uns einer gleichen Verwendung zuzuführen; dazu aber war

es aber keineswegs erforderlich, eine eigene staatliche Anlage zu errichten, weil es eine genügende Anzahl von Raffinerien von hinreichender Leistungsfähigkeit in Galizien gibt, welche die Erzeugung des Heizmaterials für den Staat gegen einen angemessenen Arbeitslohn übernommen haben würden. In diesem Falle hätte der Staat die Investition vieler Millionen erspart und der beabsichtigte Zweck, Produktionsüberschüsse, so lange solche vorhanden sind, als Heizmaterial zu verwenden, wäre doch erreicht worden. Die Staatsverwaltung hat damals mit dem Landesverbande einen Abschluß auf 150.000 Zisternen Rohöl, lieferbar in vier aufeinander folgenden Jahren, zu einem Preise von K 2.84 pro *q*, der den damaligen Marktpreis für prompt lieferbares Rohöl wesentlich überstieg, getroffen; in der Folge wurde ein zweiter Lieferungsvertrag auf ein weiteres Quantum von 90.000 Zisternen zum Preise von K 3.09 pro *q* abgeschlossen.

Es währte nicht allzulange und der Marktpreis des Rohöles hob sich dank dem Umstande, daß die Produktionsüberschüsse ihren Abzug für Zwecke der k. k. Mineralölfabrik fanden, und überschritt sodann das in den Verträgen des Landesverbandes mit der Staatsverwaltung festgesetzte Preisniveau. Diese natürliche Erscheinung verschärfte sich von dem Augenblicke, in dem die Produktionsziffer ihren Höhepunkt überschritten hatte und von da in den Jahren 1910, 1911 und 1912 einen ebenso stetigen Rückgang zeigte, als sie vordem angestiegen war. Das Anschwellen und der Abfall der galizischen Rohölproduktion ist aus den folgenden Ziffern ersichtlich:

1906 . . . . .	76.000 Zisternen,
1907 . . . . .	118.000 "
1908 . . . . .	175.000 "
1909 . . . . .	208.000 "
1910 . . . . .	176.000 "
1911 . . . . .	146.000 "

Das Jahr 1912 dürfte eine Produktionsziffer von zirka 120.000 Zisternen aufweisen, die Produktion zeigt überdies noch immer eine allmählich fallende Tendenz. In der Preisgestaltung finden wir ein typisches Schulbeispiel dafür, welche Wirkung es hat, wenn die Nachfrage das Angebot, bzw. der wirkliche Bedarf die Produktion übersteigt; der Rohölpreis bewegt sich derzeit um K 7 pro *q* herum und es ist vorläufig nicht abzusehen, zu welchem Ende die Preissteigerung führen wird, zumal sich in diesem Artikel ein spekulatives Börsengeschäft in Formen entwickelt hat, die beim Handel mit anderen Produkten in Österreich längst als unstatthaft gelten.

Der hohe Marktpreis ist begreiflicherweise nicht geeignet, diejenigen Produzenten, welche ihr Öl dem Landesverband einliefern sollen, zu veranlassen, diese Einlieferung vorzunehmen und derart an dem gegenüber dem hohen Marktpreise jetzt sehr niedrigen Erlöse teilzunehmen, den der Landesverband bei der Abwicklung seiner Verbindlichkeit gegenüber der Staatsverwaltung erzielt. Die vorher geschilderten Verhältnisse, denen zufolge es vielen Beteiligten an den einzelnen Gruben nicht schwer fällt, ihren Anteil an der Produktion für sich selbst vorzubehalten; bringen es nun mit sich, daß der Landesverband der Rohölproduzenten nicht mehr die vollen Mengen, welche er an die k. k. Mineralölfabrik zu liefern verpflichtet ist, von seinen Kommittenten eingeliefert erhält und daher auch nicht in der Lage ist, seine Verbindlichkeiten gegenüber der Staatsverwaltung zur Gänze zu erfüllen.

Wir sehen daher, daß heute die ganze Raffinerieindustrie, mit eingeschlossen die staatliche Mineralölfabrik, mit Schwierigkeiten im Hinblick auf die Rohölbeschaffung nach zwei Richtungen zu kämpfen hat; einerseits erfährt das Rohmaterial eine Verteuerung, die über dessen inneren Wert hinausgeht und derart jede Gewinnmöglichkeit bei der Verarbeitung des Rohöles ausschließt, andererseits reichen

die erzeugten Mengen nicht mehr hin, um die Fabriken in hinreichendem Ausmaße zu versorgen. Die Abhängigkeit von diesen Faktoren lassen die Lage der Raffinerieindustrie für die nächste Zukunft als eine recht prekäre erscheinen.

Daß die Raffinerien in der laufenden Kampagne dennoch ohne Verluste herauskommen, ja sogar mit Gewinn abschneiden dürften, ist darauf zurückzuführen, daß sie ihr Rohöl für die Kampagne zum großen Teile nicht zu den augenblicklich sehr hohen Preisen, sondern schon zu Beginn der Kampagne zu den damaligen, noch erheblich billigeren Preisen gedeckt haben, während die Preise der fertigen Produkte am Weltmarkte anscheinlich gestiegen sind.

Den Reigen eröffnet das Benzin. Die sprunghafte Zunahme des Weltkonsums an Benzin für den Betrieb von Kleinmotoren und Automobilen, von Lackbenzin als Terpentinölersatz und aller übrigen für sonstige Zwecke gebrauchten Benzinsorten hat einen wahren Benzinhunger verursacht, der aus der Weltproduktion kaum zu stillen ist; die Folge davon ist ein Emporschnellen der Benzinpreise am Weltmarkte und auch im Inlande, wo sich die Benzinnot noch durch den Rückgang unserer Rohölproduktion verschärft. Es muß indes hervorgehoben werden, daß das Ausland für Benzin heute noch höhere Preise bezahlt, als solche im Inlande notieren.

Eine starke Preissteigerung verzeichnen auch jene Erdölprodukte, die als Gasöl zur Erzeugung des Ölgases, als Blauöl zur Herstellung von Wagenfett, als Neutralöl zur Imprägnierung von Eisenbahnschwellen und als Motoröl zum Betriebe von Dieselmotoren Verwendung finden. Das Freiwerden des Dieselpatentes hat dem Dieselmotor eine ganz enorme Verbreitung gebracht, so daß sich im Auslande bereits ein Mangel an Motoröl fühlbar macht und billigere Surrogate gesucht werden.

Die industrielle Konjunktur, in deren Zeichen wir stehen, hat den Verbrauch an Schmierölen, von den leichten in der Textilindustrie gebrauchten Spindelölen bis hinauf zu den hochviskosen Dampfzylinderschmierölen und Autoölen, überaus gesteigert und eine Nachfrage hervorgerufen, welche die Preise der Schmieröle in die Höhe treibt. Zu beachten ist, daß bei all diesen Produkten der inländische Käufer wesentlich billiger fährt als unser ausländischer Abnehmer, da die Verkaufspreise nach dem Inlande und dem Auslande ab einheimischer Fabrik die gleichen sind, der ausländische Käufer darüber hinaus aber auch noch den Eingangszoll in sein Land zu zahlen hat.

Eine relativ nicht sehr bedeutende Preisveränderung nach oben hat in jüngster Zeit der Artikel Paraffin erfahren. Dessen Weltmarktpreis war noch vor wenigen Jahren auf einer Höhe gestanden, der es gestattete, einen Preis von weit über K 60 per q zu erzielen. Die große Steigerung unserer Rohölproduktion, die im Jahre 1907 einsetzte, bewirkte, daß die österreichischen Raffinerien, welche bis dahin nur unbedeutende Paraffinmengen dem Weltmarkte zugeführt hatten, mit großen Paraffinmengen auf den Markt zu treten begannen. Die gegenseitige Konkurrenz unter den österreichischen Raffinerien ließ den Paraffinpreis allmählich auf K 34 — nach einzelnen Relationen sogar darunter — sinken, zumal die Amerikaner gezwungen waren, den vordem von ihnen gehaltenen Weltmarktpreis dem drängenden Ausgebote der Österreicher anzupassen. Vor Jahresfrist endlich haben sich die inländischen Raffinerien eines besseren besonnen und errichteten ein Paraffin-Zentralverkaufsbureau, dem mit wenigen Ausnahmen alle namhaften inländischen Raffinerien sich angeschlossen haben. Dank der Organisierung des Zentralverkaufes hat sich der Paraffinpreis bisher um etwa K 10 über seinen Tiefstand gehoben.

Auch die Preise für die letzten Nebenprodukte, wie Petroleumpech und den zur Erzeugung von Bogenlampenkohlen dienenden Petroleumkoks, sind sicherlich auch im

Zusammenhange mit dem gegenwärtigen industriellen Aufschwung, der den Verbrauch aller Materialien steigert, in die Höhe gegangen.

Die Gesamtausbeute an verschiedenen Nebenprodukten aus dem normalen galizischen Rohöl beträgt rund 46%, es ist also sicher, daß die für die Nebenprodukte erzielten Verkaufspreise für den Raffineur alles eher denn bedeutungslos sind. Für das der Menge nach hauptsächlichste Erdölprodukt Petroleum, von dem zirka 36% aus dem Rohöl gewonnen werden, wird derzeit beim Verkaufe ins Ausland ein höherer Preis erzielt als beim Verkaufe im Inlande. Dem Raffineur bleibt heute beim Verkaufe an den Krämer, wenn von dem Verkaufspreise die im Preise inbegriffene Konsumsteuer, das beige stellte Faß und die Fracht ab galizischer Raffinerie in Abzug gebracht wird, ein Erlös von 7 h pro l; von dem beim Verkaufe an den deutschen Krämer erzielten Erlöse verbleibt hingegen nach Abzug des Zolles und aller Spesen ein Nettoerlös von 7 Pf. pro l, also mehr als beim Verkaufe im Inlande. So paradox es klingen mag, die Ursache für diese Erscheinung liegt in dem Rückgange der Rohölproduktion. Hatten nämlich die Raffinerien in der Zeit des Rohölüberflusses Gelegenheit gehabt, die Leistungsfähigkeit ihrer Fabriken voll auszunutzen und in der damit verbundenen Verbilligung des Regiefaktors Ersatz zu finden für die schlechteren Erlöse beim Exporte des mehr erzeugten Petroleums, so bringt es der bisherige Ausfall und der drohende weitere Rückgang der Rohölproduktion mit sich, daß die Raffinerien ihre Betriebe einschränken müssen und bemüht sind, sich wenigstens einen nach Möglichkeit großen Teil des inländischen Absatzes (ein möglichst großes „Kontingent“) zu sichern. Deshalb ist auch das mit Ach und Weh im Herbst des Jahres 1911 zustande gekommene Petroleumkartell nach kurzem Bestande in sich wieder zusammengebrochen und es findet derzeit ein Wettlauf um Kontingent statt, der sich in dem schlechten Petroleumverkaufspreise kundgibt. Der verhältnismäßig hohe ausländische Petroleumverkaufspreis schiebt dem weiteren Sinken des inländischen Verkaufspreises hier immerhin einen Riegel vor, so daß der Kampf unter den Raffinerien bisher nicht allzu heftige Formen angenommen hat.

Hiebei spielt auch noch ein Umstand mit: das von Seite der Regierung mit dem hierländischen Exponenten der Standard Oil Comp. — der Vacuum Oil Company — getroffene Abkommen, demzufolge die Vacuum Oil Comp. von nun ab nicht mehr jene ruinöse Konkurrenz machen kann, die ihr von ihrer Muttergesellschaft früher als Aufgabe zu dem Zwecke gestellt worden war, um die österreichische Raffinerieindustrie in ihren Wurzeln zu treffen und so als Konkurrentin vom Weltmarkte auszuschalten. Das scharfe Vorgehen der Vacuum Oil Comp., die mit unbeschränkten Geldmitteln ausgestattet den Untergang der österreichisch-ungarischen Raffinerieindustrie herbeizuführen im Begriffe gestanden war, hatte bekanntlich die Regierung seinerzeit veranlaßt, mit administrativen Maßnahmen gegen die Vacuum Oil Comp. vorzugehen, die gegenwärtig nunmehr aufgehoben wurden, nachdem die Vacuum Oil Comp. sich bereit erklärt hat, sich weiterhin mit den anderen hierländischen Raffinerien in eine Reihe zu stellen und die Bahnen normaler Konkurrenz nicht verlassen zu wollen.

Das geschilderte Bild der momentanen Preislage für Erdölprodukte ist im großen und ganzen kein ungünstiges, zeigt aber die volle Abhängigkeit von der Gestaltung der Preise, welche für die einzelnen Produkte auf dem Weltmarkte erzielt werden. In dem Momente, wo die industrielle Konjunktur abschnellt, müssen auch die Weltmarktpreise für Erdölprodukte wieder eine rückläufige Bewegung antreten und nur zu rasch kann sich ein solcher Umschwung einstellen. Dieser Umschwung muß uns, wenn

ihn die nächste Zeit bringt, mit voller Wucht treffen, weil wir auf absehbare Zeit mit einer schmalen Rohölproduktion zu rechnen haben und kein Anzeichen dafür sehen, daß da ein Wandel eintreten könnte, demnach auch hohe Rohölpreise in Rechnung zu ziehen bemüht sind. Eine geringe Rohölproduktion, demnach die sichere Aussicht darauf, den größeren Teil der Fabriksanlage mangels hinreichender Versorgung mit Rohmaterial brachliegen lassen zu müssen, also auch eine verhältnismäßig hohe Regie, verbunden mit hohen Rohölpreisen und schlechten Produktenpreisen, das sind die Aspekte für die weitere Zukunft, welche dem inländischen Raffineur die Freude über die in der heurigen Kampagne erzielten besseren Erlöse und Gewinne gründlich zu vergällen instande sind. Für diese Stimmung kennzeichnend ist die wenig begeisterte Aufnahme, welche das Projekt der Deutschen Regierung rücksichtlich der Einführung eines staatlichen Petroleumverkaufsmonopols im Deutschen Reiche bei uns gefunden hat. Wir haben ein Jahrzehnt lang im Kampfe gegen die ungeheure Macht der Standard Oil Comp. uns unseren Platz am Weltmarkte unter ganz außerordentlichen Opfern erobert; ungezählte Millionen haben die Kampfkosten der inländischen Raffinerien getragen und gerade jetzt, wo wir das in Deutschland unter den schwierigsten Verhältnissen errungene Absatzgebiet behaupten sollten, wo die Amerikaner so wie im Inlande auch im Auslande mit uns endlich Frieden gemacht haben, erfolgt die staatliche Aufteilung des Absatzes, ohne daß wir gegenwärtig über die erforderlichen Produktionsmengen verfügen, um unser gutes Recht in vollem Umfange zur Geltung bringen zu können. Wenn dann, wie wir hoffen, wieder einmal große Produktionsüberschüsse da sein werden, dann werden wir die Anteile am deutschen Absatzgebiete nach einem Schlüssel verteilt finden, der unseren begründeten Ansprüchen nicht gerecht wird, und werden wieder vor die schwere Aufgabe gestellt sein, anderwärts unter Kosten und Opfern einen Markt für unser überschüssiges Produkt zu suchen.

Den vorstehenden Ausführungen gemäß kann die wirtschaftliche Lage der Petroleumindustrie Österreich-Ungarns ungeachtet dessen, daß die laufende Kampagne günstige Ergebnisse zeitigen dürfte, alles eher denn als rosig bezeichnet werden, weil die Aussichten für die nächste Zukunft — wenn nicht ein unerwarteter Glücksfall zu Hilfe kommt und die Produktionsverhältnisse im Rohölrevier Galiziens von Grund aus ändert — wie schon an früherer Stelle erwähnt, keineswegs erfreuliche sind.

## Der Schmelzbetrieb in der Eisengießerei.

Von Betriebsdirektor **Mehrtens**, Berlin-Charlottenburg.

Die Fortschritte auf dem Gebiete des Gießereiwesens sind in den letzten Jahren sehr bedeutend gewesen. Dementsprechend darf auch nicht verkannt werden, daß die Qualität der erzeugten Gußware immer besser wurde. Den Ansprüchen, die besonders der moderne Maschinenbau an die Maschinengußstücke stellt, muß der Eisengießer auf alle Fälle gerecht werden können, denn sonst läuft er Gefahr, daß im Maschinenbau für Gußteile, die in bezug auf Festigkeit den höchsten Anforderungen genügen müssen, in immer größer werdendem Umfange Stahlformguß Verwendung findet. Der Eisengießer hat also alle Ursache, den brauchbaren Neuerungen im Gießereibetriebe seine größte Aufmerksamkeit zu schenken, damit er die großen Erfolge auf dem Gebiete der Gießertechnik erkennt und dieselben für sich nutzbar machen kann.

Ganz besonders wichtig und für die Herstellung von Gußwaren bestimmter Qualität unerlässlich ist die schon seit Jahren in vielen Gießereien eingeführte chemische und physikalische Untersuchung der Rohmaterialien und Fertigerzeugnisse. Durch die Einführung dieser Untersuchungen ist der Schmelzbetrieb in der Eisengießerei auf eine sichere Grundlage gestellt worden und es steht zu erwarten, daß in

absehbarer Zeit jeder praktische Eisengießer sich dieser Hilfsmittel in seinem Betriebe bedienen wird.

In den nachstehenden Ausführungen soll ganz allgemein über den Schmelzbetrieb in der Eisengießerei sowie über das in Frage kommende Rohmaterial für bestimmte Eisenmischungen berichtet werden.

Der in der Hauptsache für den Eisengießereibetrieb in Frage kommende Schmelzofen ist der Kupolofen. Es ist dies ein einfacher Schachtofen, der in den meisten Fällen mit einem feststehenden und in neuester Zeit auch mit einem kippbaren Eisensammler versehen ist. Neben diesen Schachtofen dienen für die Herstellung großer Gußstücke auch Flammöfen. Diese Öfen sind in deutschen Gießereien aber wenig eingeführt, sie dienen hier in der Hauptsache für die Herstellung des Walzengusses. In amerikanischen Gießereien finden die Flammöfen häufiger Anwendung. Außer diesen Flammöfen kommen auch noch Tiegelöfen für die Herstellung verschiedener Arten Qualitätsguß in Anwendung. In letzter Zeit haben besonders die Tiegelöfen mit Ölfeuerung Verwendung gefunden, dieselben eignen sich gut für die Herstellung von Temper- und Stahlguß, doch kommen sie hauptsächlich für Metallguß in Frage\*).

Die Konstruktion der Gießereischachtofen ist sehr einfach, es soll deshalb auf die Einzelheiten im Bau dieser Öfen nicht eingegangen werden und eine Beschreibung der verschiedenen Ofensysteme unterbleiben. Die Frage des Eisensammlers soll aber näher erörtert werden.

Handelt es sich um die Herstellung kleiner leichter Gußwaren und besonders um sogenannte Massenartikel, wie zum Beispiel Töpfe, Ofenteile, dünnwandige Abflußrohre, die meist auf der Formmaschine hergestellt werden, dann kann man den Eisensammler in den meisten Fällen entbehren. Das Eisen kommt heiß aus dem Ofen, es wird in kleinen Mengen schnell vergossen, so daß, da der Ofen ständig offen bleibt, ein Sammler überflüssig ist. Man kann den Sammler um so mehr entbehren, da bei derartigen Gußstücken, die wenig oder gar keine Bearbeitung erfahren, auf die Gleichmäßigkeit des flüssigen Eisens weniger Wert gelegt wird. Anders ist es aber, wenn Maschinenguß, der bearbeitet werden muß, in Frage kommt. Bei diesem Guß wird größte Gleichmäßigkeit und auch Festigkeit im Material verlangt; hier leistet ein Eisensammler gute Dienste.

Die Festigkeiten des Gußeisens hängen mit dem Verhältnis der verschiedenen Formen des Kohlenstoffes im Eisen zusammen. In dem Ofen mit angebautem Sammler wird weniger Füllkoks benötigt als beim Ofen ohne Sammler, das flüssige Eisen und die Schlacke fließen ständig in den Sammler ab, deshalb wird die andauernde Berührung des Eisens mit dem glühenden Koks vermieden und die Folge ist, daß dieses Eisen in der Regel weniger Kohlenstoff aufweist als das Eisen aus dem Ofen ohne Sammler. Das Eisen zeigt ein dichteres Gefüge, es ist deshalb für Maschinenguß besser geeignet als für gewöhnliche Handelsgußteile, deren Material im Ofen ohne Sammler geschmolzen ist. Die Gleichmäßigkeit des Schmelzvorganges wird, da das geschmolzene Eisen ständig in den Sammler abfließen kann, nicht gestört. Im Ofen ohne vorgebauten Sammler kann es dagegen leicht vorkommen, daß beim Abstechen einer großen Menge Eisens ein plötzliches Sinken der Eisengichten eintritt, wodurch dann ungeschmolzene Eisenstücke unter die Schmelzzone, also in den eigentlichen Sammelraum, fallen. Ein derartig unregelmäßiger Ofengang macht sich natürlich in der Zusammensetzung des flüssigen Eisens sehr unangenehm bemerkbar. Es kommt vor, daß die einzelnen Abstiche in der Zusammensetzung des flüssigen Eisens ganz bedeutende Unterschiede aufweisen, so daß vielfach das Eisen für den vorherbestimmten Zweck unbrauchbar ist. Der angebaute Sammler schafft hier den Ausgleich und gibt eine größere Gewähr, daß das flüssige Eisen aus verschiedenen nacheinander schmelzenden Sätzen gut gemischt zur Verwendung gelangt. Aus diesen Erwägungen heraus läßt sich von Fall zu Fall leicht feststellen, wo ein Sammler zweckmäßig erscheint.

Der Gang der Ofenbeschickung ist sehr einfach und aus diesem Grunde wird auch wohl die Arbeit an der Gichtbühne in vielen Gießereien nicht mit der notwendigen Sorgfalt, die diese Arbeit

\*) Z. B. System **B u e s s**-Hannover.

unbedingt verlangt, ausgeführt. Inwieweit hier gestündigt wird, das ergibt sich schon aus der Tatsache, daß noch Gießereien vorhanden sind, in denen nicht einmal eine Wage zum Abwiegen der einzelnen Eisensätze am Schmelzofen vorhanden ist. Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es unmöglich ist, bestimmte Eisenmischungen aus dem Schmelzofen herauszuholen, wenn die Beschickung des Ofens nicht mit entsprechender Sorgfalt, das heißt nach ganz bestimmten Vorschriften, vorgenommen wird. Der Verfasser hat in einzelnen Gießereien auch die Unsitte beobachtet, daß auf großen Gichtwagen gleichzeitig mehrere Eisengichten abgewogen wurden. Den Leuten an der Gichtbühne bleibt es dann überlassen, die Mengen der verschiedenen Eisensorten, nach dem Augenmaß verteilt, in den Ofen zu werfen. Eine derartige Ofenbedienung gibt natürlich entsprechende Resultate im fertigen Guß.

Die Größe der Eisensätze ist selbstverständlich der Größe des Ofenquerschnittes anzupassen. Je größer also der Durchmesser des Ofens ist, desto größer darf auch das Gewicht des Satzes genommen werden. In den meisten Gießereien ist bei einem Ofendurchmesser von 800 mm ein Satzgewicht von 400 bis 600 kg in Anwendung. Einzelne Gießereien nehmen auch Sätze bis zu 1000 kg und darüber, angeblich mit bestem Erfolge für ein gleichmäßig geschmolzenes Eisen. In amerikanischen Gießereien arbeitet man bei einem Ofendurchmesser bis zu 2000 mm in der Regel mit viel größeren Eisensätzen, die ein Gewicht von 2000 kg und darüber erreichen. Hierbei sei jedoch erwähnt, daß die ersten Sätze, um den Beginn des Schmelzprozesses zu beschleunigen, nur in halber Größe genommen werden. Auch in deutschen Gießereien wird diese Teilung der ersten Eisensätze mit Vorteil in Anwendung gebracht schon bei Sätzen von 500 kg.

Zum Schmelzen im Schachtofen ist ein guter und möglichst fester, schwefelarmer und großstückiger Koks von größter Wichtigkeit. Vor dem Einsetzen des Eisens ist es notwendig, daß der Ofen sehr gut vorgewärmt wird. Ist der Füllkoks durchgebrannt, dann empfiehlt es sich, vor dem Einbringen des ersten Eisensatzes noch frischen Koks aufzugeben und auf diesen sofort den Kalksteinzusatz, der als Flußmittel und zur Bindung des Schwefels in jedem Satz notwendig ist. Die für den Satz notwendige Koks menge ist je nach der Größe des Ofens und nach der Vollkommenheit des Schmelzprozesses sehr verschieden. In kleinen Öfen bis 700 mm Durchmesser kann man in der Regel mit 6 bis 7% Satzkoks vollständig auskommen, die größeren Öfen verlangen aber etwas mehr, man darf hier 8 bis 10% Satzkoks als normal bezeichnen. Dabei sei nicht vergessen, daß ein Teil des Satzkoks zur Ergänzung des Füllkoks, der unter der Schmelzzone nach und nach abbrennt, notwendig ist. Zur Frage der Höhe des Koks zugesatzes sei noch gesagt, daß die zwangsweise Luftzufuhr, die eine möglichst vollständige und schnelle Verbrennung des Koks und dadurch eine flotte Schmelzung des Eisens herbeiführen soll, in vielen Öfen übertrieben wird. Oft genug sollen Öfen, die für eine bestimmte Schmelzleistung gebaut wurden, ganz erheblich größere Mengen geschmolzenen Eisens liefern; derartig überanstrengte Öfen gebrauchen bei starker Windzufuhr viel Koks, liefern aber in der Regel ein ungünstig zusammengesetztes Eisen. Die unrichtige Windmenge ist in den meisten Fällen die Ursache, wenn über hohen Koksverbrauch und geringe Schmelzleistung geklagt wird. Die während des Schmelzbetriebes, oft auch schon bei Beginn der Schmelzung, an der Gichtöffnung sich zeigende starke Flammenentwicklung beweist ohne weiteres den mangelhaften Ofengang oder die ungünstige Schmelzung. Das Resultat einer solchen Schmelzung ist in den meisten Fällen harter Guß, denn es verbrennt zu viel Silizium im Ofen.

Die für die Schmelzöfen in Frage kommenden Gebläse sind entweder Kapselgebläse oder Zentrifugalventilatoren. Die erstgenannten eignen sich besonders für die größeren Öfen. Unter den Zentrifugalventilatoren hat sich in den Gießereibetrieben in den letzten Jahren besonders das System *Rateau*\*) gut eingeführt. Diese Gebläseart gibt eine stets gleichmäßige Windmenge bei gleichbleibendem Druck, so daß also der Schmelzprozeß mit derartigen Gebläsen günstig beeinflusst werden kann.

\*) Aktiengesellschaft *Kühnle, Kopp & Kausch*, Frankenthal (Rheinpfalz).

Um einen regelmäßigen, das heißt ungestörten Schmelzprozeß im Schachtofen zu ermöglichen, ist darauf zu achten, daß die in den Ofen gelangenden Eisenstücke nicht zu groß genommen werden; besonders die Bruchstücke alter Maschinenteile können durch ihre großen Abmessungen leicht ein Hängen der Gichten herbeiführen.

Es sei nun das für den Schmelzbetrieb in Frage kommende Roheisenmaterial einer näheren Betrachtung unterzogen.

Zur Herstellung eines brauchbaren Gusses ist es Bedingung, daß die Zusammensetzung der in Frage kommenden Roheisensorten bekannt ist, damit an Hand der Analysen für die verschiedenen Gußarten die richtige Mischung oder die Gattierung zusammengestellt werden kann. Wie verschieden die Zusammensetzung des Materials für die einzelnen Gußklassen ausfällt, das zeigt eine von Professor *Wüst* in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ veröffentlichte Zusammenstellung. Nach dieser Zusammenstellung enthalten:

	Si	Mn	P	S
1. Kleiner Maschinenguß . . . . .	1.8—2.4	0.5—0.7	0.6—1.0	0.08—0.10
2. Großer „ . . . . .	1.4—1.8	0.7—1.0	0.4—0.8	0.08—0.11
3. Dampfzylinder . . . . .	1.0—1.5	0.8—1.0	0.2—0.5	0.08—0.12
4. Bauguß . . . . .	1.6—2.0	0.5—0.7	0.6—1.20	0.08—0.10
5. Röhrenguß . . . . .	1.6—2.2	0.6—0.8	0.8—1.40	0.08—0.10
6. Hartguß . . . . .	0.4—0.9	0.3—0.6	0.2—0.60	0.08—0.14
7. Geschirrguß . . . . .	2.2—2.6	0.4—0.6	1.0—1.60	0.08—0.10
8. Kokillen . . . . .	2.0—2.2	0.4—0.6	0.06—0.10	0.06—0.08.

Diese Zusammenstellung, die natürlich nur Durchschnittswerte angibt, sagt, daß die Einhaltung derartiger Vorschriften bezüglich der Zusammensetzung des Gusses nur dann möglich ist, wenn die Mischung des Eisensatzes an Hand der Analysen erfolgt. Die Auswahl der Roheisensorten darf also nicht nur nach dem Aussehen der Bruchfläche, sondern sie muß auch nach der Analyse erfolgen, denn das Aussehen des Bruches gibt niemals genau Aufschluß über die Zusammensetzung des Roheisens. Es kann zum Beispiel das gleiche Roheisen, je nachdem es auf der Gießmaschine oder in Sandformen gegossen wurde, das eine Mal einen weißen und das andere Mal einen grauen Bruch zeigen.

Bei den Roheisensorten unterscheidet man das gewöhnliche Handelsroheisen und das sogenannte Spezialroheisen. Das Handelsroheisen wird in zwei Hauptklassen eingeteilt, nämlich in phosphorarmes und in phosphorreiches Roheisen. Die mit Hematit- und Gießereisen bezeichneten Eisensorten stellen das phosphorarme und die mit Luxemburger Eisen bezeichnete Sorte das phosphorreiche Eisen dar; zu dem letztgenannten Eisen ist auch das Engl. III-Eisen zu rechnen. Das sogenannte Spezialeisen wird für bestimmte Zwecke im Hochofen erblasen oder in einzelnen Fällen durch Mischung verschiedener Eisensorten im flüssigen Zustande hergestellt. Man unterscheidet, je nachdem das Roheisen mit Koks oder Holzkohle erblasen wurde, Koksroheisen und Holzkohlenroheisen. Von diesen beiden Sorten ist das zuletzt genannte am wertvollsten. Da jedoch die Holzkohlenhochofen in Deutschland und Österreich-Ungarn mehr und mehr verschwinden, wird man in absehbarer Zeit für Graugußwaren nur noch mit Koksroheisen zu rechnen haben. Das graue und weiße Holzkohlenroheisen erfreut sich besonders infolge seiner gleichmäßigen Beschaffenheit eines sehr guten Rufes, es ist das teuerste Roheisen und findet hauptsächlich für Qualitätshartguß Verwendung. Zu den Spezialeisensorten ist auch Eisen mit hohem Mangangehalt, das sogenannte Spiegeleisen, sowie das Ferro-Mangan und das Ferro-Silizium zu rechnen.

Für den Eisengießer wäre es sehr wünschenswert, daß endlich für die Einteilung der Roheisensorten nach ihrer Analyse Vorschriften gegeben würden; entsprechende Vorschläge hat bereits seit Jahren der Verein deutscher Eisengießereien unterbreitet. Die von den Hüttenwerken gegebenen Werte sind natürlich nicht in allen Fällen genau maßgebend, Differenzen treten immer auf und es ist deshalb notwendig, daß man von Zeit zu Zeit von dem gelieferten Roheisen Kontrollanalysen anfertigen läßt.

Neben den Roheisensorten kommt nun noch ein anderes, fast ebenso wichtiges Schmelzmaterial, das Bruch- oder Alteisen, der sogenannte fremde Bruch, in Frage. Es gibt keine Gießerei, die nicht in mehr oder weniger großem Umfang dieses Altmaterial im Schmelz-

ofen verarbeitet. Je nach der Qualität des Brucheisens findet es in den verschiedenen Mischungen Verwendung. Für Maschinenguß jeder Art darf nur gutes Brucheisen, wie Maschinenteile usw., zugesetzt werden, für gewöhnlichen Handelsguß, wie Rohre, Ofenteile usw. kommt dagegen auch die zweite Qualität, der Poterieguß, in Frage. Die dritte Sorte, der sogenannte Brandguß, die aus alten Roststäben, verbrannten Ofenplatten usw. besteht, sollte in der Graugußgießerei keine Verwendung finden, da dieses Material ungünstig auf die Eisenmischung wirkt und oft den Guß verdirbt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird der Gießereileiter neben den Eingüssen, Ausschußstücken und sonstigen Abfalleisen der eigenen Gießerei möglichst viel Gußbruch zu verarbeiten suchen, denn dieses Material ist in der Regel erheblich billiger als Roheisen, er kann damit also den Preis der Mischung günstig beeinflussen. Auf der anderen Seite ist aber größte Vorsicht bei der Verwendung des Kaufbruches am Platze, denn man ist nie sicher, welche Zusammensetzung dieser gekaufte Gußbruch hat, besonders bei wertvollen Maschinengußstücken könnte ein Zusatz von schlechtem Gußbruch sehr viel Unheil anrichten.

Neben dem Gußbruch wird bei einigen Mischungen auch Stahl- und Schmiedeeisenschrot verarbeitet. Dieser Zusatz wird hauptsächlich bei Zylinder- und Hartguß angewendet, er bezweckt eine gewaltsame Verminderung des Kohlenstoffes im Gußeisen. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß Stahl- und Schmiedeeisen beim Schmelzen im Kupolofen stets so viel Kohlenstoff wieder aufnehmen, daß sie wieder zu Roheisen umgewandelt werden. Man braucht beim Einschmelzen von Stahlbrocken erheblich mehr Koks und dann sei nicht vergessen, daß dieses Material sich mit dem siliziumreichen Eisen im Schmelzofen sehr ungerne mischt.

Seit einigen Jahren ist noch ein anderes Material als Zusatz zur Eisenmischung im Kupolofen aufgekommen, es sind dies die Eisen- und Stahlspänebriketts. Die Briketts werden in zylindrischer Form und je nach dem Zweck, der Späneart und der Art der Schmelzöfen in verschiedener Größe geliefert. Die Gußbriketts für Schachtöfen von 800 bis 1000 mm innerem Durchmesser sind bei 150 mm Durchmesser rund 16 bis 18 kg schwer. Dieses Gewicht hat sich für den Schmelzbetrieb im Schachtofen am günstigsten gezeigt. Das spezifische Gewicht der Briketts ist rund 5·2 und wird je nach der Feinheit der Späne etwas höher oder niedriger sein. Die Stahlbriketts erhalten bei gleichem Durchmesser wie die Gußbriketts nur die halbe Höhe. Metallbriketts (Abb. 1) dagegen aus Messing, Rotguß, Bronze usw.

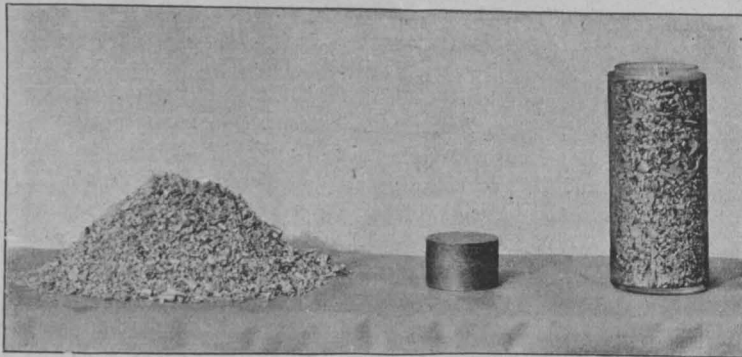


Abb. 1. Volumenverminderung brikettierter Metallspäne.

werden, da sie für Tiegelschmelzungen bestimmt sind, in erheblich kleineren Abmessungen angefertigt. Infolge der festen Pressung sind die Briketts widerstandsfähig genug, das Werfen beim Auf- und Abladen und beim Stapeln auf dem Lagerplatz auszuhalten. Bei der Verwendung der Gußbriketts haben sich in der ersten Zeit verschiedene Mißstände ergeben, und zwar größere Schlackenbildung und mitunter auch höherer Schmelzverlust im Schachtofen. Die Schlackenbildung war meist auf mangelhafte Herstellung der Briketts zurückzuführen; diese hatten nicht genügende Festigkeit, und da die Späne auch nicht gründlich von den Beimengungen befreit wurden, war die größere Schlackenbildung leicht erklärlich. Besonders in großen Öfen mit hochliegender Schmelzzone und ohne Sammler wurden diese Übelstände häufiger festgestellt. In einzelnen Fällen ist es auch vorgekommen, daß halbgeschmolzene Briketts durch die Schmelzzone fielen und nach dem

Ausleeren des Ofens in den Schlacken gefunden wurden. In Schachtöfen mit Sammler sind beim regelmäßigen Ofengang ungeschmolzene Briketts ebensowenig wie Roheisen- und Stahlstücke beim Entleeren bemerkt worden; denn in diesen Öfen kann unter der Schmelzzone niemals ein Hohlraum entstehen, da das Eisen ständig in den Sammler abfließt und die Gichten nicht, wie es im Ofen ohne Sammler beim Entleeren leicht vorkommt, nach unten fallen und den gleichmäßigen Schmelzvorgang stören. Die Briketts zeigen in einigen Schachtöfen mitunter eine schwere Schmelzbarkeit, deshalb empfiehlt es sich, den ersten Sätzen keine Briketts zuzufügen; denn zu Beginn der Schmelzung hat der Ofen in der Regel nicht die genügende Hitze. Auch die unrichtige Verwendung der Briketts ergibt mitunter größere Schmelzverluste. In der normalen Gattierung mit Roheisen und Bruch zusammen betragen diese Verluste, wenn Briketts bis zu 30% zugesetzt werden, nur etwa 3 bis 5%; schmilzt man aber Briketts allein ohne

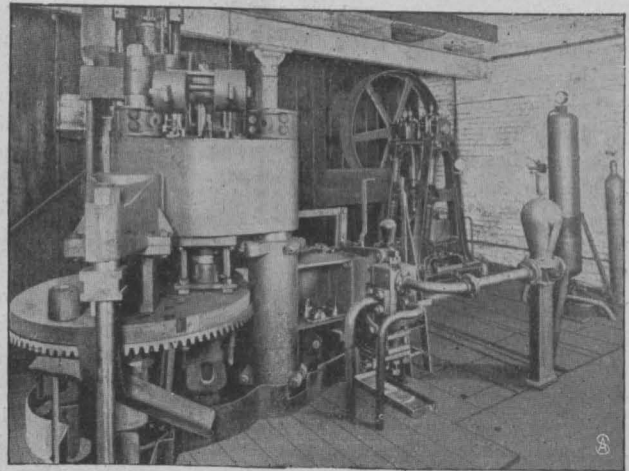


Abb. 2 Metallbrikettpresse der Wiener Brikettgesellschaft m. b. H.

Zusatz von Roheisen, dann ergibt sich je nach der Art des Schmelzofens ein Schmelzverlust von 5 bis 10%. Die Briketts sind eben lediglich als Zusatz für die verschiedenen Gattierungen mit Roheisen bestimmt. Sie allein zu verwenden, ist grundsätzlich falsch. Die wertvollen Eigenschaften des Briketteisens führt man darauf zurück, daß die Briketts während des Schmelzens im Ofen an Kohlenstoff oder Graphit und an Silizium verhältnismäßig mehr verlieren als das Roheisen. Infolgedessen entsteht ein Eisen von sehr dichtem Gefüge und höherer Festigkeit bei entsprechender Härte, und je nachdem man weichen, harten oder festen Guß haben will, hat man durch zweckmäßigen Zusatz an Briketts die Gattierungen zu ändern. Durch andauernde analytische Beobachtungen und durch sorgfältiges Auswerten der Analysen ist es möglich gewesen, früher gemachte Fehler zu vermeiden und dem neuen Material diejenige Stellung anzuweisen, welche ihm auf Grund seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit in den Mischungen zukommt. Für die Handelsbriketts werden hauptsächlich die Gußspäne von großen Maschinenfabriken ohne eigene Gießerei verwendet. Ständig wiederholte Analysen haben nach den Mitteilungen der Wiener Brikettgesellschaft m. b. H. in Wien (Abb. 2) und der Ungarischen Brikettierungs-Aktiengesellschaft in Budapest (Abb. 3), die beide nach dem Verfahren R o n a y ohne sogenannte Bindemittel arbeiten, folgende Durchschnittswerte dieser Briketts ergeben:

Silizium . . . . .	1·8 bis 2·0 %
Mangan . . . . .	0·6 " 0·8 "
Phosphor . . . . .	0·7 " 0·9 "
Schwefel . . . . .	0·10 " 0·13 "

Ihr Wert als Ersatz für besondere Roheisensorten hat sich besonders in den Gattierungen für den Maschinenbau gezeigt. Zuerst haben die Lokomotivfabriken die Versuche mit den Brikettgattierungen im großen Umfang aufgenommen. Die mit Briketteisen gegossenen Dampfzylinder sind an Güte und Bearbeitungsfähigkeit den mit besten Roheisensorten hergestellten gleich und haben diese Sorten vielfach entbehrlich gemacht. Ebenso günstig waren die Ergebnisse bei anderen Maschinengußstücken, besonders beim Werkzeugmaschinen- und



sich das Verfahren als brauchbares Mittel erwiesen hat, um Lunker in den ungünstigen Querschnitten der Drehbank- und Hobelmaschinen zu vermeiden. In allen Fällen ist allerdings Bedingung, daß die Gattierungen der Eigenart des Briketteisens angepaßt werden; denn sonst kann es vorkommen, daß die Gußstücke bei zu hohem Brikett-

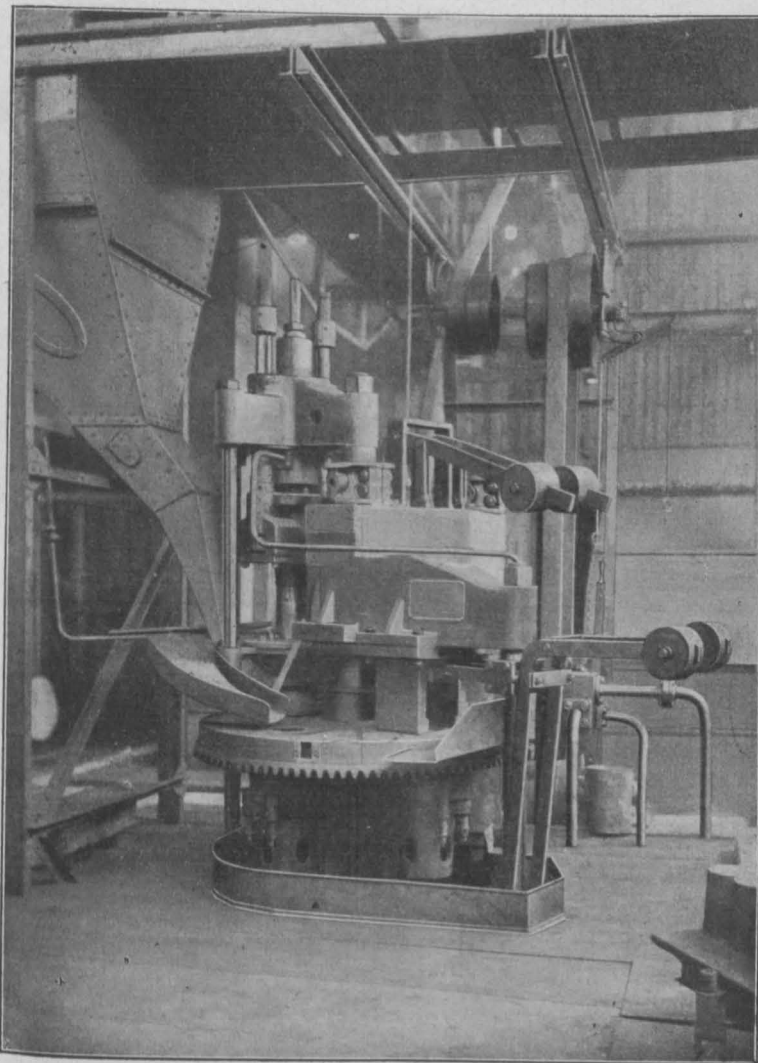


Abb. 3 Brikettpresse der Ungarischen Brikettierungs-Aktiengesellschaft.

zusatz infolge der starken Graphitabnahme und Schwindung des Siliziumgehaltes eine unerwünschte Härte zeigen. Deshalb müssen die zur Verfügung stehenden Roheisensorten von Zeit zu Zeit auf ihre Zusammensetzung untersucht werden, damit die jeweils richtige Gattierung mit Sicherheit bestimmt werden kann. Die Mißerfolge mit Brikettgattierungen sind vielfach auch auf die großen Unterschiede in der Zusammensetzung der einzelnen Roheisensorten zurückzuführen. Besonders das Hematiteisen zeigt im Siliziumgehalt sehr oft erhebliche Schwankungen. Es ist ein großer Unterschied, ob man mit 1·8 oder 3% Silizium zu rechnen hat; im ersten Falle wird der Guß auch ohne Brikettzusatz häufig zu hart. Man kann demnach eine allgemein gültige Regel für die Höhe des Brikettzusatzes nicht geben.

Während die Gußspänebriketts in fast allen Graugußsorten verwendet werden können, ist für die Stahlspänebriketts im Grauguß nur ein begrenztes Anwendungsgebiet vorhanden. Ähnlich wie Stahlschrot (zerschlagene Eisenbahnschienen, Federn, Feilen usw.) verwendet man die Stahlbriketts für Maschinenguß von hoher Festigkeit. Da aber zurzeit die Herstellung der Stahlspänebriketts infolge der notwendigen Zerkleinerung der langen Drehlocken noch einige Schwierigkeiten macht und durch Versuche festgestellt wurde, daß man mit dem Zusatz von Gußspänebriketts ebenfalls den Kohlenstoffgehalt der Mischung erfolgreich beeinflussen kann, finden die Stahlbriketts, die sonst auch für Temperguß sehr brauchbar sind, zunächst noch weniger Verwendung.

Nachdem der Schmelzofenbetrieb und die zur Verwendung kommenden Eisensorten einer Betrachtung unterzogen sind, soll nun noch einiges über die in Frage kommenden Mischungen oder Gattierungen für die verschiedenen Gußwarenklassen gesagt werden.

In den vorhergehenden Erörterungen ist bereits erwähnt, daß für die verschiedenen Gußwarenklassen Vorschriften bestehen, nach denen die Lieferungen zu erfolgen haben. Da das Roheisen in der zweckmäßigen Zusammensetzung für den jeweiligen Guß vom Hochofen nicht geliefert werden kann, ist man gezwungen, stets verschiedene Roheisensorten mit dem vorhandenen Brucheisen zu mischen, um dadurch das verlangte Material zu erhalten. Um guten Guß herzustellen, ist es notwendig, daß die Eisenmischungen auch den Anforderungen entsprechen, die an die verschiedenen Gußstücke gestellt werden. Daraus ergibt sich also, daß man für jede Gußart eine besondere Mischung zusammenstellen muß. Während der Eisengießer in früheren Jahren nur nach dem Aussehen des Bruches seiner Eisensorten die Mischungen zusammenstellte und damit den meist bescheidenen Ansprüchen, die an die Qualität der Gußwaren gestellt wurden, genügte, gibt heute die Analyse der zur Verfügung stehenden Roheisensorten den Ausschlag, wie gattiert werden muß, um Gußwaren, die den höchsten Anforderungen entsprechen, herzustellen. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß alle Gießereien ein Laboratorium anlegen müssen, aber diejenigen Werke, welche derartige wissenschaftliche Hilfsmittel sich zunutze machen, werden entschieden günstiger arbeiten können als diejenigen, die nach der alten Methode sich weiter behelfen.

Kohlenstoff- und siliziumreiche Eisensorten verwendet man in der Regel für kleine dünnwandige Gußstücke, denn diese sollen möglichst weich ausfallen; handelt es sich aber um starkwandige Teile, so wird man hierzu siliziumarme Roheisensorten wählen. Im ersten Falle kommt also ein Hematiteisen, das etwa 3 bis 3·5% Silizium enthält, im zweiten Falle ein Gießereisen Nr. III mit 1·5 bis 2·5% Silizium in Frage.

An Hand der Besprechung der Hauptgußklassen wird die Bewertung der einzelnen Roheisensorten leicht verständlich sein und die gegebenen Beispiele werden erkennen lassen, wie die verschiedenen Fremdkörper im Roheisen und im Fertiguß wirken. Bei dem Maschinenguß handelt es sich um Gußstücke, die mehr oder weniger alle bearbeitet werden, demnach muß das Material genügend weich sein. Sind die Wandstärken sehr dünn, dann fügt man der Mischung phosphorreiches Eisen, also Luxemburger-, Englisches, Königshofer- oder auch Amberger-Eisen hinzu, denn der Phosphorgehalt dieser Eisensorten befördert die Dünnflüssigkeit. Dabei muß aber beachtet werden, daß durch zu großen Zusatz von phosphorreichem Roheisen die Festigkeit der Gußstücke nicht ungünstig beeinflusst werde. In der Mischung für Maschinenguß verwendet man in der Regel 40 bis 50% Brucheisen, und zwar je zur Hälfte eigene Trichter und Eingüsse und gekauften Gußbruch. Soll der Maschinenguß hohe Festigkeit besitzen und dabei genügend weich sein, dann verwendet man neben dem Hematiteisen noch ein Gießereisen Nr. I oder III; das phosphorreiche Material wird in diesem Falle nur in geringen Mengen zugefügt. Je nach der Wandstärke und je nach der Größe der einzelnen Gußstücke sind für den Maschinenguß entsprechende Mischungen vorzusehen.

Professor Wüst gibt für den Siliziumgehalt bei den verschiedenen Wandstärken folgende Vorschläge:

bei 10 mm Wandstärke	etwa 2·5% Si,
„ 20 „	„ 2·3 „
„ 30 „	„ 1·9 „
„ 40 „	„ 1·7 „
über 40 „	„ 1·5 „ und weniger.

\* Die vorstehenden Zahlen sagen also recht klar, daß es falsch ist, wenn mit einer sogenannten Durchschnittsmischung alle möglichen Gußstücke, die an einem Tage geformt worden sind, gegossen werden. Es ist nicht denkbar, daß mit einer solchen Durchschnittsmischung die verschiedenen Gußstücke alle ihrem Zweck am besten entsprechen. Die nachfolgenden Durchschnittsmischungen für Maschinengußstücke mögen als Beispiel dienen:

	Gußstücke			
	bis 15 mm	15 bis 20 mm	20 bis 25 mm	über 25 mm Wandstärke:
Servola Hematit . . . . .	30%	25%	20%	15%
Witkowitz I . . . . .	20%	20%	15%	15%
Königshofer III . . . . .	10%	15%	20%	25%
Gekaufter Gußbruch . . . . .	20%	20%	25%	25%
Trichter, Eingüsse . . . . .	20%	20%	20%	20%

Je nach den zur Verfügung stehenden Roheisensorten können diese Mischungen entsprechende Änderungen erfahren. Wenn auch die physikalischen Eigenschaften verschiedener Eisensorten, die nach der Analyse sonst gleiche Zusammensetzung zeigen, nicht immer dieselben sind, fällt es aber doch nicht schwer, an Hand der Analysen und durch kleine Versuchsschmelzungen, die für den in Frage stehenden Guß am besten geeigneten Mischungen festzulegen. Handelt es sich um einfache Maschinengußteile, deren Material keinen besonderen Anforderungen bezüglich Qualität zu genügen braucht, dann kann natürlich auch eine billigere Eisenmischung in Anwendung kommen. In solchen Fällen setzt man neben 50 bis 60% Bruch Eisen einschließlich Trichter etwa 30 bis 40% Luxemburger Qualität hinzu, dem man noch etwa 10% Witkowitz I oder III Eisen hinzufügt. Bei den Mischungen für Maschinenguß verwendet man in den meisten Gießereien mit größtem Erfolge Gußspänebriketts. Diese Briketts würden in dem oben angegebenen Beispiel zum Teil als Ersatz des Witkowitz I und des Königshofer III Eisen in Frage kommen, in vielen Fällen jedoch auch an Stelle des gekauften Gußbruches treten.

Die nachstehenden Mischungen, denen Gußspänebriketts zugefügt sind, zeigen recht deutlich, wie der Einfluß der Briketts sich auf die normale Mischung bemerkbar macht. An den vorliegenden Resultaten der untersuchten Probestäbe erkennt man, daß das Material der zweiten und dritten Mischung erheblich an Festigkeit gegenüber der ersten Mischung ohne Briketts zugenommen hat, so daß also die Mischung II und III als ein hochwertiges Material für besten Maschinenguß besonders für Armaturen und ähnliche Stücke angesehen werden kann.

**Ergebnis der Analyse.**

	Gehalt an						Festigkeit		
	Graphit	geb. Kohlenstoff	Si	Mn	P	S	$k_a$ kg/cm <sup>2</sup>	$k_b$ kg/cm <sup>2</sup>	Durchb. mm
<b>I.</b>									
Hem. (Kraft) . . . . .									
Lux. III . . . . .	3.44	0.25	2.01	0.65	1.20	0.09	16	29	12
gek. Bruch Eisen 100 "									
Eingüsse . . . . .									
<b>II.</b>									
Hematit (Kraft) 75 kg									
Lux. III . . . . .	2.95	0.59	1.82	0.49	1.12	0.11	19.5	33	11.5
gek. Bruch Eisen 75 "									
Eingüsse . . . . .									
Gußeisenbruch . 75 "									
<b>III.</b>									
Hem. (Kraft) . . . . .									
Lux. III . . . . .	2.45	0.85	1.58	0.66	1.05	0.12	22	37.5	10
gek. Bruch Eisen 100 "									
Eingüsse . . . . .									
Gußbriketts . . . . .									
Stahlabfälle . . . . .									

Für kleine Maschinengußstücke (Abb. 4) und besonders für solche mit sehr dünnen Wandungen, die auf den Formmaschinen hergestellt werden, ist eine besonders weiche Mischung erforderlich. Für diesen Guß ist ein Zusatz von Gußspänebriketts nur in sehr geringem Maße zulässig, da im anderen Falle eine unerwünschte Härte im Guß eintreten kann. Bei den Mischungen für Riemenscheibenguß und ähnliche Gußstücke, in denen leicht Spannungen auftreten, vermeidet man die phosphorreichen Eisensorten. Es würde also in den vorgenannten Mischungen das Königshofer Eisen zweckmäßig durch Witkowitz III Eisen ersetzt werden.

Als Maschinenguß erster Qualität muß der Zylinderguß bezeichnet werden. Dieses Material soll bei entsprechender Dichte

vor allem eine große Festigkeit besitzen. Bereits bei der Besprechung des Zusatzes von Eisenspänebriketts ist gesagt worden, daß bei der Zylinder Eisenmischung auf die Abnahme des Kohlenstoffes bei gleichzeitiger Abnahme des Siliziumgehaltes gerechnet werden muß; dementsprechend muß also beim Zylinderguß auch mit einer größeren Härte im Material gerechnet werden. Für die Herstellung des Zylinder gusses sind eine ganze Reihe von Spezialeisensorten auf den Markt gebracht worden, die aber, nachdem die Verwendung von Eisenspäne-

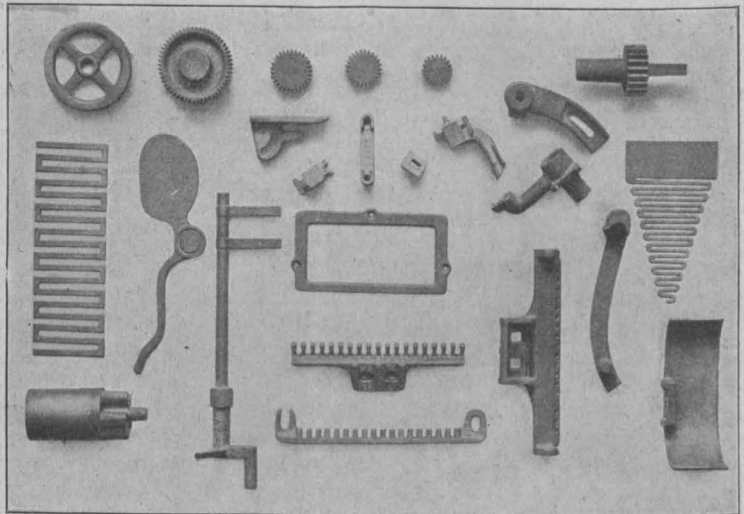


Abb. 4. Kleine Gußteile mit Gußspänebrikettzusatz gegossen.

briketts sich für diesen Guß als ganz besonders gut geeignet gezeigt hat, zu einem erheblichen Teil verdrängt wurden. Über die Analysen für den Zylinderguß sind die Ansichten sehr geteilt. Der Gesamtkohlenstoffgehalt soll auf etwa 3% gehalten werden, daneben darf der Siliziumgehalt nicht über 1.0 bis 1.6% betragen, da sonst das Material infolge der Graphitausscheidung zu weich ausfällt. Der Mangangehalt beeinflußt die Härte des Gusses, man kann diesen je



Abb. 5. Gußeiserne Walzen mit Gußspänebrikettzusatz gegossen.

nach der Größe der Zylinder auf 0.8 bis 1.2% ansteigen lassen. Die Höhe des Phosphorgehaltes wird für Zylinderguß sehr verschieden beurteilt, in der Regel soll dieser 0.6%, nicht überschreiten. Eine unangenehme Beigabe ist der Schwefelgehalt, er läßt sich leider wenig vermeiden und steigt um so höher, je mehr Schwefel im Schmelzkoks enthalten ist. Beim Zylinderguß ist ein Schwefelgehalt von 0.12% nichts ungewöhnliches, er steigt auch auf 0.15% und darüber und macht sich dann durch größere Härte des Gusses bemerkbar.

Für den Hartguß kommen in erster Linie die Spezialeisensorten in Frage. Die fertigen Gußstücke müssen an der Arbeitsfläche weiß und hart sein, nur ganz allmählich soll der Übergang zum Graueisen erfolgen. Die Zusammensetzung der Eisenmischung richtet sich nach dem Verwendungszweck der Gußstücke; es ist deshalb schwer, für diese Gußgattung allgemein gültige Mischungen zu geben.

Bei gewöhnlichen Hartgußstücken, wie Steinbrecherplatten und dergl., bietet die Mischung wenig Schwierigkeiten. Man kann

hier mit bestem Erfolg zum Beispiel das Witkowitz Spezialisen mit einem Zusatz von Stahl und gutem Maschinenbruch verarbeiten. Mehr Schwierigkeiten bereitet dagegen die Herstellung der Hartgußwalzen; für diese wird nur bestes Spezialisen mit Stahlzusatz und unter Verwendung des Gußbruches von alten Walzen verarbeitet und erfolgt die Schmelzung in der Regel im Flammofen. Im Siegerland und in Lothringen werden seit einiger Zeit auch Gußspänebriketts, die man aus den Spänen, die bei der Bearbeitung der Walzen fallen, herstellt, mit bestem Erfolge beim Walzenguß verwendet (Abb. 5). Der Kohlenstoff soll im Hartguß 3,5% nicht übersteigen und der Siliziumgehalt muß unter 1,0% bleiben, da er sonst die Graphitbildung begünstigt. Der Gehalt an Mangan soll höchstens 0,6% betragen, weil er im anderen Falle die Schwindung leicht steigert und zu Rissen im Guß Veranlassung gibt. Um eine günstige Oberflächenhärtung beim Hartguß zu erzielen, verwendet man vorzugsweise Holzkohleneisen, mit diesem kann man den höchsten Anforderungen an die Qualität genügen.

Für Bauguß und Röhrenguß genügen in den meisten Fällen die billigsten Eisenmischungen. Der Zusatz an Gußbruch beträgt meist 40 bis 50% und wird daneben Königshofer und Amberger III Eisen oder Luxemburger III mit 10% Witkowitz I verarbeitet. Die für diesen Guß vorgeschriebene Festigkeit kann mit der vorgenannten Mischung ohne weiteres erreicht werden, doch darf dem Gußbruch nicht zu viel Poteriebruch zugefügt werden, da sonst der Guß leicht hart wird. In der Mischung für Bau- und Röhrenguß ist auch ein Zusatz von Gußspänebriketts von Vorteil, denn durch diesen wird die Festigkeit des Materials günstig beeinflusst.

In den Mischungen für Geschirr- oder Poterieguß muß der Siliziumgehalt möglichst hoch sein, es findet deshalb für diesen Guß hauptsächlich Hematit- neben Luxemburger-Eisen Verwendung. Der Zusatz von Gußspänebriketts hat sich bei diesem meist sehr dünnwandigen Guß nicht als zweckmäßig erwiesen.

Ferner seien die Eisenmischungen für den feuer- und säurebeständigen Guß erwähnt. Zu dem feuer- und hitzebeständigen Guß gehören vor allen Dingen die Stahlwerkskokillen. Zu diesen muß das beste Material verwendet werden, denn die Kokillen sollen nicht nur feuerbeständig, sondern auch zähe sein, damit sie den großen Spannungen genügend Widerstand entgegenzusetzen können. Neben Hematiteisen und Gießereisen I verwendet man zum Kokillenguß auch Kokillenbruch und Stahlabfälle. Phosphor und Schwefel sollen nach Möglichkeit in diesem Guß niedrig gehalten werden. Die alten Kokillen werden von den Gießereien sehr gern als Gußbruch gekauft. Es ist dies leicht erklärlich, da dieselben ja aus bestem Material gegossen sind. Während man bei Ofenarmaturen mit dem Mangangehalt vorsichtig sein muß, da dieser zu Spannungen im Guß Veranlassung gibt, hat bei Roststäben und ähnlichen Gußstücken der höhere Mangangehalt nichts zu sagen, aber auch hier sollen Phosphor und Schwefel möglichst vermieden werden.

Bei dem Guß für chemische Apparate ist ebenfalls ein phosphor- und schwefelarmes Eisen Bedingung. Hier legt man Wert auf höheren Mangangehalt, der mit etwa 1,2 bis 1,5% die Graphitbildung vermeidet.

Die Wichtigkeit der Gattierung an Hand der Analyse der Rohisensorten ist aus dem Vorhergesagten klar zu erkennen, daneben muß nun auch durch Probegußstücke die Brauchbarkeit der Gattierungen ständig geprüft werden. Jeder Gießereileiter muß sich durch sorgfältige Aufzeichnung der Resultate seiner Schmelzversuche eine Handhabe schaffen, mit der er ständig in der Lage ist, entsprechende Änderungen und Verbesserungen zur Herstellung eines guten Gusses herbeizuführen. Auf Grund der chemischen Prüfung der Rohmaterialien und Gußwaren neben der mechanischen Prüfung wird er dann in der Lage sein, stets einen gleichmäßigen billigen Schmelzbetrieb zu ermöglichen.

## Zum 80. Geburtstag des Zivilingenieurs Eisenbahnpräsidenten E. A. Ziffer Edl. v. Teschenbruck.

Am 23. Jänner d. J. beging beh. aut. Zivilingenieur E. A. v. Ziffer seinen 80. Geburtstag in vollster körperlicher und geistiger Frische. An diesem seltenen Tage, der ihm durch ein gütiges Geschick beschieden ist, vereinigen wir unsere innigsten Glückwünsche mit den vielen Kundgebungen, welche dem Jubilar von seinen Freunden und Verehrern zugekommen sind. Dieser Tag soll jedoch nicht vorübergehen, ohne daß daran erinnert wird, was v. Ziffer auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens und für die akademisch gebildete Technikerschaft Österreichs geleistet hat.

Volle sechs Dezennien wirkt v. Ziffer mit größter Hingebung im technischen Berufe. Seine praktische Laufbahn begann er 1852 als Assistent beim Baue der fachlich und historisch interessanten Südbahn, 1854 arbeitete er beim Baue der Bahn von Bruck a. d. L. nach Raab, hierauf fungierte er als Streckenchef für die Linie Wien—Bruck a. d. L., worauf er 1857 sich wieder dem Eisenbahnbau zuwendete und als Sektionsleiter in Bazias für den Bau der Temesvar-Donaulinie sich betätigte. 1858 war er Betriebsleiterstellvertreter und Bahnerhaltungschef der k. k. priv. galizischen Karl Ludwigbahn in Krakau. Im Jahre 1864 kam er als bauleitender Oberingenieur für die 140 km lange Strecke Lemberg—Stanislaw zur k. k. priv. Lemberg—Czernowitzerbahn. Nach deren Eröffnung am 1. September 1866 war er bis zum Oktober 1868 Betriebsdirektor, sodann bis 1872, in welchem Jahre er aus der Beamtenlaufbahn scheid, technischer Direktor bei der Generaldirektion in Wien. Bis 1875 blieb er technischer Konsulent des Verwaltungsrates der k. k. priv. Lemberg—Czernowitz—Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft; dann erfolgte seine Wahl in diese Körperschaft und in das Exekutivkomitee. Seit 1893 steht er als Präsident an der Spitze des Verwaltungsrates dieses Bahnunternehmens.

In ausübender wie in leitender Tätigkeit hat Zivilingenieur v. Ziffer namentlich den so wichtigen Bau- und Betriebsagenden des Verkehrswesens den Stempel seiner Persönlichkeit aufgedrückt. Er kann das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, schon zu einer Zeit auf die große Bedeutung und Zukunft der Bahnen niederer Ordnung in Wort und Schrift hingewiesen zu haben, wo nur ein enger Kreis von Fachmännern von der Erkenntnis der Notwendigkeit dieser Hauptverkehrsadern ergänzenden Zufuhrslinien überzeugt war. Dank seiner Initiative und seltenen Energie ist ein Schienennetz von über 500 km Lokalbahnen in vom Weltverkehre abgeschlossenen Gebieten der Kronländer Galizien und Bukowina eröffnet worden. Diese unter seiner Oberleitung hergestellten Lokalbahnen zeigen nicht nur in ihrer baulichen Anlage einen eigenartigen Charakter, sondern sie waren auch durch den von ihm in mustergültiger Weise organisierten Betrieb für den Bau späterer Bahnen niederer Ordnung ein ausgezeichnetes Vorbild. Seine bedeutenden Verdienste um das Lokalbahnwesen haben die Landesausschüsse von Galizien und der Bukowina durch schmeichelhafte Anerkennungs schreiben gewürdigt, während die Städte Czernowitz, Rawa ruska, Janów, Kulików, Lubyca królewska, Dorna Watra und Narol ihm durch die Verleihung der Ehrenbürgerschaft ihren Dank zollten.

In den Bereich seiner rastlosen Tätigkeit fällt auch die im Jahre 1892 erfolgte Gründung des Vereines für die Förderung des Lokalbahn- und Straßenbahnwesens, in welchem er über 100 lehrreiche und die gesamte Entwicklung des Bahnwesens niederer Ordnung in den wichtigsten Phasen beleuchtende Vorträge gehalten hat. Seine auch im Auslande sehr geschätzten Referate bei dem Internationalen Eisenbahnkongresse und dem Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnkongresse bieten vermöge seines gründlichen Wissens und seiner reichen praktischen Erfahrungen sowie der hieraus sich ergebenden wertvollen Anregungen eine Fundgrube des gesamten Lokal- und Straßenbahnwesens.

Von den zahlreichen Ehrenämtern, welche v. Ziffer vermöge seiner hervorragenden Befähigung und ungewöhnlichen Arbeitskraft bekleidet, wäre zu erwähnen, daß er 1900 als ständiges Mitglied in die Prüfungskommission für behördlich zu autorisierende Bauingenieure, bezw. Bau- und Kulturingenieure berufen wurde, ferner fungiert er seit 1903 als Mitglied der Kommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung aus dem Bauingenieurfache an der k. k. Technischen Hochschule in Wien. Der ständigen Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages gehört er als Mitglied seit deren Gründung an; als langjähriger Vorstand des Vereines der beh. aut. Ziviltechniker in Niederösterreich hat er sich um die Institution der beh. aut. Privattechniker unvergängliche Verdienste erworben und das am 2. Jänner 1913 sanktionierte Gesetz, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern, ist zum größten Teile seinem unermüdeten und mannhaften Eintreten zu verdanken. Die erfolgreichen Arbeiten des Jubilars auf technisch-wirtschaftlichem Gebiete haben auch von Allerhöchster Stelle die entsprechende Anerkennung gefunden. Nach der ersten Belobung anlässlich der Militärtransporte im Jahre 1859 erhielt er 1866 in Anerkennung der um die Ausführung der Lemberg—Czernowitz-Eisenbahn erworbenen Verdienste den Franz Josef-Orden, 1887 in Anerkennung seiner um die Förderung der militärischen

Interessen erworbenen Verdienste und in Würdigung besonderer Leistungen im Verkehrswesen überhaupt den Ausdruck der Allerhöchsten Zufriedenheit und 1898 den Orden der Eisernen Krone. Am 13. Oktober 1910 erfolgte seine Erhebung in den Adelstand.

Ziffer ist stets für unsere Ideale eingetreten; er hat seit Dezennien für die Wahrung der Standesinteressen und für die Stellung der Techniker im Staate und in der Gesellschaft in erfolgreicher Weise gewirkt und sein ganzes Leben der Arbeit gewidmet.

Ein abschließendes Urteil über die Persönlichkeit Ziffers können diese Zeilen nicht bieten, da der Jubilar erfreulicherweise im Vollbesitze seiner Gesundheit und Schaffenskraft die vielseitigen Agenden seiner unermüdbaren Tätigkeit noch immer mit fast jugendlicher Rüstigkeit bewältigt. Dem ersprißlichen Wirken dieses Mannes aber schuldet die Öffentlichkeit ein Wort des Dankes und dieser Pflicht wollten wir hiemit nachkommen.

## Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

**Die Lösung der Schienenstoßfrage?** Als Entgegnung auf die unter obigem Titel in der „Zeitschrift“ 1912, Nr. 45, erschienene Kritik der Baumschen Schienenstoßverbindung (siehe die „Zeitschrift“ 1912, Nr. 37) sendet mir der Konstrukteur derselben Herr Regierungs- und Baurat A. Baum ein Schreiben, dem ich nachstehendes entnehme:

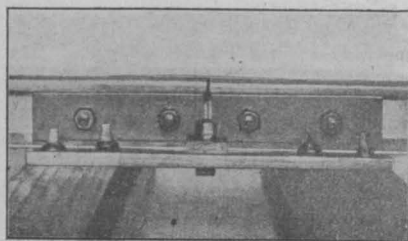


Abb. 1.

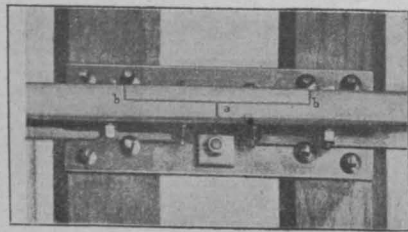


Abb. 2.

Was die Behauptung des Herrn Kritikers betrifft, daß die Bedingung 1: „Die Fahrfläche darf am Schienenstoß nicht unterbrochen sein“, bei der vorgeschlagenen Schienenstoßverbindung nur indirekt und ganz unvollkommen erfüllt ist, zumal die Fahrbahn nur über der Schienenbrücke nicht unterbrochen erscheint, während der Schienenstrang selbst durch die Stoßlücke unterbrochen ist, wird auf die nebenstehenden Abb. 1 und 2 hingewiesen, aus denen ohne weitläufige Erörterungen zu entnehmen ist, daß die Fahrbahn an keiner Stelle unterbrochen ist, da bei Punkt *a* die Lücke von der Schienenbrücke und bei den Punkten *b b* die Lücken von den Schienenblättern ausgefüllt werden. In Abb. 1 ist die Überhöhung des mittleren senkrechten Teiles der Schienenbrücke der Deutlichkeit halber um das Fünffache vergrößert gezeichnet. Die Überhöhung beträgt in Wirklichkeit in der Mitte der Brücke nur 1 mm und sie ist deshalb vorgesehen und notwendig, damit die Räder der Fahrzeuge in der Mitte der Brücke nicht gegen den hervorstehenden Kopf der höheren Schiene stoßen, falls Schienen miteinander verbunden werden, deren Höhen nur 1 mm voneinander abweichen. Nach Verlegung des Oberbaues kann die überschüssige Überhöhung durch den Feilhobel fachgemäß fortgenommen werden. Geschieht dies aber nicht, dann wird sie in nicht allzulanger Zeit, je nach der Betriebsdichte der Züge, ausgeglichen sein, da nur die Hälfte der Schienenkopfbreite überhöht ist. Die Köpfe der Fahrsehnenenden der Brücke werden späterhin in demselben Maße wie die Köpfe der Fahrsehnen abgenutzt werden.



Abb. 3.

Wenn weiters behauptet wird, daß die Bedingung 4: „Die Räder der Fahrzeuge sollen keine Stoßwirkung hervorrufen, falls Schienen derselben Querschnittsform, aber von nicht ganz gleicher Höhe miteinander verbunden werden“, nicht erfüllt werden, so wird auf die obenstehende Abb. 3 hingewiesen, aus welcher zu ersehen ist, in welcher Weise die Räder von der Fahrfläche der niederen auf die der höheren Schiene und umgekehrt geleitet werden. Schienenbrücken verschiedener Höhe sind demnach nicht notwendig.

Was endlich den Vergleich des Baumschen Schienenstoßes mit dem Melauischen Schienenstoß betrifft, so kann wohl bei „oberflächlicher“ Betrachtung nicht sofort behauptet werden, daß der letztere konstruktiv besser durchgebildet ist als der erstgenannte. Überhaupt muß ein Vergleich mit dem Melauischen Schienenstoß als willkürlich bezeichnet werden, weil derselbe mit dem Baumschen Schienenstoß nur sehr wenig Ähnlichkeit aufweist. Die Gebrauchs-

fähigkeit des Melauischen Schienenstoßes hängt lediglich von dem Festsitzen der Verschraubungen, insbesondere der horizontalen, ab. Fangen diese an, locker zu werden, dann gehen die Köpfe der Kopflaschen auseinander, es werden Spurverengungen und unruhiger Lauf der Fahrzeuge eintreten, weil die Flansche der Räder an die aus der Schienenkopfbreite heraustretenden Kopflaschen stoßen. Bei der Baumschen Schienenstoßverbindung hat die Lockerung der Verschraubungen auf die Beanspruchung der einzelnen Teile der Verbindung und ihre Betriebssicherheit keinen wesentlichen Einfluß. Bei der Belastung des Melauischen Schienenstoßes finden Bewegungen zwischen den kopflösen Schienenenden und den Kopflaschen statt, durch welche eine jedenfalls gegenseitige Abnutzung dieser Teile und Lockerungen der Verschraubungen herbeigeführt werden. Derartige Bewegungen sollen aber gerade vermieden werden. Beim Übergang des Rades von den Kopflaschen auf die Fahrsehnen und umgekehrt ist die Fahrfläche an zwei, in etwa 400 bis 500 mm Entfernung voneinander liegenden Stellen gänzlich unterbrochen und der an diesen Stoßlücken vorhandene Schienenquerschnitt besteht nur aus Fuß und Steg der Schiene. Das sind ständige Gefahrstellen im Gleis und schon aus diesem Grunde erscheint die Verwendung dieser Stoßverbindung für Vollbahnen nicht tunlich. Für Straßenbahngleise, die nur mit geringer Geschwindigkeit befahren und in ganz anderer Weise beansprucht werden als die Gleise der Hauptbahnen, wird die Melauische Stoßverbindung vielleicht mit Vorteil Verwendung finden.

Nach dieser Erwiderung des Konstrukteurs sei mir noch gestattet, darauf hinzuweisen, daß die Frage des Schienenstoßes durch derartige Polemiken wie die vorliegende ihrer Lösung kaum nähergebracht wird. Die Schienenstoßverbindung bildet eines der schwierigsten und kompliziertesten Probleme, und trotzdem unzählige Systeme bestehen, ist es noch immer nicht gelungen, eine auch nur halbwegs einwandfreie Konstruktion zu finden. Gewiß bedeutet auch die Baumsche Schienenstoßverbindung nicht die Lösung dieser Frage, aber eine Erprobung wird uns lehren, inwieweit sie uns der endgültigen Lösung näherrückt.

Weinberger.

**Seileisenbahn „Alte Wiese—Freundschaftshöhe“ in Karlsbad.** („Rundschau für Technik und Wirtschaft“ 1912, S. 415.) Diese vor einiger Zeit dem Betriebe übergebene Seileisenbahn hat ihren Ausgangspunkt hinter dem Hotel Pupp an der Alten Wiese in Karlsbad. In der Mitte der Trasse ist eine Haltestelle „Hirschenprung“. Die Bahn überwindet bei 417·50 m horizontaler und 449·35 m schiefer Länge eine Höhendifferenz von 166·10 m und weist Steigungen von 392·34 bis 432·34<sup>0</sup>/<sub>100</sub> auf. Der Gefällsübergang wird durch eine Parabel mit vertikaler Achse und einem Krümmungsradius von 2000 m im Scheitel derselben hergestellt. Niveaureisungen wurden vermieden; die Wege wurden mit Brücken über oder mit Durchlässen unter die Bahn geführt. Die Spurweite beträgt 1 m. Die Bahn besitzt einen betonierten Unterbau von 1·50 m Kronenbreite. Als Schwellen dienen Winkeleisen 80/120/10, die mit dem kürzeren Schenkel in den Unterbau einbetoniert sind. Am Schienenstoß ist deren Entfernung 40 cm, sonst 96 cm. Die Schienen haben das verbesserte Buchersche Keilprofil, besitzen eine Höhe von 125 mm, ein Gewicht von 26·8 kg/m und eine Länge von 10 m. Die Stoßlaschen sind, um die Bremskraft von 6700 kg gut übertragen zu können, ausgeklinkt und umfassen die Klemmplatten und Schrauben. Auf jeder Schienenlänge sind vier Stemmlaschenpaare angeordnet; je vier Schwellen sind mit dem Unterbau durch Steinschrauben verankert. Die Bahnachse besitzt Krümmungsradien von 250 m und 300 m. Links der Bahn ist eine Dienststreppe vorgesehen, welche alle 50 m eine Ausweichstelle besitzt. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 2 m/Sek.

Der Antrieb ist in der Endstation angeordnet. Der Gleichstromnebenschlusmotor hat bei 800 V Betriebsspannung eine Dauerleistung von 45 PS und eine maximale Anfahrleistung von 75 PS. In der Motorstation befindet sich eine Handbremse, eine automatische und eine elektromagnetische Bremse. Die Handbremse dient zum normalen Anhalten und zum Festhalten während der Haltezeiten. Sie wird unterstützt durch die Magnetbremse. Die automatische Bremse wirkt beim Überfahren der Endstellung und beim Überschreiten der Fahrgeschwindigkeit um zirka 20<sup>0</sup>/<sub>10</sub>; im ersten Falle wird durch den einfahrenden Wagen mittels eines Hebels das Bremsgewicht zum Abfallen gebracht; im zweiten Falle geschieht dies durch einen Zentrifugalregulator. Von dem Maschinisten kann das Bremsgewicht durch einen Hebelzug ausgelöst werden. Überdies wird in den vorgenannten Fällen ein Stromausschalter betätigt. Ein Indikator zeigt den jeweiligen Stand der Wagen an. Das Seil ist nach dem Langschlag hergestellt und hat zehnfache Sicherheit. Die Seiltragrollen sind in der Geraden paarweise gelagert, in Kurven einzeln schiefl. Die Wagen haben einen Fassungsraum für 48 Personen und besitzen Schiebetüren, welche vor Antritt der Fahrt in der geschlossenen Lage vom Führerstand aus verriegelt werden. Jeder Wagen ist mit einer automatischen Zangenbremse ausgerüstet, welche bei ungewöhnlich geringer oder ganz verschwundener Seilspannung betätigt wird. Auch der Führer kann sie, wenn er eine rasche Bremsung erzielen will, anwenden. Ferner ist eine Handbremse vorgesehen. Stationen und Wagen besitzen Signalapparate (Wechselstromwecker). Die Haltepunkte haben getrennte Ein- und Ausstiegtreppen.

Das Projekt für die geschilderte Seileisenbahn stammt von dem Züricher Ingenieur H. Peter. Die Bauausführung besorgte die Bauunternehmung Leo Arnoldi in Wien. Die elektrotechnische und mechanische Ausrüstung stammt von den Österr. Siemens-Schuckert-Werken. Der Betriebsstrom wird von den Karlsbader städt. Elektrizitätswerken geliefert.

**Die Bahn Zweisimmen—Lenk in der Schweiz.** („Bulletin technique de la Suisse romande“.) Diese Bahn, welche den Fremdenstrom auch in das Tal der Simmen leiten soll, wurde am 2. Juni 1912 eröffnet. Sie verbindet die Station Zweisimmen der Montreux-Berner Oberlandbahn mit dem Gelände am Fuße des Wildstrubel. Die Bahn hat Meterspur, wird elektrisch betrieben und hat eine Länge von 12,76 km. Die Simmen wurde, soweit es für den Bahnbau erforderlich war, gleichzeitig reguliert. Auf diese Art war es möglich, die Haltestelle Stöckli auf dem alten Flußbette zu errichten. Beim Bau wurde auch auf die Regulierung der Simmen in jenen Stellen bereits Rücksicht genommen, wo diese noch nicht durchgeführt wurde. So wurde auch schon dort, wo die Bahn das seinerzeitige neue Flußbett kreuzen wird, eine Brücke mit 24,60 m Spannweite errichtet. Außer einer 11 m weiten Brücke über die alte Simmen bestehen keine größeren Kunstbauten. Der Minimalradius auf offener Strecke ist 150 m; im Bahnhofe Zweisimmen mußten jedoch zwei Bögen von 70 m Radius eingelegt werden. Die größte Steigung ist 30‰. Der Unterbau und die Brücken sind für den Verkehr von Rollschemeln für normalspurige Wagen geeignet. Die Schienen haben ein Gewicht von 24,3 kg/m; an den Stößen sind Winkellaschen; die Schienen ruhen auf eisernen Querschwellen von 1,80 m Länge (Gewicht 15,3 kg/m). Für eine Schienenlänge von 12 m sind 15 Schwellen vorgesehen, in Kurven mit einem Radius von 200 m und weniger sind 18 Schwellen. Die nutzbare Länge der Stationsgleise beträgt 100 m. Der Betriebsstrom wird von der Station Altenried der M. O. B. geliefert; er besitzt eine Spannung von 700 bis 1000 V. Die Züge können eine größte Belastung von 64 t führen. In jeder Richtung verkehren täglich 12 Züge. Der Bau kostete F 1,550.000.

**Geplante Kraftwerke in Österreich.** Das k. k. Eisenbahnministerium veranlaßt die Verfassung eines Projektes für eine große hydro-elektrische Anlage im Nonstale in Südtirol, worüber kürzlich durch die Bezirkshauptmannschaft Cles kommissioniert wurde. Die Zentrale ist im Tale von S. Giustina in Aussicht genommen, zu der das Wasser aus dem Terzolaestale durch einen Tunnel im Monte Cles und dann durch Röhren zugeleitet werden soll. Das dieser Anlage zur Verfügung stehende Nutzgefälle beträgt nach Abzug der Druckhöhenverluste 364 m, die Betriebswassermenge schwankt zwischen einem Minimum von 2,28 bis zu 4,56 m<sup>3</sup>/Sek. und kann zeitweise bis zu einer Höchstwassermenge von 8 m<sup>3</sup>/Sek. einbezogen werden. Die Leistungsfähigkeit reicht von 12.000 bis 21.000 PS. Die Kosten der Anlage sind auf mindestens 7 Millionen Kronen veranschlagt. — Ein Konsortium, dem unter anderen der Schweizerische Bankverein, die Schweizerische Eisenbahnbank, die Bank für Handel und Industrie in Berlin, die Bank- und Wechselstuben-Aktien-Gesellschaft „Merkur“ und die Steiermärkische Elektrizitäts-Gesellschaft angehörend, errichtet ein großes Elektrizitätswerk an der Drauf bei Faal mit einem Kostenaufwande von 18 Millionen Kronen. Das Kraftübertragungswerk, das mit 35.000 PS arbeiten wird, soll elektrische Energie an mehrere bereits bestehende und neu zu gründende industrielle Unternehmungen abgeben. Die Steiermärkische Elektrizitäts-Gesellschaft hat bereits zwei Überlandzentralen in Peggau und Lebring in Steiermark errichtet. — Das Syndikat „Donaukraftwerk Walsee in Wien“ hat bei der Bezirkshauptmannschaft Krems ein Projekt, betreffend die Ausnutzung der Krems- und Kampflüsse sowie einiger Seitenbäche zum Betriebe einer hydro-elektrischen Anlage in Weißenkirchen in der Wachau, vorgelegt und um die wasserrechtliche Bewilligung zur Ausführung dieses Projektes angesucht. Nach dem Projekte soll das Wasser aus den Oberläufen des Kamp- und Kremsgebietes in Talsperren (Kraftwasserbecken) aufgefangen, dem Wasserkraftwerk in Weißenkirchen zugeführt und in die Donau abgeleitet werden. Für die Aufspeicherung des Betriebswassers sind Kraftwasserbecken geplant, und zwar im Großen Kamp bei Neustift, in der Großen Krems bei Groß-Reinprechts und in der Kleinen Krems bei Kottes. Die drei Becken sind durch einen Stollenzug von rund 28 km Länge verbunden, so daß das Betriebswasser vom Stausee Neustift nach Groß-Reinprechts und von diesem nach Kottes abfließt, um von hier durch einen 9,5 km langen Druckstollen und eine 2,7 km lange Druckrohrleitung dem Maschinenhause in Weißenkirchen zugeführt zu werden. Soweit die Abflüsse der genügend hochliegenden Einzugsgebiete des Großen und des Kleinen Kamp nicht unmittelbar der Talsperre bei Neustift zuströmen, werden sie besonders gefaßt (Lohnbach, Fichtenbach, Kleiner Kamp und Prinzbach) und durch einen eigens zu diesem Zwecke zu erbauenden Stollen der Sperre Neustift zugeleitet. Für den Ersatz des in den Oberläufen der Bäche entzogenen Betriebswassers sind drei Kompensationsbecken mit einem Gesamtvolumen von 42,1 Mill. m<sup>3</sup> bestimmt. In dem Kampgebiet ist eine erste Sperre am Großen Kamp oberhalb Gschwendt, eine zweite Sperre bei Dobra unterhalb der Einmündung des Purzelkamp in den Großen Kamp geplant. In dem Gebiete der Krems ist eine Kompensationssperre am Zusammenfluß der Großen und Kleinen

Krems im sogenannten Zwickel vorgesehen. Diese drei Sperren sind in Abstände, den Wasserabfluß so zu kompensieren, daß eine bedeutende Verbesserung der Niedrigwasserverhältnisse eintreten wird, und zwar werden aus der Sperre bei Gschwendt 1,0 m<sup>3</sup>/Sek., aus der Sperre bei Dobra 3,0 m<sup>3</sup>/Sek. und aus der Sperre am Zwickel 0,8 m<sup>3</sup>/Sek. als Mindestwasser abgegeben. — Bei der Bezirkshauptmannschaft Perg wurde vor einiger Zeit von einem österreichischen Syndikat ein Projekt zur behördlichen Behandlung überreicht, nach welchem die Wasserkräfte des unteren Mühlviertels, nämlich Feldaist, Waldaist, Naarn, Gießenbach, Sarmingbach, Große und Kleine Isper, zum Zwecke der Gewinnung elektrischer Kraft durch Anlage einer bei Sarmingstein zu errichtenden elektrischen Kraftzentrale ausgenutzt werden sollen. Zu diesem Zweck ist beabsichtigt, im Oberlaufe dieser Flüsse durch Stauwerke künstliche Wasserbecken und Stauseen zu schaffen. Alle diese Staubecken sollen miteinander durch Kanäle und Tunnels verbunden und nach Sarmingstein geleitet werden, woselbst bei einem Gefälle von 243 m an der Donau die große Kraftzentrale mit 90.825 PS bei 3000 stündigem Jahresbetrieb, bezw. mit 31.104 PS bei ununterbrochenem Betriebe, erbaut werden soll. Durch die geplanten Stauanlagen würden den genannten Flüssen ungefähr zwei Drittel des bisherigen normalen Wasserabflusses entzogen werden.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 19. November 1912.

Der Obmann der Fachgruppe Obergeringenieur A. Weinberger eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste und Mitglieder und teilt mit, daß am 3. Dezember 1912 Ingenieur Felix Brauneis über „Das Fliegen im Winde“ sprechen wird, und zwar ist dieser Vortrag als Abschluß der im vorigen Jahre unter dem gleichen Titel vorgetragenen Ausführungen gedacht.

Der Vorsitzende ladet nunmehr Herrn o. ö. Professor Dpl. Ing. Leopold Kliment ein, den angekündigten Vortrag: „Die Dampfkraft und andere Energiequellen im zukünftigen Transportwesen“ zu halten.

Der von zahlreichen Lichtbildern unterstützte Vortrag, der an anderer Stelle der „Zeitschrift“ vollinhaltlich veröffentlicht wurde, fand lebhaftesten Beifall und der Vorsitzende spricht Herrn Professor Kliment den wärmsten Dank der Fachgruppe dafür aus, daß er die großen Fragen des Transportwesens vor den Zuhörern aufgerollt und in so fesselnder Weise von einem objektiven Standpunkt aus beleuchtet hat.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung am 3. Dezember 1912.

Der Obmann der Fachgruppe Obergeringenieur A. Weinberger eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste und Mitglieder und teilt mit, daß mit Ende 1912 das Mandat des Dpl. Ing. Dr. Karl Schlöß für den Preisbewerhungsausschuß und des Professors Ing. Ludwig Czischek für den Wettbewerbausschuß ablaufen. Regierungsrat Höllner beantragt, da in beiden Fällen eine Wiederwahl zulässig ist, die bisherigen Vertreter der Fachgruppe in den beiden Ausschüssen wiederzuwählen. Dieser Antrag wird einstimmig angenommen. Der Vorsitzende teilt ferner mit, daß in der Fachgruppenversammlung am 17. d. M. Dozent Dr. Ing. Viktor Kaplan von der Deutschen Technischen Hochschule in Brunn einen Vortrag über seine Studienreise zur Besichtigung von Turbinenfabriken und Wasserkraftanlagen in der Schweiz und in Oberitalien halten wird, und ladet hierauf Herrn Ing. Felix Brauneis ein, den angekündigten Vortrag: „Das Fliegen im Winde. II. Teil“ zu halten.

Der Vortragende rekapituliert kurz den Inhalt seines im Vorjahre in der Fachgruppe gehaltenen Vortrages: „Das Fliegen im Winde. I. Teil“, in welchem er die Wichtigkeit meteorologischer Kenntnisse für den Aviatiker hervorgehoben und den Einfluß des Rückenwindes und der Größe des Propellerslips auf die Sicherheit des Fluges im Winde besprochen hatte. Ing. Brauneis erläutert nun die Erscheinungen in den Zonen mit Wirbel-, Böen- und Gewitterbildung und zeigt, wie der Aviatiker diese Gefahren erkennen und dementsprechend vermeiden kann. Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen bespricht der Vortragende die wichtige Frage der Stabilität der Flugzeuge und das Entstehen von Schwingungen an einem aus seiner Gleichgewichtslage gebrachten Flugkörper. Besonders gefährlich werden diese Schwingungen durch ihre Interferenz mit denen der Luftbewegungen. Ein wirksames Gegenmittel findet man in der Dämpfung dieser Schwingungen und der Vortragende zeigt, auf welche Weise die das Gleichgewicht störenden Drehmomente der Luftwiderstandskräfte durch entgegengesetzt gleiche aufgehoben werden können. An der Hand von Lichtbildern werden nun Konstruktionen vorgeführt und besprochen, durch welche man die Stabilität der Flugmaschinen zu erhöhen bestrebt war. Daß die Lösung dieses Problems noch nicht gelungen ist, zeigen die vielen Abstürze, von denen Ing. Brauneis einige im Lichtbilde vorführt. Er bespricht hierauf eine graphische Untersuchung des Stabilitätsproblems, welche

sich sowohl auf die Längs- als auch Querstabilität als auch auf die Dämpfung der Schwingungen bezieht.

Der Vortrag wurde mit Beifall aufgenommen und der Vorsitzende spricht Herrn Brauneis hiefür den besten Dank der Fachgruppe aus.

Der Obmann:

Ing. A. Weinberger.

Der Schriftführer:

Ing. Karl Tindl.

## Berichte aus den Zweigvereinen.

### Zweigverein Pilsen.

#### Bericht über die Versammlung am 13. November 1912.

Dieser unter dem Vorsitz des Zweigvereinsobmannes Direktors Ing. Franz Spalek im Saale des Hotels Waldek stattgehabte, von einer äußerst zahlreichen Zuhörerschaft (Vereinsmitgliedern und Gästen, darunter vielen Damen) besuchte Vortragsabend hatte die „Werbemittel der deutschen Großindustrie“, insbesondere die Tätigkeit des Künstlers Willi Roerts aus Hannover zum Thema. Eingeleitet wurde der Abend von Professor Dr. Ing. Hugo Fuchs, der in seinen Ausführungen zunächst von dem Gedanken ausging, daß der Wert und die Wichtigkeit der Kundenwerbung heute allgemein anerkannt ist und daß, wie immer man sich auch zur Reklame stellen möge, ja wenn man sie für geschmackverderbend oder gar kulturwidrig ansehe, man doch zugeben müsse, daß sie heute tatsächlich ein unentbehrlicher Faktor im wirtschaftlichen Leben ist; der Vortragende führte weiter aus, daß sich auch der Reklame jetzt schon Industrieunternehmen bedienen, welche früher und auch noch vor ganz kurzem glaubten, vornehm beiseite stehen zu können. Dies bezieht sich hauptsächlich auf die eisenerzeugenden und verarbeitenden Großunternehmen, die Schwerindustrie, die gegenwärtig ihre Werbetätigkeit in zweierlei Weise zeigt: einmal durch unmittelbare Propaganda, indem sie sich an den Verbraucher durch illustrierte Kataloge, Preisverzeichnisse, Prospekte direkt wendet, und dann, indem sie allgemein durch Reklamenotizen, durch Inserate und Beilagen die große Menge zu interessieren sucht. Von der Reklame wird heute gefordert, daß sie in erster Linie sachlich und dadurch wirksam ist; durch ihre Massenverbreitung sind die Werbemittel wie kein anderes Mittel berufen, auch erzieherisch zu wirken, und das können sie nur, wenn sie alle Geschmacklosigkeiten verbannen, wenn sie künstlerisch und vornehm sind. Durch die Zeitungen ging vor einiger Zeit die Notiz, daß eine Kunstausstellung eröffnet werden solle, die nur Reklambilder der Zeitungen, Anzeigen und anderes enthalten wird. Daß der Gedanke einer solchen Ausstellung überhaupt möglich ist, beweist, welche hohe künstlerische Stufe die Kundenwerbung, die früher nur von rein kaufmännischem und nicht auch vom Standpunkte des Künstlers und Kunstgewerblers behandelt wurde, bereits erreicht hat; sie zeigt weiters, welches Interesse man schon allgemein diesem Problem zeigt. Wenn sich nun in jüngster Zeit das Bestreben geltend macht, die technische Arbeit im Sinne der Grundsätze des Werkbundes zu „durchgeistigen“, so ist es natürlich, daß man in diesem Streben auch bei der Kundenwerbung nicht vorübergehen konnte, und es ist interessant zu beobachten, wie Künstler und Kunstgewerbler die Reklame leiten, in welcher Weise dieselben an die Aufgabe herangetreten sind, gewählte und geschmackvolle, dabei zweckmäßige und wirksame Werbemittel zu schaffen. Unter den Künstlern, die sich vorzugsweise und mit großem Erfolge diesem Gebiete zugewendet haben, verdient an erster Stelle Willi Roerts in Hannover genannt zu werden, der für eine große Anzahl erster Firmen, namentlich der Eisenindustrie, vornehme Werbemittel geschaffen hat. Seine Tätigkeit erstreckt sich nach den zwei gekennzeichneten Richtungen: er schmückt Kataloge, Prospekte usw. mit Lichtbildern, die Anspruch auf den Namen Kunstwerke haben — er verfertigt überaus wirkungsvolle Flugblätter, Plakate und anderes nach den neuesten Grundsätzen künstlerischer Kundenwerbung.

Professor Ing. Artur Günther gab hierauf in einem einstündigen Vortrage einer großen Reihe nach Motiven Roerts für den Lichtbildapparat hergestellten, vorzüglich aufgefaßten und meisterhaft wiedergegebenen Bildern Geleitworte, in gedrängter und dabei doch vollständiger Übersicht den „Weg des Eisens“, die technischen Vorgänge der Roheisen- und Stahlerzeugung und Verarbeitung vom Erz bis zum Fertigfabrikat in allgemein verständlicher Weise vorführend. Die Bilder boten einen trefflichen Einblick in die Erzeugungstätten dieser wichtigen Materialien der Industrie und des Gewerbes, sie zeigten die Orte und auch die Mittel zur rohen Formgebung derselben bis zu ihrer feinen Bearbeitung, sie waren prachtvolle Stimmungsbilder vom Hochofen, außerordentlich wirkungsvolle Motive aus Hüttenwerken, aus großen Walzwerken, aus Gießereien und mechanischen Werkstätten, auch von einzelnen Arbeitsmaschinen und zeigten dabei künstlerisch und doch wahrheitsgetreu, daß der Reiz malerischer Stimmung auch im Reiche der Arbeit, an den Stätten der Technik, im Gefolge der scheinbar nüchternen Eisen- und Maschinenindustrie zu finden ist. Ungemein malerisch erschienen Gestalten von Arbeitern bei den Martinöfen, auf deren Beschickbühnen bei Nacht; effektiv wirkten die mit dem Auge des In-

genieurs aufgenommenen Szenen des Gießens aus Kranpfannen, aus Gießwagen, aus den Kupolöfen, in Tiegeln usw. Nur Gediegenes und Vollkommenes enthaltend, alles Seichte vermeidend, gaben die vorgeführten Lichtbilder Zeugnis, daß Roerts trefflich zu gestalten, packend zu fesseln und wahrhaft zu erfreuen versteht. Die kleinsten Einzelheiten künstlerisch und technisch tadellos wiedergebend, gehören sie auch wegen der Sorgfalt ihrer Ausstattung wohl zu den besten ihrer Art. Nicht ohne Interesse ist das Entstehen einzelner Figuren dieser Kunstwerke; der Künstler hat nach eigener am Ort der Arbeit vorgenommener photographischer Aufnahme diese prächtigen Gestalten der Hüttenmänner modelliert, diese vollendeten Plastiken in entsprechender Beleuchtung wieder mit der Kamera aufgenommen und dabei eine ausgezeichnete Wirkung des Bildes erreicht; die Platten für den Druck erhielten dann die fürs Plakat gewählten Farben verschiedener Art, auch in Schwarz-weiß-Zeichnung und wurden dann auf Stein übertragen.

Eine Reihe beim Vortragsabend aufliegender technischer Druckschriften, wie zum Beispiel Aufnahmen aus Stahlwerken (besonders aus dem Beckerschen Stahlwerke in Willich sowie solche aus den westfälischen Stahlwerken), dann geschmackvoll ausgestattete Kataloge und Kalender, unter anderen auch der Mannesmannröhrenwerke in Düsseldorf, die Jubelschrift des Bezirksvereines „Köln“ des Vereines Deutscher Ingenieure und zuletzt — aber nicht in letzter Linie — Plakate und Ansichtskarten, welche letztere auf die (nur wenig Kenntnisse auf dem Gebiete der technischen Erzeugung und Herstellung aufweisende) breite Masse direkt erzieherisch wirken und darum verdienen, allgemein verbreitet zu werden, gaben einen guten Einblick in die praktische Verwendung und Verwertung dieser ästhetisch erfreuenden technischen Bilderwerke neuzeitlicher Kundenwerbung.

Zum Schlusse dieses äußerst gelungen verlaufenen Vortragsabends wurde noch eine große Anzahl vorzüglicher und instruktiver Bilder durch den Skioptikonapparat, und zwar als Einleitung für die am 17. November zu veranstaltende Exkursion zum Austria-Jubiläumsschacht (Zwug) des Westböhmisches Bergbau-Aktien-Vereines in Wien vorgeführt; wirkungsvoll begleitet wurden diese Bilder von Worten des Vereinsmitgliedes Bergdirektors Ing. Viktor Hanisch, der wie alle Redner der Versammlung durch lebhaften Beifall gelohnt wurde; Dankworte des Vorsitzenden an Vortragende und Teilnehmer beschlossen diesen ersten Vortragsabend des Zweigvereines in der Tagung 1912/13.

Der Obmann:

Direktor Ing. Franz Spalek.

Der Schriftführer:

Professor Ing. Artur Günther.

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. Jänner 1913 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.

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

27. **Wasserstrahlgebläse** mit einer zur Düse gleichachsig angeordneten Ablaufleitung: Die Düse weist einen nach innen vorspringenden Ring mit scharfer Kante auf, der den Düsenstrahl öffnet, also in Wasserfäden zerlegt, ohne die Bewegungsenergie des Strahles wesentlich zu mindern. — G. Weidmann-Meyer & Cie., Zürich. Ang. 15. 2. 1911; Prior. 19. 2. 1910 (Deutsches Reich).

37. **Auf einer Drehscheibe angeordnete Luftschiffhalle**: Die Halle ist auf der Drehscheibe schwingbar gelagert und mit auf einer äußeren Kreisbahn laufenden Motorzügen durch elastische Trossen verbunden, zum Zwecke der Verhinderung der bei fester Verbindung zwischen Drehscheibe und Halle in letzterer auftretenden großen Beanspruchungen durch seitlichen Winddruck. — Fernando Arens, Hamburg. Ang. 27. 11. 1911.

37. **Aus armiertem Kunststein oder dgl. bestehende Fenstersprosse, Dachpforte, Firstbalken und dgl. für Oberlichten und Glasdächer**: Fläche, abbiegbare Bleifassungstreifen für je zwei Glasscheiben sind zum Teil in die Kunststeinmasse eingebettet und unmittelbar durch deren aus einer hochkantig gestellten Platte bestehende Armierung festgehalten. — Harry Clifford Lassam, Walton-on-Thames, und Thomas Mathieson Thom, Woodlands (Großbritannien). Ang. 2. 3. 1912.

37. **Verbindung der Holme mit den Säulen bei Straßengeländern aus Eisenbeton** unter Verwendung einer den Stoß der Holme deckenden Kappe: Jedes Holmende ist in eine nach oben und vorne offene, stufenförmige Ausnehmung der Kopffläche der Säule lose eingelegt und wird in dieser Ausnehmung durch die Kappe festgehalten. — Johann Neubaer, Urfahr bei Linz. Ang. 1. 4. 1912.

42. **Schießbrille mit normal zur Visierlinie einstellbarem Glase**: Das Scharnier, um welches das verstellbare Glas drehbar angeordnet ist, ist längs des Umfangs der fixen Fassung verstellbar, um die Brille sowohl für das Gewehr- als auch für das Pistolenschießen verwenden zu können. — Lajos Ternajó und Alois Schwarz, Wien. Ang. 29. 5. 1912.

46. **Explosionskraftmaschine mit kreisenden Kolbenflügeln**, die sich in entsprechend geformte Lücken rotierender Steuerschieber, deren Zahl jener

der Kolbenflügel entspricht, einfügen: Der eine Steuerschieber steuert den Eintritt des Explosionsgemisches in den Pumpenraum und der andere Schieber die Verbindung zwischen dem Pumpenraum und der Kompressionskammer und die Verbindung der letzteren mit dem Explosionsraum. — Guillaume B o u r e t, Paris. Ang. 14. 2. 1912; Prior. 16. 2. 1911 (Frankreich).

46. **Vergaserregelung**, hauptsächlich für Luftfahrzeuge: Eine von dem wechselnden Luftdruck beeinflusste Vorrichtung ist mit einem oder mehreren Einstellorganen für den Vergaser derart verbunden, daß die Einstellung des Vergasers selbständig dem jeweiligen Luftdruck angepaßt wird. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim. Ang. 17. 5. 1912; Prior. 15. 6. 1911 (Deutsches Reich).

46. **Arbeitszylinder für doppelt wirkende Zweitakt-Verbrennungskraftmaschinen**: Die Einlaß- und Auslaßschlitze beider Zylinderseiten sind annähernd in dem mittleren Zylinderteil angeordnet, und zwar so, daß die Einlaßschlitze von der Zylindermitte aus nach den beiden Zylinderenden hin geneigt sind. — Arnold Freiherr v. S c h m i d t, München. Ang. 21. 2. 1912.

46. **Vergaser mit schwingbarem Brennstoffbehälter**, dessen Schwimmer das Zufußventil für den Brennstoff steuert: Die Steuerungsvorrichtung ist im Brennstoffbehälter gelagert und mit diesem drehbar. — Elmer Stillman S m i t h, Boundbrook (V. St. A.). Ang. 11. 5. 1912; Prior. 12. 5. 1911 (V. St. A.).

47. **Zerlegbare Treibkette mit Reibungskeilen**: Jedes Kettengelenk besteht aus zwei aneinander sich abwälzenden, von den rahmenförmigen Kettengliedern umfaßten, rollenförmigen oder im Querschnitt trapezförmigen Reibungskeilen, deren Abwälzungsflächen den Kettenzug aufnehmen. — Max T ö n s, Düsseldorf. Ang. 7. 8. 1912; Prior. 12. 8. 1911 (Deutsches Reich).

47. **Dichtung für Kolben, Kolbenschieber oder dgl. durch aufgeschnittene, mittels Kreuzkeils abgedichtete und mit in Aussparungen am Kolbenkörper eingreifende Verstärkungen versehene Liderungsringe**: Die der Schnittstelle gegenüberliegende Verstärkung läßt die exzentrische Verschiebung des Ringes zum Kolbenkörper bis zu dem Betrage eines in radialer Richtung gegebenen Spieles während des Betriebes zu und begrenzt sie nach Erreichung dieses Betrages. — Alfred L e i n v e b e r, Chemnitz. Ang. 3. 1. 1910.

47. **Stopfbüchsenpackung mit Schmierstoff enthaltendem Kern**: Der Kern, der von einzeln mit Graphitmasse überzogenen und mit einer Bleiseele versehenen Asbestfäden eingehüllt ist, wird durch einen in eine weitmächtige Drahtumklöpfung eingeschlossenen Strang aus einer Mischung von Asbestfasern mit Fett und Weichmetallpulver gebildet. — Johannes P o h l e r s, Coswig. Ang. 14. 12. 1911.

49. **Hydraulische Presse mit Dampftreibapparat**: Neben dem Haupteinlaßorgan des Treibapparates ist ein zweites Steuerorgan angeordnet, welches unabhängig vom Haupteinlaßorgan durch den Treibapparat selbstständig und in beliebig veränderlichen Zeiträumen derart verstellt wird, daß die Presse bei geöffnet gehaltenem Haupteinlaßorgan ohne Hinzutun des Pressenführers mit einer bestimmten Hubgröße und Hubzahl kontinuierlich arbeitet, bis der Zutritt des Treibmittels in den Treibapparat durch von Hand aus erfolgendes Schließen des Haupteinlaßorganes verhindert wird. — Robert S e n f t und Josef N e t r e f a, Prag-Karolinenthal. Ang. 28. 12. 1911.

77. **Holzpropeller für Luftfahrzeuge**, dessen gegenüberliegende Flügel aus einzelnen miteinander verleimten Holzstäben bestehen: Die Holzstäbe sind in Lagen parallel zur Drehachse des Propellers miteinander verleimt. — B o r r m a n n & K o e r t i n g, Berlin. Ang. 15. 10. 1910; Prior. 14. 2. 1910 (Deutsches Reich).

77. **Aeroplan**, bei welchem die Enden der Tragflügel und der Schwanzfläche nach aufwärts gebogen sind: Die Krümmung der Schwanzfläche nimmt nach rückwärts zu und der vordere Mittelteil der Tragfläche ist zu einer nach aufwärts gekrümmten Spitze ausgebildet, um die Stabilität des Apparates zu erhöhen. — Theodor D o b r e s c o und Marie J a s o g n e, Paris. Ang. 24. 12. 1910; Prior. 24. 12. 1909 (Belgien).

77. **Propellerflügel**: Er besteht aus einem quer zur Flügelfläche entsprechend der Flügelform wellenförmig gebogenen Blech, auf dem zwei Deckbleche befestigt sind. — Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Act.-Ges., Köln a. Rh. Ang. 9. 5. 1910; Prior. 18. 11. 1909 (Deutsches Reich).

85. **Pumpe zum Auftauen eingefrorener, im Erdreich oder Mauerwerk befindlicher Rohrleitungen**: Die Absperrung zwischen Saug- und Druckrohr der Pumpe wird durch das Druckventil nicht vollständig bewirkt, so daß ein Teil des Wassers beim Saughub des Pumpenkolbens durch eine kleine Öffnung zurückgesaugt werden kann. — Markus K u m m e r, Völkermarkt, Kärnten. Ang. 26. 7. 1911.

88. **Stromkraftmaschine**, gekennzeichnet durch zwei quer am Boden des Wasserstromes drehbar angeordnete Wellen, die achsiale Längsschlitze zur Lagerung von beweglichen Schiebern besitzen und durch Vorgelege versetzt miteinander gekuppelt sind, wobei die Schieber, als um ihre geschlitzten Wellen drehbare Flügel, beiläufig auf eine halbe Umdrehung der Wirkung des Wasserstromes ausgesetzt sind und ihre Bewegung auf die Kupplungs- und auf die Arbeitsabgabewelle übertragen und sodann unter der Wirkung

einer von der Kupplungswelle betätigten Zugvorrichtung durch die Schieberwelle hindurch in die ursprüngliche Arbeitsstellung zurückgezogen werden. — Jan J á n s k ý und Jan R y š á n e k, Sobotka, Böhmen. Ang. 17. 7. 1911.

## Bücherschau.

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

11.340 **Handbuch für Eisenbeton**. Herausgegeben von Dr. Ing. F. v. Emperger. VII. Band. Zweite neubearbeitete Auflage. Eisenbahnbau, Tunnelbau, Stadt- und Untergrundbahnen, Bergbau. Bearbeitet von Homann, J. Labes, R. Bastian, A. Nowak, B. Nast. 511 Seiten (27 × 19 cm) mit 1093 Textabbildungen. Berlin 1912, W. Ernst & Sohn (Preis geh. M 21, geb. M. 23).

Dem für die Neuauflage festgestellten Programme entsprechend erschienen die in der ersten Auflage des Handbuches im 2. und 3. Teile des Bandes III behandelten Kapitel nunmehr im VII. Bande vereinigt. Sämtliche Mitarbeiter sahen sich, der raschen Entwicklung der Eisenbetonbauweise Rechnung tragend, veranlaßt, eine oftmals recht weitgehende Umarbeitung vorzunehmen. Besonders zu begrüßen ist es, daß hierbei der wissenschaftlichen Behandlung der einzelnen Kapitel ein besonderes Augenmerk zugewandt wurde. Sofern nicht durch unmittelbare Vorführung wissenschaftlicher Untersuchungen dieser für das großangelegte Werk so wichtigen Voraussetzung entsprochen wurde, entschloß man sich, durch Hinweis auf die an anderen Stellen des Handbuches oder sonst in der Literatur verstreuten wissenschaftlichen Betrachtungen dem Leser die Möglichkeit zu bieten, sich über das Wissenswerte zu informieren. Ein Hauptgewicht wird wohl auch in der vorliegenden Auflage auf die Vorführung von Musterbeispielen gelegt. Letztere stellen dank ihrer guten Auswahl und der zumeist trefflichen Wiedergabe einzelner Konstruktionsdetails — die Tafelbeilagen wurden vermieden und nicht weniger wie 1093 Textabbildungen eingeschaltet — tatsächlich eine Fundgrube für den Fachmann dar. Nicht weniger bemerkenswert ist es, daß die Verfasser auch der Versuche — selbst nicht abgeschlossener — vielfach Erwähnung tun. Mit Rücksicht auf die unaufhaltsame Entwicklung der verhältnismäßig jungen Eisenbetontechnik und die Unmöglichkeit, im Laufe weniger Jahre eine sichere und unanfechtbare Kritik über Vor- und Nachteile einzelner Konstruktionen und Baumethoden auf Grund praktischer Erfahrung fällen zu können, erscheint es wohl berechtigt, im Handbuche auf Neuerungen von Bedeutung wenigstens aufmerksam zu machen. Wenn hin und wieder kritische Betrachtungen zur Erwidern einladen, so liegt das wohl in den angedeuteten Verhältnissen. Das verschiedentliche Fehlen von Preisangaben ist, ohne den rechtfertigenden Ausführungen des Herausgebers direkte widersprechen zu wollen, in einzelnen Fällen fühlbar. Dem Zwecke wäre hinreichend gedient, wenn in einheitlicher Weise etwas über das Gewicht oder die Kubatur der in Betracht kommenden Baumaterialien berichtet oder wenigstens auf die wirtschaftlichen Vorteile der einzelnen Konstruktionen im Vergleiche zu anderen erprobten Herstellungen in auffälliger Weise verwiesen würde.

Im besonderen sei bemerkt, daß das aus der Feder des Regierungsbaumeisters Homann stammende Kapitel über Eisenbetonbalkenbrücken ganz bedeutend erweitert und namentlich durch die Aufnahme der Tragwerke mit biegungsfesten Eiseneinlagen eine sehr erwünschte Bereicherung erfahren hat. Die Beschreibung ausgeführter Bauwerke enthält unter anderen treffliche Ausführungen bayerischer Musterentwürfe (Verfasser O. Colberg). Auch der vom Geh. Baurat J. Labes behandelte Abschnitt über einige auf Grund der „vorläufigen Bestimmungen der kgl. Eisenbahndirektion Berlin“ hergestellte Bauten hat Veränderungen erfahren, indem der Verfasser auf die von der Direktion Berlin vorgenommenen Dauerversuche und ihre wichtigen Ergebnisse Rücksicht nahm. Bezüglich des Kapitels II über Eisenbahnschwellen (Dr. Ing. Bastian) sei auf die ergänzenden Mitteilungen über die italienischen Eisenbetonschwellen aufmerksam gemacht. Eine weitgehende Bereicherung hat das Kapitel III über Leitungen, insbesondere bezüglich der Eisenbetonmaste, erfahren; zahlreiche neuere Konstruktionen von Bedeutung haben hier eine mehr oder weniger ausführliche Berücksichtigung gefunden. Auf die Ergebnisse der in den letzten Jahren mit Masten solcher Art durchgeführten Versuche wird verwiesen und der für die Praxis wichtige Schluß gelegentlich der Vorführung statischer Untersuchungen gezogen. Im Kapitel IV über sonstige Anwendung des Eisenbetons im Eisenbahnwesen legt Dr. Bastian besonderen Wert auf eine allgemeine bildliche Darstellung des Geschaffenen, wobei er als Beispiele verschiedene Bahnsteighallen, Bahnsteige, Verladebühnen, Lokomotivschuppen, Reinigungsgruben, Wasserstationen, Drehscheiben, Wärterhäuschen und Kohlenhochbahnen herausgreift.

Die weitestgehende Umarbeitung erfahren die folgenden Abschnitte. Die in der ersten Auflage in aller Kürze gemeinsam behandelten Spezialgebiete des Berg- und Tunnelbaues und der Stadt- und Untergrundbahnen werden nunmehr in drei selbständigen, umfangreichen Kapiteln vorgeführt. Dem Tunnelbaue wurden logisch die Mitteilungen über Tunnellüftungsanlagen und Schutzgalerien angegliedert. Der Verfasser Prof. Dr. Ing. A. Nowak hat die Mühe

nicht gescheut, diese Teile einer gründlichen Umarbeitung zu unterziehen und die in der ersten Auflage gänzlich fehlenden theoretischen Grundlagen für die Berechnung der Tunnelbauwerke mit Berücksichtigung der jüngsten Forschungsergebnisse aufzunehmen. Eine Wiedergabe der Anschauungen über die äußeren Kräfte einer Tunnelröhre unter besonderem Hinweis auf die Arbeiten Leons und Williams dient als Einleitung. Hierauf greift Nowak auf die Theorie der Tunnelröhre und die Berechnung der Röhrentunnel kreisförmigen Querschnittes nach Dr. Steiner in ausführlicher Weise zurück. Ein Rechnungsbeispiel und allgemeine Betrachtungen über den Ersatz der verschiedenen äußeren Kräfte durch allseits angreifende, aber nach einem bestimmten Gesetz veränderliche Kraftwirkungen folgen. Mitteilungen über Arbeitsmethoden bei Tunnelröhren in Stampf- oder Eisenbeton und die mehr oder weniger ausführliche Besprechung moderner Arbeitsmethoden reihen sich an. Die gute Verwendungsmöglichkeit des Eisenbetons beim Tunnelbau unter Wasser kommt hiebei vornehmlich zum Ausdruck. Zahlreiche Literaturangaben gestatten es, sich über die im Rahmen des Buches kaum wiederzugebenden Detailausführungen Aufschluß zu holen. Durch einige allgemeine Bemerkungen über das Prinzip der Tunnellüftung eingeleitet, bieten die diesbezüglichen Baudetails einzelner Anlagen und die statischen Untersuchungen viel Interessantes. Mit einer Vorführung verschiedentlicher Schutzgalerien, an die der Verfasser gleichfalls theoretische Betrachtungen anschließt, endet das V. Kapitel. Im folgenden bringt Professor Dr. Nowak eine gleichfalls bedeutend erweiterte Darstellung der auf dem Gebiete der Stadt- und Untergrundbahnen geschaffenen Eisenbetonkonstruktionen. Auf die jüngsten Ausführungen der Schönebergerbahn (Berlin) und des Pariser Métropolitain wurde besonders Rücksicht genommen.

Da sich der Eisenbeton im Laufe weniger Jahre im Bergbau ein gewaltiges Verwendungsgebiet eroberte, sah sich auch B. Nast veranlaßt, eine durchgreifende Umarbeitung dieses Kapitels vorzunehmen. Der Ausbau der Schächte unter Anwendung des neuen sogenannten Versteinerungsverfahrens wurde instruktiv behandelt, auf eine zweckentsprechende Darstellung der Berechnung der Schachtausbauten Rücksicht genommen und bei der Besprechung des Ausbaues der Strecken, gleich wie in den übrigen Abschnitten, auf die Vorführung moderner Beispiele Gewicht gelegt. Den inhaltsreichen Band beschließt ein Sachverzeichnis von Professor E. Brugsch. Die sorgfältige Ausstattung des Werkes reiht sich würdig an jene der Schwesterbände.

**13.762 Theorie und Praxis der Staubverdichtung und der Reinigung und Entstaubung von Gasen.** Auf Grund theoretischer Studien und praktischer Erfahrungen, unter Benutzung der umfangreichen Patentliteratur, für Industrielle, Hüttenleute, Chemiker, Techniker, Gewerbeaufsichtsbeamte, Hygieniker in gemeinsamer Weise zusammenfassend dargestellt von Dr. phil. C. Guillemin. 54 S. (21,5 × 14,5 cm). Halle a. S. 1911, Wilhelm Knapp (Preis M 2,80).

Die vorliegende, sehr beachtenswerte Schrift stellt sich als eine recht dankenswerte Zusammenfassung eines noch nicht einer solchen Erläuterung unterzogenen Gebietes der Technik dar, nämlich der Trennung der Gase von in ihnen enthaltenen staubförmigen Substanzen. Schon die große Zahl der auf Verfahren zur Staubabscheidung erteilten Patente erweist die Wichtigkeit dieses Problems; beträgt doch schon allein in Deutschland die Zahl derselben weit über 300. Die in dem kleinen Werke gegebene, eingehende und erschöpfende Behandlung dieses Gegenstandes verdient darum das Interesse eines größeren Kreises. Die bisher bekanntgewordenen Verfahren entbehren zumeist der Verbindung von Theorie und Praxis, es fehlt überhaupt ein ihnen allen gemeinsames, grundlegendes theoretisches Prinzip. Der Verfasser unterzieht deshalb mit Recht die hiefür wichtigen theoretischen Fragen einer gründlichen Erörterung. Er zeigt, daß neben dem Volumengewicht der Staubteilchen auch das spezifische Gewicht der sie umgebenden Gase für die Trennung beider von großer Bedeutung ist. Es gibt daher zwei Wege, die Staubabscheidung zu bewirken: einmal durch Vergrößerung des Volumengewichtes der Staubteile (Abkühlung, Vereinigung mit Teilchen höheren Volumengewichtes), das anderemal durch Erniedrigung des spezifischen Gewichtes der sie enthaltenden Gase (Beimengung leichterer Gase). Auf Grund der theoretischen Erwägungen unterzieht dann der Verfasser die bisher üblichen Verfahren einer gründlichen Besprechung. Die Mehrzahl dieser Verfahren beruht auf der Hemmung oder auf der Aufhebung einer den Staubteilchen erteilten Bewegung. Ein wichtiges Moment bildet die Anwendung des Wassers als Hilfsmittel für die Entstaubung; auch sie wird eingehend untersucht. Man hat auch versucht, Magnetismus und Elektrizität für die Staubabscheidung zu verwenden. Eine andere Gruppe von Verfahren benutzt eine Zustandsänderung der Gase oder ihres Staubgehaltes, um beide zu trennen; eine andere beabsichtigt die Reinigung der Gase mittels Filtrierverfahren. Der Verfasser bespricht alle diese Verfahren, erörtert ihre Wirtschaftlichkeit, schildert die Prüfung des Staubgehaltes eines Gases und betont die Wichtigkeit der Staubentfernung und -bindung in Großstädten und der Beseitigung des Staubes aus Wohnungen. Das inhaltsreiche Werkchen ist sehr lesenswert und verdient möglichste Verbreitung.

**13.641 Einführung in die Chemie.** Ein Lehr- und Experimentierbuch von Rudolf Ochs. VIII und 502 S. (23 × 15 cm). Mit 218 Textfiguren und 1 Spektraltafel. Berlin 1911, Julius Springer (Preis geb. M 6).

Das vorliegende Buch besitzt eine gewisse Eigenart; es führt uns an der Hand von etwa 600 Experimenten in 18 Vorträgen in die theoretischen Grundlagen der Chemie ein. Der Lehrgang wird dadurch viel lebendiger und der Lehrstoff prägt sich nahezu mühelos dem Gedächtnis ein. Dabei setzt das Buch keinerlei Vorkenntnisse voraus und ist daher auch für den Laien verständlich, obwohl es auch Fragen behandelt, die im allgemeinen noch nicht in populärer Form behandelt wurden, wie die Gasgesetze und die Ionentheorie. Auch Themen aus der technischen und physiologischen Chemie werden in den Kreis der Erörterung gezogen. Der praktische Teil des Werkes bietet eine genaue Anweisung zur Einrichtung eines chemischen Laboratoriums sowie eine Beschreibung der gebräuchlichsten Utensilien und ihrer Verwendung; dann wird eine genaue Anleitung zur Durchführung der besprochenen Experimente geboten. Den Schluß bilden mehrere Tabellen, ein Nachweis von Chemikalienbezugsquellen, ein Namen- und ein Sachregister. Das sehr gut ausgestattete Buch eignet sich für alle jene, die sich über die Chemie leicht und rasch orientieren wollen; man kann es auch ruhig der reiferen Jugend in die Hand geben.

**13.062 Der Zuckerrübenbau und die Fabrikation des Rübenzuckers.** Nach den neuesten Erfahrungen der Wissenschaft und der Praxis bearbeitet von Anton Stift, k. k. landwirtschaftlich-technischem Konsulenten, und Ing. Wilhelm Gredinger, technischem Zuckerfabrikationsverwalter. VIII und 667 S. (22 × 14,5 cm). Mit 273 Abbildungen. Wien und Leipzig 1910, A. Hartleben.

Das vorliegende Werk hat sich zunächst die Aufgabe gestellt, die beiden bekannten Bücher „Die Zuckerfabrikation mit besonderer Berücksichtigung des Betriebes“ von Claassen und „Der Rübenbau“ von Hollrung durch die Erfahrungen der letzten Jahre zu ergänzen. Die Verfasser haben dabei eine sehr umfangreiche Literatur benutzt; dieselbe wurde in anerkennenswerter objektiver Weise verwertet und man kann dem verdienstlichen Werke die Anerkennung nicht vorenthalten, daß es in gediegener Weise den reichen Stoff behandelt. Der landwirtschaftliche Teil des Buches rührt von Stift her, während Gredinger den ganzen theoretischen und praktischen Teil der Rübenzuckerfabrikation bearbeitet hat. Nach einer auch geschichtlich orientierenden Einleitung wird zunächst sehr gründlich die Zuckerrübe behandelt, ihrer Feinde und Krankheiten gedacht, dann werden der Rüben-transport, die Vorrichtungen zur Vorbereitung und zum Schneiden der Rüben sowie zum Transporte der frischen Schnitte vorgeführt. Darauf wird die Diffusion einer Besprechung unterzogen, weiters werden die Auslaugung, die Reinigung, die wiederholten Saturationen, das Aufkochen und Filtrieren, die Verdampfung und das Verkothen, endlich die Verarbeitung der Füllmasse gründlich unter Darlegung der erforderlichen Nebenarbeiten beschrieben. Abschnitte über den Rohzucker, die Erzeugung des Kristallzuckers, den Pilézucker, die Siruprenvorrichtungen, die Verarbeitung der Nachprodukte und die Melasse schließen sich an. Den Abschluß des auch sehr gut ausgestatteten und mit zahlreichen fast durchwegs klaren und wohlgeordneten Abbildungen geschmückten Werkes bilden ein Kapitel über die Dampfkessel und ein solches über Inventuren, Verlust- und Ausbeuteberechnungen, Gestehungskosten, Bilanzen und Regiekosten, von denen namentlich das letztere sehr viel brauchbare und wertvolle Angaben enthält.

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers.)

**\*13.916 Grundlagen der Zugförderung beim elektrischen Betriebe der k. k. österreichischen Staatsbahnen.** Von Dr. Ing. A. Hruschka. 4<sup>o</sup> 36 S. m. 32 Abb. München 1912, Oldenbourg (M 1,50).

**13.917 Der Unterricht im Maschinenlaboratorium.** Von Dpl.-Ing. A. Richter. 4<sup>o</sup> 56 S. m. 58 Abb. Chemnitz 1912, Pickenhan & Sohn.

**\*13.918 Die österreichischen Staatsbahnen in den Jahren 1901 bis 1910.** Bearbeitet im k. k. Eisenbahnministerium. 8<sup>o</sup> 91 S. Wien 1912, k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

**13.919 Abriß des Eisenbrückenbaues.** Von Dpl.-Ing. K. Otto. 8<sup>o</sup> 152 S. m. 180 Abb. Leipzig 1912, Segener (M 3).

**13.920 Das Färben der Metalle.** Von H. Hartmann. 8<sup>o</sup> 480 S. m. 14 Abb. Wien 1912.

**13.921 Prüfung von Balken zu Kontrollversuchen.** Von K. Bach und O. Graf. 8<sup>o</sup> 36 S. Berlin 1912, Ernst & Sohn.

**13.922 Gesetze, Staatsverträge und Verordnungen, betreffend das Binnenschiffahrtswesen in Österreich.** Von Dr. H. Patzauer. 8<sup>o</sup> 818 S. Wien 1902, Manz.

**13.923 Eisenbeton. Seine Art, Berechnung und Ausführung.** Von Dr. Ing. L. Hess. 8<sup>o</sup> 217 S. m. Abb. 2. Aufl. Leipzig 1912, Spielhagen & Schurich (K 6).

**13.924 Ölmotoren in Viertakt- und Zweitaktbauart.** Von H. Haeder. 8<sup>o</sup> 255 S. m. 460 Abb. u. Atlas. Wiesbaden 1912, Haedeler (M 18,50).

**13.925 Die Dieselmachine in der Großschiffahrt.** Von W. Kaemmerer. 4<sup>o</sup> 31 S. m. 84 Abb. Berlin 1912, Springer (M 3).

**13.926 Über in Ausführung befindliche Wasserbauten in Mähren und Galizien.** Exkursionsbericht. 4<sup>o</sup> 16 S. m. 4 Taf. Wien 1912, Waldheim & Eberle.



## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

#### über die 11. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 18. Jänner 1913.

Präsident Oberbaurat Günther eröffnet um 7 Uhr abends die Wochenversammlung, begrüßt die Erschienenen und insbesondere den Vortragenden Vize-Präsidenten Brausewetter, der trotz heftiger Erkältung dennoch in der Versammlung erschienen ist, um seinen Vortrag zu halten.

Der Vorsitzende berichtet, daß der Zyklus der von der k. k. Gartenbaugesellschaft, der Dendrologischen Gesellschaft und unserem Vereine gemeinsam veranstalteten Vorträge am 31. d. M. durch den kgl. Gartenbaudirektor Willy Lange eröffnet wird, der über das Thema „Gartenheim“ einen Lichtbildervortrag abhalten wird. Die Mitglieder werden gebeten, die verfügbaren Karten hiezu im Sekretariate zu beheben.

Der Vorsitzende fährt fort: „Ich habe Ihnen weiters mitzuteilen, daß eines unserer ältesten und verdientesten Mitglieder in der kommenden Woche das seltene Fest seines 80. Geburtstages feiert. Es ist dies der Präsident der n.-ö. Ingenieurkammer Ing. Emanuel Ziffer Edl. v. Teschenbruck. Meine Herren! Ich glaube, daß ich nicht erst die großen Verdienste unseres Mitgliedes v. Ziffer hervorzuheben brauche, denn sie sind Ihnen ja wohl bekannt. Doch glaube ich im Sinne von Ihnen allen zu handeln, wenn ich dem Jubilar anlässlich dieser so seltenen Feier, die er in vollster geistiger und körperlicher Frische zu begehen das Glück hat, im Namen unseres Vereines die herzlichsten und aufrichtigsten Glückwünsche zum Ausdruck bringe und ihm gleichzeitig für die viele Mühe und Zeit, die er in so ersprießlicher Weise den Interessen der Technikerschaft Österreichs sowohl in unserem Vereine als auch in der Ingenieurkammer widmete, unseren aufrichtigsten Dank ausspreche. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Ich habe Ihnen ferner mitzuteilen, daß die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages sich in einem Schreiben an unseren Verein gewandt hat, wir mögen, wie schon seinerzeit bei der Gründung des Preßbureaus der ständigen Delegation, an unsere geehrten Mitglieder herantreten, damit sie diese für die Technikerschaft so wichtige Institution nach Kräften unterstützen, indem jeder sein Scherflein hiezu beiträgt. Wir haben keinen Grund, über die bisherige Tätigkeit dieses Preßbureaus unzufrieden zu sein, und so hoffe ich denn, daß dieser Appell an unsere Mitglieder wie damals auch heuer von Erfolg begleitet sein wird.“

Der Vorsitzende verweist darauf, daß sich in der letzten Zeit die Fälle mehren, wo jüngere Kollegen nach kurzer Mitgliedschaft im Vereine ihren Austritt aus demselben wieder anmelden; für die Forderungen und Wünsche der Technikerschaft sei es jedoch von Notwendigkeit, daß sich der tunlichst größte Teil der österreichischen Ingenieure im Vereine zusammenschließen, um als geschlossenes Ganzes auftreten zu können; der Vorsitzende appelliert an die Mitglieder, speziell die älteren Vereinskollegen, sie mögen durch ihren gewichtigen Einfluß dahin wirken, daß nicht bloß die derzeitigen Mitglieder dem Vereine erhalten bleiben, sondern daß stets neue demselben zugeführt werden (Beifall).

Zum Schlusse teilt der Vorsitzende mit, daß der Klubausschuß Sonntag den 9. Februar im Festsale ein Konzert veranstaltet, bei dem namhafte Kunstkräfte mitwirken werden und zu welchem eigene Einladungen ergehen werden.

Hierauf erteilt der Vorsitzende Ing. Viktor Brausewetter das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Über einige neuere Bauten in Österreich, Rußland und in der Türkei“.

Vize-Präsident Brausewetter, lebhaft begrüßt, bespricht eine Reihe von ihm im letzten Jahre ausgeführter Bauwerke und beginnt mit der Legung der Kabelblocktrasse für die Post- und Telegraphendirektion in Wien. An der Hand von Lichtbildern wurde sowohl die Herstellung der Kabelblöcke, die als eine Präzisionsarbeit der Betonindustrie bezeichnet werden kann, sowie die Verlegung derselben und das Einziehen neuer Kabel besprochen. Die Gesamtlänge der bisher verlegten Kabelblöcke beträgt rund 16 km, die durch rund 270 Brunnen zur Einführung der Kabel unterbrochen ist. Der Vortragende besprach weiters die Schwierigkeiten, welche sich beim Einbaue dieser verhältnismäßig schmalen Kabelblöcke darboten. So mußten oft wegen Durchfahrung der alten Basteimauern ganz bedeutende Baugruben ausgehoben, alte Keller verschüttet werden u. a. m. Ferner führte der Vortragende den Bau einer Straßenbrücke über die Eger bei Lametitz vor, die vollkommen in Eisenbeton ausgeführt ist. Während das zuerst vorgeschlagene Projekt dieser Überbrückung bloß einen Mittelpfeiler und die Ausführung einer Eisenkonstruktion vorgesehen hatte, wurde über Vorschlag des Vortragenden die Eger in drei Öffnungen unter Herstellung zweier Flußpfeiler überbrückt und trotzdem stellten sich die Gesamtkosten der Anlage noch wesentlich billiger als die Eisenkonstruktion. Großes Interesse erweckten die Ausführungen des Vortragenden über eine Wasserkraftanlage des türkischen Kriegsministeriums für die militärische Tuchfabrik in Ismidt in Kleinasien. Bei dieser Gelegenheit schilderte der Vortragende in beredter Weise die Eindrücke, die auf ihn Mahmud Schefket Pascha, damals zweifellos der mächtigste Mann

der Türkei, gemacht hatte, und hob ausdrücklich hervor, daß sowohl die Verhandlungen als auch die Bauausführung und Bauabrechnung in vollkommen korrekter und klagloser Weise vor sich gingen. Die Schwierigkeiten, die sich beim Bau selbst ergaben, lagen in technischer Hinsicht hauptsächlich darin, daß alle erforderlichen Baumaterialien, Holz, Sand, Zement, auf dem Schiffswege herbeigeschafft werden mußten, der oft sechs bis acht Wochen Transportzeit erforderte. Es mag hier erwähnt sein, daß nur österreichischer Zement zur Verwendung gelangte. Viel schwieriger gestaltete sich die Ausführung des Baues dadurch, daß in Kleinasien die Cholera ausbrach, und es war nur den energischen militärischen Präventivmaßnahmen zu verdanken, daß auf der ganzen Baustelle kein Krankheitsfall vorkam. Erschwerend wirkte noch der Krieg Italiens mit Tripolis und schließlich der Beginn des jetzigen Balkankrieges. Trotzdem wickelte sich der ganze Bau glatt ab.

Als nächstes Bauwerk führte der Vortragende die Flachspinnerei der Firma Dietrich in Zyrardow vor. Zyrardow, heute die Metropole der Textilindustrie am Kontinente, deren Fabriken sich bezüglich Vollendung der technischen Einrichtungen mit den größten amerikanischen und englischen Etablissements messen können, verdankt seine Entstehung und seine große Entwicklung Napoleon I., der, die Konkurrenz Englands fürchtend, mit allen Mitteln die kontinentale Textilindustrie zu heben versuchte und einen eigenen Preis für die Verbesserung der Spinnmaschinen ausschrieb. Der Franzose Girard, dessen Erfindungen auf diesem Gebiete wohl noch lange nicht jene Vollkommenheit erreicht hatten, die unsere heutigen Maschinen besitzen, war immerhin bahnbrechend mit seinen Erfindungen und gründete vor nahezu 100 Jahren eine kleine Fabrik an jener Stelle, die nunmehr als Stadt Zyrardow seinen Namen trägt. Die russische Textilindustrie gewann immer größeren Umfang und Zyrardow wuchs immer mehr zum Zentrum dieses technischen Zweiges empor. Heute umfaßt die Stadt fast ausschließlich Textilfabriken und die größte derselben ist die dem Österreicher Dietrich gehörige Flachspinnerei daselbst. Da mit den bisherigen Gebäuden das Auslangen nicht mehr gefunden wurde, ließ die Firma im Vorjahre ein neues Fabriksetablisement aufführen, das ganz in Eisenbeton konstruiert und schon durch seine sechs Geschosse ganz bemerkenswert ist. Einige Ziffern mögen den Umfang der Arbeit charakterisieren. Das Gebäude hat eine Gesamtlänge von rund 130 m, eine Tiefe von 22, bzw. 25 m. Die Gesamtlänge der verwendeten Betonsäulen beträgt 7557 m, das Gesamtausmaß der Betondecken 20.616 m<sup>2</sup>. Außerdem wurde eine Reihe von Speichern, ebenfalls in Eisenbetonkonstruktion, hergestellt, welche für die Einlagerung der Rohstoffe bestimmt sind. In seinen Ausführungen nach Österreich zurückkehrend, schloß der Vortragende mit dem Berichte über die Vergrößerungsbauten der Wiener-Neustädter Lokomotivfabrik und bezeichnete diese als das modernst Ausgebildete, was bisher für die Maschinenbauindustrie überhaupt geleistet wurde. Insbesondere gilt dies von der großen Schwarzgießerei, welche sich durch ihre helle, luftige Anlage auf das vorteilhafteste von allen ähnlichen Bauten unterscheidet.

Die vorzüglichen Ausführungen Ing. Brausewitters erweckten nicht nur durch die Berichte über die Ausführung dieser modernen Eisenbetonbauten, sondern auch durch die interessanten historischen Einstreuungen und Schilderungen der Verhältnisse in den einzelnen Ländern das lebhafteste Interesse der Zuhörer, die dem Vortragenden reichen Beifall zollten.

Der Vorsitzende dankt Ing. Brausewetter verbindlichst für seinen Vortrag und betont, daß es besonders erfreulich sei, daß auch im Auslande österreichische Ingenieure so hohes Ansehen genießen und ihnen so wichtige Bauten anvertraut werden. Es wäre zu wünschen, daß im Wettkampf mit den englischen, reichsdeutschen und französischen Ingenieuren auch der österreichische Ingenieur im Auslande mit Erfolg bestehe (lebhafter Beifall) und schließt um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr abends die Sitzung.

—W.—

## Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

### Industriebau.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In Nr. 50 Ihrer geschätzten „Zeitschrift“ 1912 ist in Verbindung mit einer von mir für die Technische Hochschule in Berlin angekündigten Vorlesung über „Brücken- und Eisenkonstruktionen des Industriebaus unter Berücksichtigung ästhetischer Gesichtspunkte“ die Behauptung enthalten, ein Lehrfach des Industriebaus bestehe bisher an keiner unserer Hochschulen.

Gestatten Sie mir die Berichtigung, daß im Lehrplan der Abteilung III der Technischen Hochschule zu Berlin schon seit mehr als einem Jahrzehnt durch Professor W. Franz über Bauanlagen für industrielle Maschinenbetriebe gelesen wird, eine Vorlesung, welche also dem Industriebau, wenigstens in der genannten Maschineningenieur-Abteilung, gerecht wird. Meine angekündigte Vorlesung beschäftigt sich auch nicht mit dem Industriebau an sich, sondern mit dessen Eisenkonstruktionen, u. zw. vom ästhetischen Standpunkt aus.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Berlin, am 3. Jänner 1913.

Karl Bernhard,

Regierungsbaumeister, Privat-Dozent an der kgl. Technischen Hochschule.

## RUNDSCHAU.

**Der große New Yorker Endbahnhof** inmitten der Stadt, der in einem Teile seiner Gleisanlage schon seit einigen Jahren in Betrieb steht, wird in den nächsten Tagen in voller Ausdehnung für den Verkehr freigegeben werden. Der Bahnhof besteht, wie die „Deutsche Bauzeitung“ berichtet, aus zwei Geschossen, wovon das obere dem Fernverkehr dient, während das untere für den Vorortverkehr bestimmt ist. Die Vorortgleisanlagen sind am Kopfe zu einer Schleife zusammengezogen, so daß sich der Verkehr auf das schnellste abwickeln kann, während die Fernbahnsteige an einem großen Querbahnsteige stumpf enden. Bemerkenswert ist, daß alle Bahnsteige durch Rampenanlagen ohne alle Treppen zugänglich gemacht sind. Die Anlage des Bahnhofes, dessen Gleisanlagen ganz unter der Straße liegen, ermöglichte eine weitgehende Umgestaltung der durchschnittenen Stadtteile und die Herstellung zahlreicher Querstraßen. Die Flächen über den Gleisanlagen werden zum Teile wieder überbaut, ebenso wie das Empfangsgebäude und ein großes Verwaltungs- und Postgebäude auf Stützen über den Schienen ruhen. Ein großer Hotelbau an der Vanderbilt-Avenue, das Baltimorehotel, ist bereits im Bau und erhält unmittelbare Zugänge zum Bahnhof.

**Die Entstehung des Dieselmotors** schilderte Dr. Ing. Diesel kürzlich in einem in der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Berlin abgehaltenen Vortrag. Die Idee, die Wärme unserer Brennstoffe für motorische Zwecke besser auszunutzen als bisher, kam ihm 1878 als Student gelegentlich einer Vorlesung bei Professor Linde am Münchener Polytechnikum. Seit dem Augenblicke, wo er an den Rand seines Kollegienheftes schrieb: „Studieren, ob es nicht möglich ist, die Isotherme praktisch zu verwirklichen“, hat ihn der Gedanke nicht mehr ruhen lassen, bis er die Idee 1897 in dem heute gebräuchlichen Dieselmotor zur Durchführung gebracht hat. Das Grundprinzip seines Motors ist: 1. Erhitzung reiner Luft im Zylinder durch mechanische Kompression weit über den Flammpunkt des Brennstoffes. 2. Allmähliches Einführen von fein verteiltem Brennstoff unter gleichzeitiger Expansion. 3. Allmähliche Vergasung des Brennstoffes im Zylinder selbst. Das Verfahren gewährleistet die höchste Brennstoffausnutzung. 1893 trat Diesel mit einer kleinen Schrift „Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors“ vor die Öffentlichkeit, in der er seine theoretischen Forschungsergebnisse zusammenfaßte. Diese Theorien wurden anfangs heftig bekämpft, doch fanden sie andererseits von Linde, Schröter und Zeuner günstige Beurteilung. Letztere waren ausschlaggebend, daß die Maschinenfabrik Augsburg und Friedr. Krupp mit Diesel Verträge abschlossen, wonach auf gemeinsame Kosten in einem in Augsburg zu schaffenden Laboratorium Versuche durchgeführt werden sollten. Die ersten Versuche mit einer kleinen Versuchsmaschine erbrachten neben Konstruktionsverbesserungen den Nachweis der Richtigkeit und Durchführbarkeit des Grundgedankens. Weitere Versuche brachten dann, nachdem wiederholt Fehler und Trugschlüsse den Erfolg gefährdet hatten, die Maschine zu einer solchen Vollkommenheit, daß sie bereits zu einem Patennachweis in Österreich verwendet werden konnte. Nach einer weiteren Versuchsreihe mit einer völlig neuen Maschine konnten nach vielen Dauer- und Betriebsversuchen die Normalien der ersten sechs Motortypen für die fabrikmäßige Herstellung aufgestellt werden. Die Versuche hatten einen Kostenaufwand von K 530.000 erfordert. In der Diskussion über die Ausführungen Diesels machten Geheimrat Prof. Dr. Ing. Alois Riedler-Charlottenburg und Prof. Nägel-Dresden Diesel den Vorwurf, daß er seine Mitarbeiter und Vorkämpfer bei der Schilderung seiner Erfindung zu wenig berücksichtigt habe, was von anderer Seite und von Diesel selbst bestritten wurde.

**Ein Rahmengesetz für Bauordnungen** beabsichtigt, wie verlautet, die Regierung dem Reichsrat vorzulegen und gedenkt zur Vorbereitung desselben eine Enquete einzuberufen. Die Erlassung, bezw. Abänderung von Bauordnungen ist bekanntlich Sache der Landesgesetzgebung.

**Eine eigene Abteilung für Wohnungsfürsorge** wurde jüngst beim Wiener Magistrat geschaffen. Die Fragen bezüglich der städtischen Wohnungsfürsorge sind bereits in ein so reifes Stadium getreten, daß es geboten erschien, die vielseitigen Aufgaben auf diesem Gebiete durch ein eigenes Amt besorgen zu lassen, um so mehr, als durch die Regelung des Erbbaurechtes das Arbeitsfeld der Gemeinde Wien auf dem Gebiete der Wohnungsfürsorge bestimmt umschrieben wurde. Da in kürzester Zeit vom Gemeinderat die Grundsätze festgestellt sein werden, unter denen die Gemeinde Wien Baurechte zu bestellen gedenkt, wird die Zahl der Baurechtswerber immer größer werden, so daß diese Agende der Wohnungsfürsorge allein eine beträchtliche Arbeit fordern wird. Die Errichtung einer eigenen Abteilung ist auch deshalb notwendig geworden, weil in allen Fällen, in welchen die Gemeinde durch Überlassung von Bauland einen Akt der Wohnungsfürsorge zu üben gedenkt, andere Grundsätze und Gesichtspunkte anzuwenden sein werden als bei der Durchführung der sonst üblichen Grundtransaktionen. Die Geschäftseinteilung der neuen Abteilung (Magistratsabteilung 3a „Städtische Wohnungsfürsorge“) wurde

in nachstehender Weise festgesetzt: Alle Angelegenheiten der städtischen Wohnungsfürsorge von allgemeiner und grundsätzlicher Bedeutung und insbesondere 1. Überwachung und Evidenzhaltung der Wohnungsfürsorgebewegung und speziell der gemeinnützigen Bauvereinigungen; 2. Errichtung, Konstituierung und Beaufsichtigung des Wohnungsausschusses; 3. Förderung der gemeinnützigen Bautätigkeit, insbesondere durch Überlassung von Grund und Boden im Baurechtswege; 4. Förderung des Baues von Familien- und Kleinhäusern durch Überlassung von Grund und Boden an einzelne in keiner Genossenschaft organisierte Personen, die auf Baurechtsgründen ein Familien- oder Kleinhaus zu bauen beabsichtigen; 5. Durchführung der gemäß Punkt 3 bis 4 abzuschließenden Rechtsgeschäfte; 6. Ratserteilung in allen das Wohnungswesen betreffenden Angelegenheiten; 7. Wohnungsnachweis; 8. Wohnungsinspektion.

### Handels- und Industrienachrichten.

Zwischen den Österreichischen Bergmannwerken G. m. b. H. und der Firma Chaudoir & Co. stehen die Verhandlungen wegen Fusionierung der ihren Betrieben angegliederten Messingwerke, die zu einer Aktiengesellschaft umgewandelt werden sollen, vor dem Abschlusse. Das Messing- und Kupferwalzwerk der Bergmann-Gesellschaft wird von den übrigen Betrieben (Kabelwerk, Installationsmaterialien usw.) abgetrennt und mit dem Messingwerk der Firma Chaudoir & Co. vereinigt. Die neue Messingwerk-Aktiengesellschaft würde sich auf ein Aktienkapital von ungefähr acht Millionen Kronen gründen, an welchem die Österreichische Bergmann-Gesellschaft mit einem größeren Kapital beteiligt bleibt. Die übrigen Betriebe der letzteren sollen in späterer Zeit in eine Aktiengesellschaft umgewandelt werden, deren Kapital auf etwa sechs Millionen Kronen veranschlagt wird. — Von einer deutschen Kapitalistengruppe wird im nordwestlichen Rußland eine neue Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen erbaut werden, deren gesamtes Personal aus Ausländern bestehen wird. Es ist beabsichtigt, in sämtlichen Städten des Nordwestgebietes Lager anzulegen. — Die österreichisch-ungarische Staatseisenbahngesellschaft hat sich bedeutende Eisensteinlager in Nord-Serbien teilweise durch ein Abkommen mit einer dort operierenden belgischen Kupferbergbaugesellschaft, teilweise durch einen Vertrag mit der serbischen Regierung gesichert. Die Aufbereitung, Konzentration und Entkupferung der Erze wird in Serbien selbst erfolgen und die Verträge werden durch eine in Serbien zu gründende Aktiengesellschaft ausgeübt werden. Die Dauer des Vertrages wurde mit 30 Jahren festgesetzt. — Die k. k. priv. Österreichische Kreditanstalt für Handel und Gewerbe und der Wiener Bankverein wandeln die Mariazeller Holzstoff- und Papierfabrik von Diamant & Co. in Bruck an der Mur in eine Aktiengesellschaft um. Das Aktienkapital der neuen Gesellschaft wird zwei Millionen Kronen betragen. — Im verflossenen Herbst vereinigten sich die siebenbürgischen größeren Holzhandelsfirmen unter dem Namen »Standard Ungarische Holzproduzenten A.-G.« zu einem Kartell. Die oberungarischen Weichholzproduzenten werden unter dem Namen »Karpattia Holzproduzenten A.-G.« nach dem Muster des siebenbürgischen Kartells eine eigene Verkaufsvereinigung gründen.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. Karl Haberkalt das Ritterkreuz des Leopold-Ordens und dem Oberbaurat in diesem Ministerium Ing. Friedrich Umfaher den Titel und Charakter eines Hofrates verliehen.

Der Kaiser hat dem o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur Dpl. Forstwirt Ing. Julius Marchet, in Würdigung seiner Verdienste um die Errichtung des Neubaus an dieser Hochschule, den Titel und Charakter eines Hofrates verliehen.

Der Minister des Innern hat zu ordentlichen Mitgliedern des Ständigen Beirates für Angelegenheiten des Verkehrs mit Lebensmitteln mit der Funktionsdauer für das Triennium 1913 bis 1915 ernannt: Hofrat Dr. Franz Dafert, Hofrat Dr. Ernst Ludwig, Hofrat Karl Portele und Professor Dr. Wilhelm Suida.

Der Eisenbahnminister hat den Vorstand des Brückenbaubureaus der k. k. Nordwestbahndirektion Ing. Leop. Herzka zum Inspektor ernannt und dem Oberrevidenten der österreichischen Staatsbahnen Ing. Eduard Weidmann den Titel eines Inspektors verliehen.

Der ung. Handelsminister hat den Inspektor der kgl. ung. Staatsbahnen Ing. Franz Just zum Betriebsleiter-Stellvertreter in Arad ernannt.

† Hermann Otte, Stadtzimmermeister in Wien (Mitglied seit 1873, lebenslängliches Mitglied), ist am 17. d. M. im 73. Lebensjahre gestorben.

† Karl Wittgenstein, Großindustrieller in Wien (Mitglied seit 1889, lebensl. Mitglied), ist am 20. d. M. im 66. Lebensjahre gestorben.

## Amerikanische Volksschulhäuser.

Von † Professor **Karl Hinträger.**

### I. Statistische Angaben.

Die Jahresberichte des Unterrichtsbureaus der Vereinigten Staaten Nordamerikas\*) geben ein deutliches Bild von dem beständigen und raschen Anwachsen der Größe und Zahl der Schulen aller Grade, von dem Zuwachse des Besitzwertes öffentlicher Erziehungs- und Unterrichtsanstalten und von der Vermehrung der Jahresausgaben für diese Anstalten. Von dem enormen Fortschritte auf dem Gebiete des Unterrichtswesens während der ersten Dekade dieses Jahrhunderts gibt ein Sonderbericht von Fletcher B. Dresslar Zeugnis, dem nachstehende Angaben entnommen sind.

Die Bevölkerungszahl der Vereinigten Staaten war im Jahre 1900 75.6 Mill., im Jahre 1910 92 Mill., der Zuwachs in dieser Dekade betrug 21%, die Zunahme der Schulbesucher im Alter von 5 bis 18 Jahren 15%. Von 24,240.000 Einwohnern dieses Alters waren im Jahre 1910 12,685.000 tägliche Schulbesucher. Die Zahl der Lehrkräfte war im Jahre 1900 423.100 (davon 30% Lehrer) und im Jahre 1910 506.000 (davon 21% Lehrer), was einer Zunahme von 20% entspricht.

Die Zahl der Schulhäuser war 1900 248.280 und 1910 257.850, was scheinbar eine sehr geringe Vermehrung bedeutet, jedoch die Folge der Auflassung kleiner Landschulen ist, welche zu Distriktschulen zusammengefaßt wurden.

Der Wert der Grundstücke und Baulichkeiten, welche dem Zweck der öffentlichen Erziehung dienen, wuchs in der letzten Dekade um 75% von 550 Mill. Dollars auf 967 Mill. Die bedeutende Wertsteigerung ist die Folge des Baues größerer und besserer Schulhäuser in massiver und feuersicherer Bauweise, der zweckmäßigen Einrichtung dieser Bauten, der Schaffung großer Volksbibliotheken und der Einführung neuer Unterrichtszweige.

Die Gesamtausgaben für das öffentliche Schulwesen waren im Jahre 1900 214 Mill., im Jahre 1910 401 Mill. Dollars, was einer Zunahme von 86% entspricht. Auf einen Einwohner entfielen im Jahre 1900 2.84 Dollars, im Jahre 1910 4.45 Dollars, das sind 56% Zunahme; auf einen Schulbesucher entfielen im Jahre 1900 20.21 Dollars, im Jahre 1910 31.65 Dollars, das sind 56% Zunahme.

Im Jahre 1910 besaßen nur 30 Staaten mehr oder weniger bestimmte Schulzwangsgesetze. Im Jahre 1910 hatten alle Nordstaaten derartige Gesetze und nur in 7 Staaten fehlen noch solche. Die Zahl der Analphabeten fiel bei der weißen Bevölkerung von 4.6 auf 3%.

Ganz beträchtlich ist die Zahl der Stiftungen und Fonds für öffentliche Erziehungszwecke in Stadt und Land. Die Höhe dieser Beträge wuchs in der Dekade 1900 bis 1910 auf 100 Mill. Dollars an. Von den Stiftern seien nur genannt: Andrew Carnegie, John D. Rockefeller, Russell Sage und Anna T. Jeanes. Außerdem entfielen etwa 200 Mill. Dollars aus verschiedenen Stiftungen an höhere und berufliche Lehranstalten.

In den Vereinigten Staaten werden jährlich 70 Mill. Dollars für den Bau öffentlicher Elementar- und Sekundarschulen verausgabt. Das „Bureau of Education“ hat durch den erfahrenen Schulmann und Hygieniker Professor Fletcher B. Dresslar ein Werk herausgegeben\*\*),

\*) Report of the Commissioner of Education for the year ended June 30, 1911. U. St. Bureau of Education, Washington 1912.

\*\*) American Schoolhouses. By Fletcher B. Dresslar, Professor of philosophy and education in the university of Alabama. Bulletin 1910, Nr. 5. U. St. Bureau of Education, Washington 1911, Government printing office.

welches allgemeine Ratschläge und Regeln für den Bau von öffentlichen Land- und Stadtschulen und eine stattliche Anzahl von Abbildungen ausgeführter neuzeitlicher Schulbauten enthält. Es handelt sich hauptsächlich um muster-gültige Typen von Volks- und Mittelschulen geringeren Umfanges. Das Werk umfaßt 133 Textseiten, 12 Textfiguren und 267 Tafeln und bietet viel lehrreiches Studienmaterial.

### II. Fortschritte der Volksbildung.

Die Vereinigten Staaten haben sich im fortschrittlichen Sinne der Volksbildung und Volkserziehung angenommen und betrachten das Schulhaus als die Zitadelle der Demokratie. Für das geistige Gedeihen der heranwachsenden Jugend wird ausgiebig gesorgt durch zweckmäßige Ausgestaltung des Lehrplanes mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des Lebens und durch ein Zusammenwirken in Schule, Haus und Berufsstätte. Besonderer Wert wird auf die richtige Vorbildung für den praktischen Lebensberuf gelegt. Der hochentwickelte Handfertigkeitunterricht nach dem Slöjdsystem genügt dem Amerikaner nicht; er fordert außer dem rein theoretisch vorzüglichen auch einen praktischen Erfolg. Die Knaben sollen nicht nur hobeln, sägen, schnitzen, bohren usw. lernen, sondern auch in die Lage kommen, einzelne Gebrauchsgegenstände vollkommen anzufertigen. Die Mädchen werden in allen Arbeiten und Aufgaben des Haushaltes und in der Kinderpflege unterwiesen. Für das körperliche Gedeihen der Jugend wird durch entsprechende gesundheitliche Anlagen im Schulhause, durch Betätigung auf großen Jugendspielplätzen, durch Kinderfürsorge und durch verschiedene Wohlfahrtseinrichtungen gesorgt; es werden Schulbäder eingerichtet, Erholungszentren geschaffen, schulärztliche Inspektionen eingeführt. Außerdem werden Fortbildungs- und Abendschulen, Sonderklassen und Anstalten für körperlich, geistig und sittlich Verkümmerte begründet. Der Amerikaner beugt sich dem Recht des Kindes im Sinne der neuen Erziehungspropaganda, wie sie Ellen Key so treffend vertritt: „Dieses Recht fordert reichliche Nahrung, Reinlichkeit, gesunden Schlaf, körperliche Ausbildung durch Gesundheitspflege, Spiel und Sport. Es fordert eine allseitige menschliche Entwicklung in der examenfreien Kinderschule. Es fordert eine gute Berufsausbildung in Hochschulen und anderen Schulen, wo diese Prinzipien vertreten werden. Es fordert Freiheit von Erwerbsarbeit, die notwendig ist, wenn alle Kinder Zeit für eine ähnliche Entwicklung haben sollen, und Freiheit von pädagogischen Doktrinen, die gleichfalls unentbehrlich ist, um allen und jedem einzelnen die ihm passende Ausbildung bieten zu können.“

### III. Das neue Volksschulhaus.

Die Mannigfaltigkeit der Aufgaben des neuzeitlichen Erziehungs- und Bildungswesens und die großen Fortschritte auf dem Felde sozialer Arbeiten stellen an den Schulbau der Gegenwart bedeutende Anforderungen. Ganz besonders sind die Volksbildungsanstalten großer Städte Tag und Nacht, Sommer und Winter der Benutzung überlassen. Außer dem normalen Schulbesuch bestehen Fortbildungs- und Abendschulen, Ferialschulen, Vortragskurse, Spezialkurse, Volksbüchereien, Arbeitsschulen und andere, wodurch eine Reihe von Einrichtungen nötig wird, die eine gewöhnliche Tagesschule nicht bedarf.

Das moderne Volksschulhaus soll nicht allein nach den Regeln der Bequemlichkeit, Zweckmäßigkeit und Gesundheit erbaut werden, sondern auch nach den Gesetzen

der architektonischen Schönheit. Wahre Schönheit ist nicht kostspielig. Der Plan sei einfach und übersichtlich, die Ausführung gediegen unter Verwendung landesüblicher Baustoffe und ortsbräuchlicher Bauweise. Bei der Planverfassung soll der Architekt die Stimme des Lehrers und den Rat des Hygienikers berücksichtigen und nicht nur bei großen, sondern auch bei kleinen Landschulen die größte Sorgfalt und Mühe verwenden, um das Haus in allen Teilen künstlerisch durchzubilden und durch sein Werk geschmackbildend auf das Volk der Schulbesucher und der gesamten Einwohner zu wirken.

#### IV. Bauliche Anleitungen.

Die allgemeinen Anleitungen in Dresslars Arbeit beziehen sich auf Erfahrungen des In- und Auslandes und entsprechen den Anforderungen, welche mit einigen durch lokale und sittliche Verhältnisse bedingten Änderungen allerorts gelten können. Nachstehend folgen einige der Regeln:

1. Bauplatz. Bei der Wahl des Bauplatzes beachte man vor allem die freie und gesunde Umgebung, die Entfernung von jeder störenden Nachbarschaft, die Trockenheit des Bodens, bzw. die leichte Entwässerung des Grundstückes. Bei engverbauten Ortschaften, besonders bei Städten, die sich stark vergrößern, sichert man sich besser ein billiges und großes Grundstück außerhalb der Gemeinde und stellt den Schulbesuchern, die einen großen Weg zurückzulegen haben, Transportmittel zur Verfügung.

2. Sockel. Das Untergeschoß erhält eine Minimalhöhe von 3 m und der Fußboden liegt höchstens 1 m unter dem Gelände, besser aber in gleicher Höhe mit diesem. Das Sockelgeschoß wird vollkommen ausgenutzt und enthält in der Regel folgende Räume: Kessel- und Maschinenhaus für die Zentralheizung, Lüftung und eventuelle Arbeitsmaschinen, Handarbeitsräume für Holz- und Eisenbearbeitung, Erholungs- und Spielräume zur Benutzung bei schlechtem Wetter, Wasch- und Badeeinrichtungen, Abortanlagen, Fahrraddepots, manchmal auch Kleiderablagen und andere Lokale.

3. Geschoszahl. Es empfiehlt sich die zweigeschossige Anlage, nämlich die Anordnung eines Sockelgeschosses, zweier Hauptgeschosse und eventuell eines Dachstockes.

4. Klassenzimmer. In Elementarschulen beträgt die Schülerzahl einer Klasse 40 bis 45, selten 50. Die Ausmaße einer normalen Längensklasse werden mit  $9.60 \times 7.20 \times 3.80$  m angenommen; dabei entfallen auf einen Schüler etwa  $1.60$  m<sup>2</sup>, bzw.  $6$  m<sup>3</sup>. In Mittelschulen (Highschools) werden außer gewöhnlichen Klassenzimmern (Recitationrooms) vorgeannter Normalgröße verschieden große Unterrichtsräume für einzelne Fächer erforderlich, die nur für 20 bis höchstens 30 Schüler dienen.

5. Tagesbeleuchtung. Man bevorzugt die Orientierung der Lehrzimmerfenster nach Ost oder West und vermeidet die Südlage. Die einseitige Beleuchtung wird neuererzeit allgemein angeordnet und beträgt die reine Glasfläche in den Nordstaaten ein Viertel und in den Südstaaten ein Fünftel bis ein Sechstel der Fußbodenfläche. Die Fenster werden gruppenweise zusammengefaßt und durch kleine Pfeiler aus Stein oder Eisen unterteilt. Die Fensterbrüstung ist 1.20 m hoch anzulegen und der Fenstersturz reiche nahe zur Decke. Zum Zweck besserer Durchlüftung kann man auch an anderen Wänden des Klassenzimmers hochliegende Fenster anbringen. Zum Schutz gegen direktes Sonnenlicht werden zweiteilige Rollvorhänge empfohlen, die in zwei Fünftel der Fensterhöhe angebracht, teils auf-, teils abwärts verschiebbar sind. Nachdem die Wandflächen amerikanischer Schulzimmer zum großen Teil als Schreibräume verwendet werden, die durch ihre schwarze

Farbe viel Licht absorbieren, hat man helle Vorhänge während der Zeit des Nichtgebrauches der Tafeln angebracht.

6. Sammelheizung. Als Heizsysteme stehen Niederdruckdampf- und Warmwasserheizungen in Gebrauch. Die Lüftung erfolgt in der Regel auf mechanische Art.

7. Kleiderablagen. Bei Volksschulen besitzt in der Regel jede Klasse einen besonderen, hellen und gut lüftbaren Garderoberraum, dessen Eingang vom Lehrerplatz leicht überwachbar ist. In der Regel findet keine Trennung nach Geschlechtern statt. Bei Mittelschulen besitzen die Schüler kein eigenes Klassenzimmer, sondern es wechseln die Unterrichtsräume der einzelnen Fächer. Es werden daher in jedem Geschoß an passender Stelle besondere Kleiderablagen für Knaben und Mädchen in Form eigener Räume oder Garderobeschränke angebracht. In größeren Schulen genügen je zwei Garderoberräume in jedem Stockwerke.

8. Korridor, Halle, Aula. Die Korridore sollen so geräumig sein, daß sich die Schüler daselbst bei schlechtem Wetter vor Schulbeginn und in den Unterrichtspausen bequem aufhalten können. In Volksschulen genügen 3.80 m, in Mittelschulen 4.40 bis 4.80 m Korridorbreite. Sehr vorteilhaft gestalten sich die Verhältnisse bei der Ausweitung der Korridor- zur Hallenanlage, welche eine direkte Zugänglichkeit zu jedem Unterrichtsraume gestattet und bei entsprechender Ausstattung auch als Versammlungshalle (Aula), Spielplatz und anderes verwendet werden kann. Die Beleuchtung erfolgt entweder durch Seitenlicht oder bei der Anlage durch zwei Stockwerke durch Oberlicht.

Abb. 8 und 10 geben zwei gute Beispiele von Hallenanlagen.

9. Besondere Räume. Je nach dem Grade der Schule werden außer den gewöhnlichen Klassenzimmern noch Arbeitsräume für Fächer der Naturwissenschaften, der Handfertigkeit, der Kunst, der Haushaltung, der Körperpflege und anderes erfordert. Ganz besonders werden in den höheren Schulen die Räume für die naturwissenschaftlichen Gegenstände ausgebildet, wobei auf die individuelle Arbeit neben den Vorträgen in Schülerlaboratorien großer Wert gelegt wird.



Abb. 1. Betontreppe der Hempstead-Schule, St. Louis, Mo. Architekt Wm. B. Ittner.

10. Bauart. Bei größeren Schulbauten wird die massive Bauart bevorzugt und besonderes Augenmerk auf große Feuersicherheit gerichtet. Die Treppen werden in genügender Größe und Zahl angeordnet, so daß bei vorkommendem Feueralarm 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Minuten zur Entleerung des Hauses genügen. Abb. 1 zeigt die Ausführung einer Betontreppe in einer Schule zu St. Louis, Mo., mit vollen Brüstungen an den freien Seiten.

V. Neuerungen.

Die Schulbauten der letzten Dekade zeigen einen wesentlichen Fortschritt gegenüber den älteren Bauausführungen durch die Entwicklung charakteristischer Typen, die den Zweck des Gebäudes deutlich und stilvoll zum Ausdruck bringen. Die architektonischen Zierformen beschränken sich auf wenige Hauptteile und wird der Schwerpunkt auf richtige Verteilung der Baumassen und harmonische Durchbildung des Inneren und Äußeren gelegt. Man verzichtet heute auf Säulenportale, falsche Palastarchitekturen und Glockentürme, die den alten Schulbauten einen verfehlten Ausdruck gaben.

Einige amerikanische Architekten haben das Turm-motiv bei ihren Schulbauten noch immer nicht aufgegeben und führen es zumal bei großen Schulhäusern oft ganz har-

architektonische Effekte. Die geschmackvolle Ausbildung von Hallen und Versammlungsräumen, die reizvolle Gestaltung der Treppen und Wandflächen, die gute proportionierte Anlage einfach geschmückter Unterrichts-räume und die Wahl zweckmäßiger und gefälliger Einrichtungsgegenstände sind wichtiger als unnötige Verzierungen.

Die hohen Dächer werden wegen ihrer Feuergefährlichkeit, Raumverschwendung und Kostspieligkeit vermieden und flache Dächer vorgezogen. Bei großen Stadtschulen werden die flachen Dächer zu Dachspielplätzen ausgestaltet. Abb. 2 zeigt den Dachspielplatz einer New Yorker Volksschule.

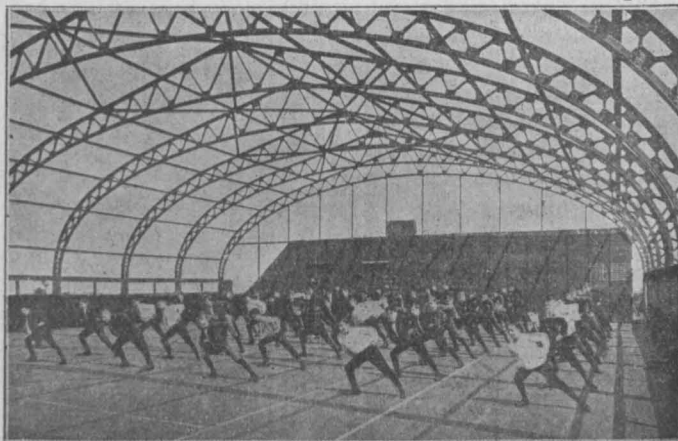


Abb. 2. Dachspielplatz, New York. Architekt C. B. J. Snyder.

In den Weststaaten entwickelte sich im Anklänge an die dortigen Missions-

kirchenbauten ein eigenartiger Missionsstil, der sich besonders für eingeschossige Schulbauten und solche mit inneren Hofanlagen eignet. Diese gefällige Stilform paßt auch für größere Schulhäuser und wird von vielen Architekten in den West- und Südstaaten gepflegt. Die massiven Außenmauern werden mit Schlingpflanzen umgeben; die Dachflächen werden mit roten Ziegeln gedeckt. Abb. 3 stellt eine von Arch. L. S. Stone erbaute Volksschule zu Stockton, Kal., dar; ferner zeigen die Abb. 5 a u. 6 a zwei im Missionsstil erbaute Schulen.

Einen eigenartigen, H-förmigen Grundrißtypus hat Arch. C. B. J. Snyder in New York ein-

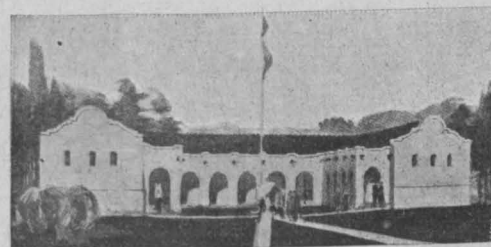


Abb. 6a. Kalifornische dreiklassige Schule im Missionsstile. Architekt W. H. Parker.



Abb. 3. Monroe-Schule, Stockton, Kal. Architekt L. S. Stone.



Abb. 4a. Einklassige kalifornische Schule.

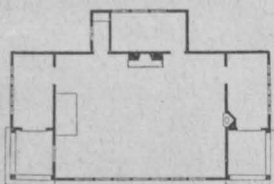


Abb. 4b. Grundriß zu Abb. 4a.

Architekt Henry F. Starbuck.

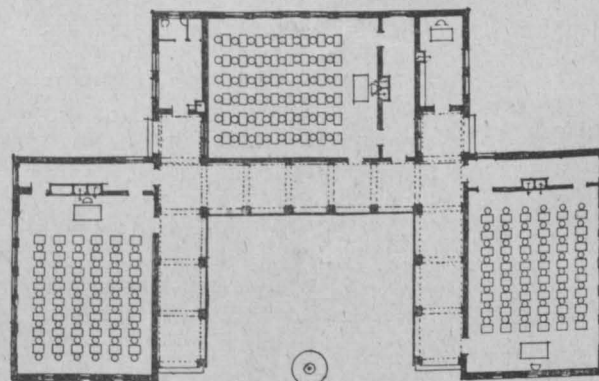


Abb. 6b. Grundriß zu Abb. 6a. (3klassige Schule.)

monisch und geschickt durch. Das unnötige Glockentürmchen steht aber auf dem Aussterbeetat. Die einseitige Beleuchtung der Klassenzimmer ist allgemein durchgeführt und herrschen bei der Anordnung der Fenster zweckmäßige und gesundheitliche Forderungen über rein



Abb. 5a. Zweiklassige Schule im Missionsstile. Architekt W. H. Weeks.

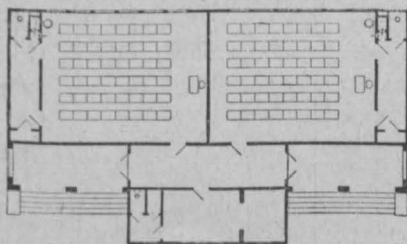


Abb. 5b. Grundriß zu Abb. 5a. (2klassige Schule.)

geführt, der wegen seiner günstigen Beleuchtungsverhältnisse in vielen großen Städten Nachahmung findet. Die Baublöcke sind von West nach Ost breiter als von Nord nach Süd und durch die Verlegung der Lehrzimmerfenster nach den Hofseiten erhalten die Zimmer der Flügelbauten West- und Ostbeleuchtung, diejenigen des Mittelflügels Nord- und Südlicht.

Das schnelle Anwachsen der Städte bedingt eine Vorsorge für Vergrößerung von Schulbauten ohne Betriebsstörung bestehender

Anlagen. Ein gutes Beispiel für eine Anlage stellt die Abb. 17 dar,



Abb. 7a. Dolly Whitney Adams-Schule, Nordseite.

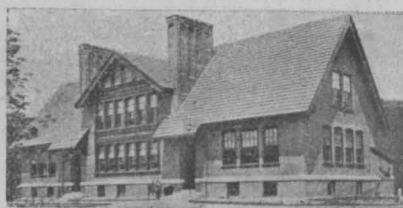


Abb. 7b. Dolly Whitney Adams-Schule, Ashburnham, Mass. Südseite. Architekten Cooper & Bailey.

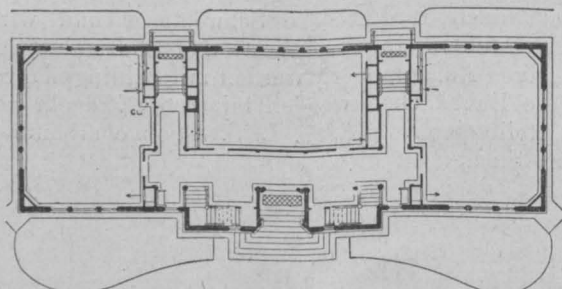


Abb. 7c. Grundriß zu Abb. 7a und 7b. (4klassige Schule.)

VI. Beispiele.

Aus der reichen Fülle von Abbildungen ausgeführter Schulbauten des Dreslarschen Werkes sollen zehn Bei-

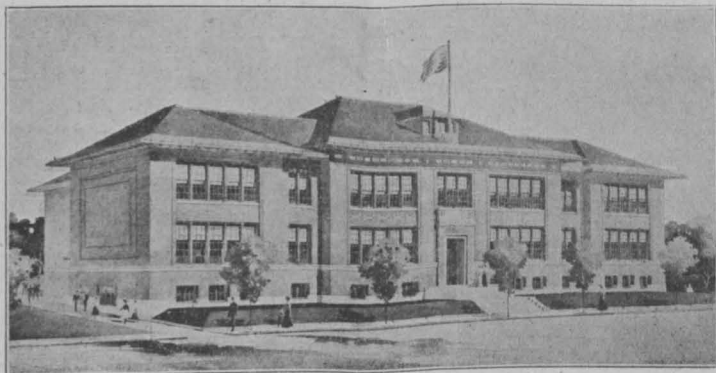


Abb. 8. Schule Nr. 154, Washington, D. C. Architekten Marsh & Peter.

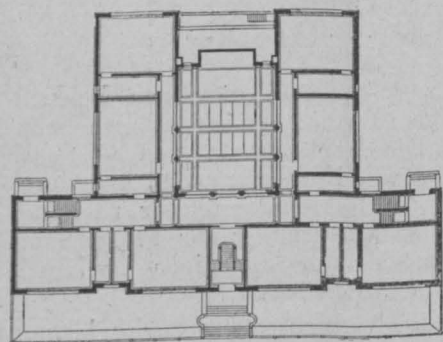


Abb. 9. Grundriß zu Abb. 8. (16klassige Schule.)

spiele, im verkleinerten Maßstabe vorgeführt, ein Bild von dem Stande des heutigen Volksschulbaues in den Vereinigten Staaten geben.

A. Landschulhäuser.

1. Das einklassige kalifornische Schulhaus

nach dem Entwurfe von Arch. Henry F. Starbuck (Abb. 4a und 4b) enthält ein Klassenzimmer von 10·80 × 7·50 m, getrennte Vorplätze und Kleiderablagen für Knaben und Mädchen, ein Lehrerzimmer und einen kleinen Raum für Lehrmittel.

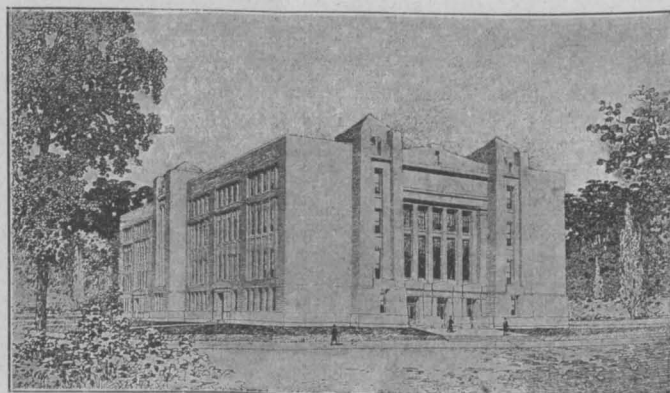


Abb. 10. Tilton-Schule, Chicago, Ill. Architekt D. H. Perkins.

2. Ein zweiklassiges im Missionsstil von Arch. W. H. Weeks erbautes Schulhaus (Abb. 5a und 5b) hat 9·60 × 7·50 m große Klassen mit je einer Kleiderablage. Durch zwei Loggien gelangt man in einen Vorraum, von welchem die beiden Klassen- sowie ein Bibliothekszimmer mit angrenzendem Lehrerzimmer zugänglich sind.

3. Der in Abb. 6a und 6b dargestellte Entwurf einer dreiklassigen

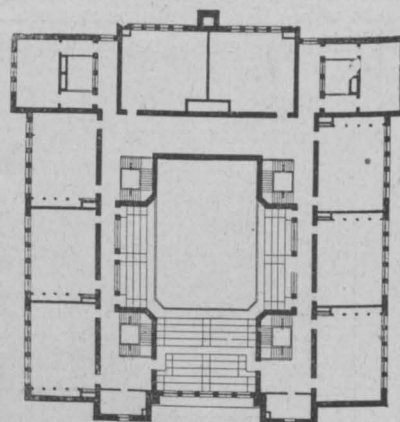


Abb. 11. Grundriß zu Abb. 10. (18klassige Schule.)

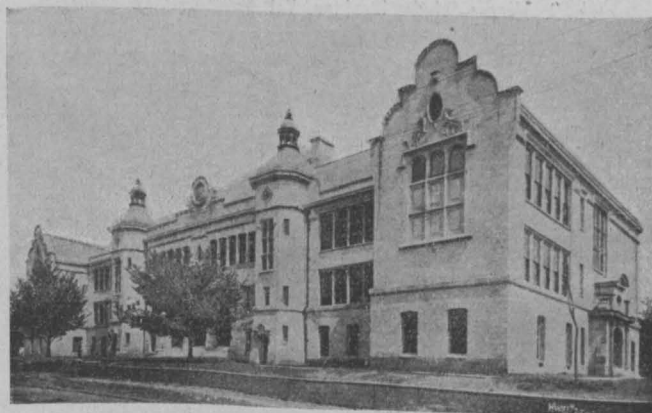


Abb. 12. Franklin-Schule, Oakland, Kal. Architekten Stone & Smith.

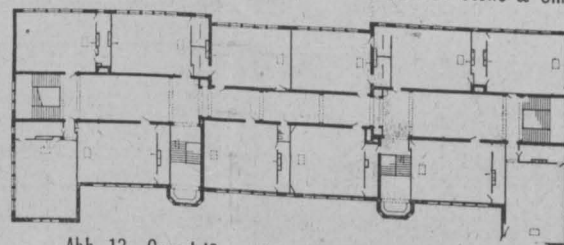


Abb. 13. Grundriß zu Abb. 12. (20klassige Schule.)

Schule stammt von Arch. W. H. Parker und zeigt eine loggienartige Korridorordnung um einen Hofraum.

Jede Klasse mißt  $9.60 \times 7.50$  m und hat einen angrenzenden, besonderen Garderoberraum. Außerdem ist ein Kabinett für den Oberlehrer und ein solches für Lehrer vorhanden.

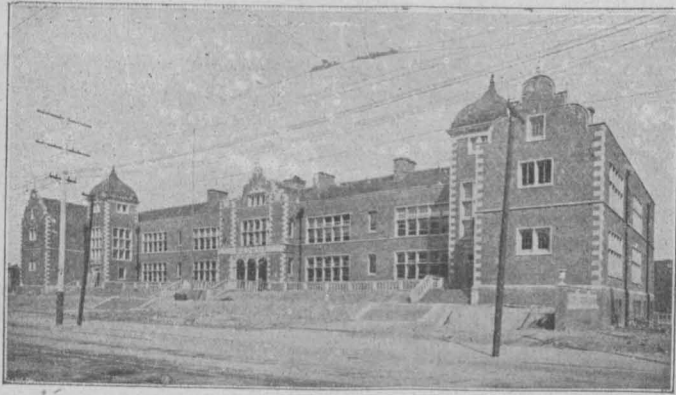


Abb. 14. William Clark-Schule, St. Louis, Mo. Architekt Wm. B. Ittner.

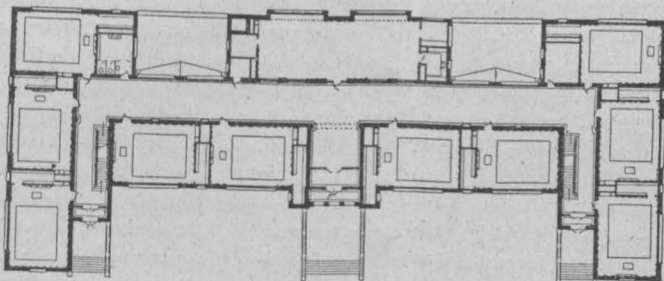


Abb. 15. Grundriß zu Abb. 14. (22klassige Schule.)

4. Sehr gefällige Formen weist die in Abb. 7a, 7b und 7c dargestellte vierklassige Schule zu Ashburnham nach dem Entwurfe der Arch. Cooper & Baley auf. Das Erdgeschoß enthält drei Schulzimmer mit Garderobenischen und Bücherwandschränken, einen Haupt- und zwei Neben-

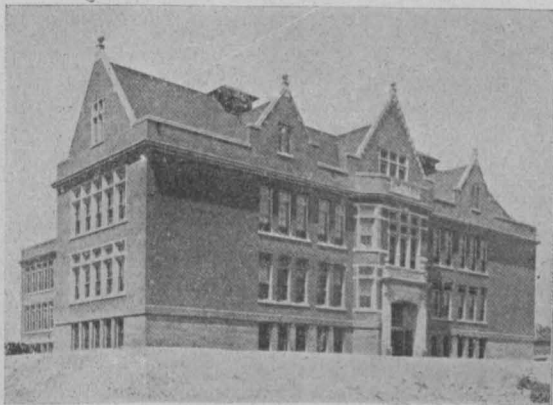


Abb. 16. Adams-Schule, Seattle, Wash.

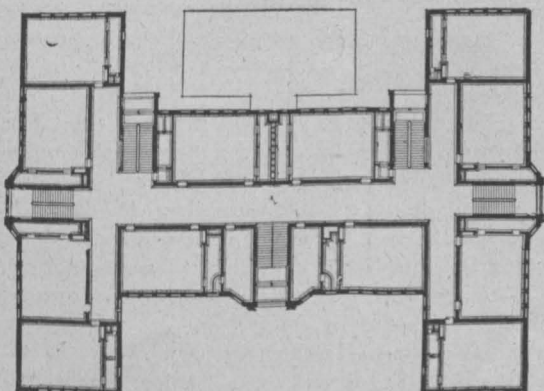


Abb. 17. Grundriß zu Abb. 16 nach erfolgtem Ausbau. (25klassige Schule.)

eingänge und im Oberstock ein Schulzimmer und ein Lehrerzimmer. An zwei Hausecken sind Eingänge zum Sockelgeschoß angelegt. Ganz eigenartig ist die Ausbildung des Giebels beim Haupteingang und den Treppenanlagen.

B. Stadtschulhäuser.

5. Die Schule zu Washington, D. C., der Arch. Marsh & Peter (Abb. 8 und 9) enthält 16 Klassenzimmer mit besonderen Garderoberräumen, einen Haupteingang, zwei Nebeneingänge und Treppen, je für Knaben und Mädchen bestimmt. Im Sockelgeschoß befinden sich außer den Räumen für die Zentralheizung die Spielräume und Aborte für Knaben und Mädchen. Der zentral gelegene Hallenraum reicht vom Sockel bis zum Obergeschoß und hat Oberlicht und hohes Seitenlicht. An der Stirnseite dieses auch als Vortragsraum dienenden Hallenbaues ist ein bühnenartiges Podium ausgebaut. Die äußere Ausbildung ist einfach und typisch.



Abb. 18. Volksschule Nr. 146, Borough of Brooklyn, New York. Architekt C. B. J. Snyder.

6. Eine andere Hallenanlage zeigt die von Arch. D. H. Perkins in Chicago, Ill., erbaute achtzehnklassige Schule (Abb. 10 und 11). Ein Haupteingang und zwei Nebeneingänge führen in das Sockelgeschoß, in welchem Heizräume, Spielplätze und Aborte für Knaben und Mädchen, ein Klassenzimmer, ein Kindergartenzimmer, ein Schulbad und die Versammlungshalle liegen, welche letztere bis zum Fußboden des Obergeschosses reicht und durch Oberlicht erhellt wird.

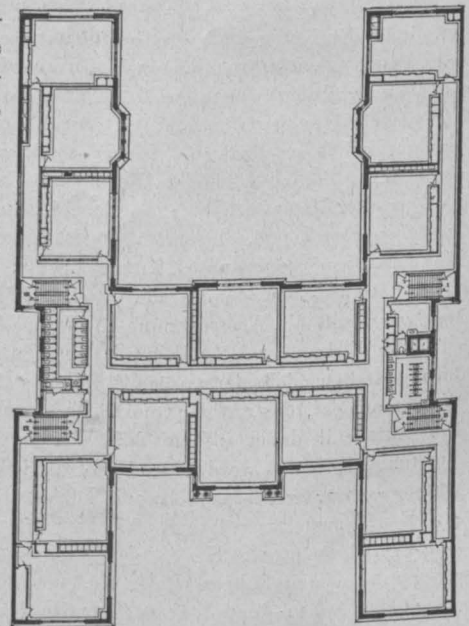


Abb. 19. Grundriß zu Abb. 18. (32klassige Schule.)

Um den Hallenraum sind vier Treppen gruppiert. In den zwei Hauptgeschossen liegen jederseits drei Klassen, ein Handfertigkeitsraum, ein Lehrerzimmer und eine Toiletteanlage für Knaben und Mädchen. Im dritten Hauptgeschoß befindet sich über den Handfertigkeitsräumen ein Turnsaal und an der Stirnseite eine Bibliothek. Die Ansicht zeigt die durch Flügelverlängerung vergrößerte Gesamtanlage dieses in den Gebäudemassen vortrefflich gruppierten Schulbaues.

7. Die Franklin-Schule zu Oakland, Kal., (Abb. 12 und 13) der Arch. Stone & Smith hat 20 Klassenzimmer mit angrenzenden Garderoben, einen Haupteingang, zwei Nebeneingänge, vier Treppen, einen Mittelkorridor, der auf beiden Seiten hallenartig verbreitert ist, vier Räume für Lehrer und Schulleitung, einen im Erdgeschoß liegenden Versammlungssaal von  $19 \cdot 20 \times 11 \cdot 40$  m und die üblichen Nebenräume im Sockelgeschoß. Die Fassaden zeigen eine gefällige Gesamtanordnung und lebhaftige Gliederung.

8. Die William Clark-Schule zu St. Louis, Mo., gibt eine von dem bewährten Schularchitekten Wm. B. Ittner erbaute Anlage wieder (Abb. 14 und 15). Das Haus hat 22 Klassen mit anschließenden Garderoben, einen Saal für den Kindergarten, drei Räume für Lehrer und Schulleitung, je einen Toilettensaal für Lehrer und Lehrerinnen und im Sockelgeschoß die Zentralheizung, je einen Spielplatz, einen Turnraum, eine Toiletteanlage für Knaben und Mädchen und einen Handarbeitsraum. Die langgestreckte Front ist durch den Mittelbau, die beiden Treppentürme und Endflügel gut gegliedert.

9. In Seattle, Wash., wurde eine Reihe von Schulbauten nach einem einheitlichen Typus erbaut, was den Vorteil besitzt, eine Vergrößerung leicht zu ermöglichen. Wie schon früher erwähnt, kann der Bau in drei Etappen errichtet werden. Abb. 16 zeigt ein Objekt der zweiten Etappe und Abb. 17 gibt den vollkommen ausgebauten Grundriß wieder, der 25 Klassen enthält.

10. Der bestbekannte Arch. C. B. J. Snyder der Stadt New York hat eine große Zahl vortrefflicher Schulbauten aller Größen und Grade ausgeführt und mehrere charakteristische Neuerungen erfunden, wie die eigenartige, H-förmige Grundrißform, die Ausbildung der Dachspielplätze usw. Abb. 18 und 19 stellen den Typus einer Schule Snyders in Borough of Brooklyn, New York City, dar.

## Über das Knapensche Trockenlegungsverfahren.

In dieser „Zeitschrift“ 1912, Nr. 46, wird ein in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik gehaltener Vortrag über Feuchtigkeitserscheinungen an Bauwerken und über ein neues von dem belgischen Ingenieur Achille Knapen erfundenes Trockenlegungsverfahren veröffentlicht, mit welchem letzterem anscheinend gute Erfolge erzielt worden sind. Das Verfahren besteht darin, daß in geringen Abständen Löcher in die feuchte Mauer gebohrt werden, die bis über den Mauerkerne hineinreichen. In diese Löcher werden dreikantige poröse Ziegel, die eine runde Längsbohrung von 26 bis 36 mm Weite besitzen, sogenannte „Knapenziegel“, mit Gefälle nach außen eingesetzt. Je nach dem Grade der Durchfeuchtung und der Stärke der Mauer soll die Austrocknung in 30 bis 150 Tagen erreicht worden sein. Die Wirkungsweise soll, anscheinend nach Angabe des Erfinders, darin bestehen, daß der poröse Ziegel aus dem feuchten Mauerwerk Wasser anzieht, das auf der Oberfläche seines Hohlraumes verdunstet. Die Luft soll dabei infolge des Wärmeverbrauches bei der Verdunstung abgekühlt werden und so an Dichte zunehmen, daß sie vermöge ihrer größeren Schwere längs der geneigten Sohle herabgleitet und austritt, während frische Luft in den oberen Teil der Röhre wieder eintritt. Knapen nimmt an, daß eine lebhaftige Luftströmung in den Röhren stattfindet, die durch den Gewichtsunterschied der Außen- und Innenluft hervorgerufen werde. Abgesehen davon, daß diese lediglich von der Verdunstungskälte erzeugte Strömung schwerlich sehr lebhaft sein wird, zumal wenn die Öffnungen vergittert sind, könnte bei gewöhnlicher Verdunstung auf diese Weise in den engen Röhren auch schwerlich wesentlich mehr Wasser abgeführt werden als durch die vielfach größere feuchte Außenfläche der Mauer, die dauernd von frischer Luft bespült wird. Die Knapenziegel sollen nur bei 26 bis 36 mm Weite wirken, während sie bei größerer oder geringerer Weite unwirksam werden. Daß in einer 20 mm weiten Röhre keine Strömung, bei einer 30 mm weiten hingegen bei entsprechender Anwärmung eine lebhaftige Strömung auftreten kann, habe ich durch Versuche mit warmem Rauch und entsprechend weiten

Glasröhren nachprüfen können. Doch ist nicht einzusehen, weshalb bei weiteren Röhren die Wirkung ausbleiben sollte.

Man kann sich das Aufsteigen der Porenfeuchtigkeit so denken, daß sich zunächst unmittelbar über dem Kopfe des Wasserfadens infolge der Sättigung der Luft eine Wasserhaut auf der Porenwand bildet, die in rechtem Winkel mit dem Wasserspiegel zusammenstoßen würde. Infolge der Oberflächenspannung kann dieser einspringende Winkel der Flüssigkeitsoberfläche jedoch nicht bestehen bleiben. Die Spannung wird vielmehr die Wasseroberfläche wie eine dehnbare, belastete Haut nach einer Kettenlinie anheben und nach und nach zum Steigen bringen. Dem infolge dieser Saugkraft eintretenden Ansteigen des Wasserspiegels wirkt das Gewicht des Wasserfadens und die Reibung des Wassers an den Porenwänden entgegen. Umgekehrt wirkt dem Sinken des Wassers in den Poren die Haftspannung am Ende des Wasserfadens zwischen Wand und Wasser und die Oberflächenspannung sowie die Reibung entgegen.

Wenn in eine feuchte Wand Trockenröhren in nahen Abständen gebohrt werden, so ergibt sich das Verhältnis der Wirkung der Verdunstung an den äußeren Mauerflächen zu derjenigen in den Trockenröhren aus der Überlegung, daß alles Wasser, das oberhalb der letzteren verdunstet, zuvor seinen Weg zwischen den Trockenröhren hindurch nehmen muß, so daß diese aus nächster Nähe auf den gesamten Poreninhalt hindernd wirken können, während die äußere Mauerfläche wohl den Gesamteinhalt der Poren in Bewegung setzt, das Aufsteigen aber in keiner Weise behindern kann. Wenn daher Trockenröhren von 30 bis 40 mm Weite in etwa 25 bis 30 cm Abstand, soweit solches ohne Nachteil für die Standfähigkeit geschehen kann, eingebohrt werden, so wird ein Teil der Wasserfäden durchschnitten und das Gleichgewicht des Porenwassers in den senkrecht oberhalb der Bohrung liegenden Poren gestört. Da die aus der Oberflächenspannung sich ergebenden Saugkräfte der Poren nach Durchschneidung des Wasserfadens sowohl am oberen wie am unteren Ende des abgeschnittenen Fadens wirken und sich ungefähr aufheben, so kommt fast nur die Wirkung des Gewichtes zur Geltung. Das Porenwasser sinkt herab und tritt an die Wandungen der Trockenröhre, wo es hängen bleibt und verdunsten kann. Auch kann dieses Wasser von eingelegten, porösen Ziegeln an den Berührungsfächen angesogen werden, bis diese Ziegel ebenfalls den Feuchtigkeitsgrad des Mauerwerks erreicht haben.

Während an der Außenseite, sobald nur eine dünne Schale ausgetrocknet ist, die weitere Verdunstung infolge des erschwerten Luftzutrittes sich wesentlich verlangsamt, bewirkt in den Trockenröhren das Gewicht der abgeschnittenen Wasserfäden infolge des gestörten Gleichgewichtes, daß, solange die oberhalb in der Nähe der Röhre liegenden Poren überhaupt noch Wasser enthalten, dieses an die innere Oberfläche der Röhre tritt und verdunsten kann. Dieses Gewicht wirkt infolge der Druckverteilung des Wassers aber auch auf die benachbarten, nicht durchschnittenen Wasserfäden und belastet diese, so daß auch diese mehr oder weniger am Aufsteigen behindert werden. Diese Störung der Kapillartätigkeit entzieht mithin dem Mauerwerk die Feuchtigkeit und führt sie der Verdunstungsfläche der Trockenröhren zu.

Durch die fortschreitende Verdunstung werden die seitlich von der Trockenröhre liegenden Poren teilweise bis zu einer gewissen wachsenden Tiefe entleert und so außerstand gesetzt, weitere Wassermengen hochzuziehen. Je mehr Wasser verdunstet, um so tiefer reichen die lahmgelegten Porenstränge in die Zwischenstege der Trockenröhren hinein und schränken so zunehmend die höhersteigende Wassermenge ein.

Während also an der Außenfläche der Mauer die Verdunstung bei ihrem Fortschreiten geringer wird und lediglich ein Nachsaugen des aufsteigenden Porenwassers, das sich sofort wieder ergänzt, zur Folge hat, wird durch die Trockenröhren erreicht, daß nicht nur die Verdunstung wirksamer wird, sondern es wird auch die Menge des aufsteigenden Wassers ganz erheblich eingeschränkt. In dieser letzteren Wirkung dürfte der Haupterfolg der Trockenröhren zu suchen sein.

Der Gedanke, durch Trockenröhren eine Wand zu entfeuchten, liegt sehr nahe, so daß er gewiß schon häufiger verwirklicht worden ist. So wurden bereits vor längeren Jahren die feuchten Kirchen zu

(Fortsetzung auf Seite 75.)



Gewinn- und Verlust-Konto 1912.

Z. 23 v. 1913

Soll	Erfolg		Voranschlag		Haben	Erfolg		Voranschlag	
	K	h	K	h		K	h	K	h
An Zeitschrift-Konto....	30.905	85	30.000	—	Per Mitgliederbeiträge-Konto .....	77.244	26	78.148	—
„ Bibliothek-Konto.....	5.335	96	5.500	—	„ Gründungsbeiträge-Konto .....	1.888	—	1.800	—
„ Konto: „Wissenschaftliche Zwecke“ ..	2.003	84	2.500	—	„ Ablösungsfonds (Zinsen-Konto) .....	5.040	17	4.584	—
„ Gehalte-, Redaktions- und Pensions-Konto (Beamte) .....	36.083	12	25.951	—	„ diverse Einnahmen-Konto .....	12.933	01	10.000	—
„ Gehalte-Konto (Diener) .....	6.155	46	6.043	—	„ Schiedsgerichts-Konto.....	12	—	—	—
„ Eigenmiete-Konto .....	10.490	—	10.490	—	„ Hausmiete-Konto .....	26.552	—	25.802	—
„ Gebührenäquivalent- und Personalsteuer-Konto .....	1.045	63	1.800	—	„ Zinsen-Konto .....	—	—	200	—
„ Regiespesen-Konto .....	7.197	23	7.900	—	„ ordentl. Redaktions-Einnahmen-Konto	12.000	—	—	—
„ Kanzleispesen-Konto .....	1.264	56	1.000	—	„ Kapital-Konto .....	3.171	70	2.009	—
„ Beheizungs-Konto .....	3.974	52	3.794	—					
„ Beleuchtungs-Konto (Betrieb) .....	1.849	19	2.000	—					
„ Mobiliar-Konto .....	297	95	800	—					
„ Ständige Delegation und außerordentliche Ausgaben-Konto .....	3.759	46	2.700	—					
„ Haussteuer-Konto .....	13.774	21	12.000	—					
„ Vereinshaus-Erhaltung-Konto.....	3.096	74	2.865	—					
„ Beleuchtungs-Konto (Haus).....	818	70	600	—					
„ Personenaufzug-Konto.....	872	21	600	—					
„ Auß. Hausausgaben-Konto.....	5.596	63	4.000	—					
„ Konto: „Jahrbuch“ .....	598	95	—	—					
„ Allgemeine Zinsen-Konto .....	680	93	—	—					
„ Tilgungs-Konto für die Zentralbibliothekanlage .....	2.000	—	2.000	—					
„ Wertpapiere-Konto .....	1.040	—	—	—					
	138.841	14	122.543	—		138.841	14	122.543	—

Bilanz-Konto 1912.

Soll	Wertpapiere		Bar		Haben	Wertpapiere		Bar	
	K	h	K	h		K	h	K	h
An Postsparkasse-Konto.....	—	—	2.650	74	Per Kapital-Konto .....	—	—	306.655	07
„ Verkehrsbank-Konto.....	—	—	15.229	—	„ Ablösungsfonds .....	124.200	—	15.411	70
„ Wertpapiere-Konto (Nom. K 20.800.—)	—	—	17.908	80	„ Ghega-Stiftung .....	216.200	—	10.320	04
„ Kassa-Konto .....	—	—	940	03	„ Kaiser Franz Josef-Jubil.-Stiftung ..	225.000	—	2	52
„ Dachmansarden-Konto .....	—	—	10.897	25	„ Unterstützungsfonds (Kapital-Konto) ..	1.100	—	7.327	40
„ Haus-Konto Eschenbachgasse 9 .....	—	—	322.565	—	„ „ (Zinsen-Konto) ..	—	—	21	45
„ Zentralbibliothekanlage-Konto (Kosten K 22.470-07) .....	—	—	19.188	07	„ Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung ..	21.200	—	1.086	25
„ Zentralheizungsanlage-Konto (Kosten K 23.235-58) .....	—	—	17.003	58	„ Radinger-Studien-Stipendium-Stiftung ..	13.000	—	2.163	50
„ Wertpapiere-Evidenz-Konto .....	640.300	—	—	—	„ Pensions-Reservefonds .....	35.100	—	6.018	34
					„ Preisbewerbungsfonds .....	3.900	—	4.883	74
					„ Denkmalfonds .....	600	—	364	80
					„ Konto „Beton im Meerwasser“ .....	—	—	2.512	52
					„ „ „Eisenbeton-Ausschuß“ .....	—	—	9.283	60
					„ „ „Ständiger Ausschuß für Feuer- verhütung“ .....	—	—	515	72
					„ „ „Schäden an Dampfkesseln“ ..	—	—	6.331	83
					„ „ „Wurmb-Denkmal“ .....	—	—	20.815	64
					„ „ „Ständige Delegation der Österr. Ing.- u. Arch.-Tage“ .....	—	—	2.407	94
					„ „ „Klubräume“ (Einrichtung) .....	—	—	578	01
					„ „ „Klubräume“ (Erhaltung) .....	—	—	115	62
					„ Schiedsgerichts-Konto .....	—	—	3.825	—
					„ Konto „Verlag für Fachliteratur“ ..	—	—	1.643	08
					„ Interims-Konto (Voreinbez. Mitglieds- beiträge usw.) .....	—	—	4.093	70
	640.300	—	406.382	47		640.300	—	406.382	47

Kapital-Konto.

Soll	K	h	Haben	K	h
An Gewinn- und Verlust-Konto .....	3.171	70	Per Eröffnungsbilanz-Konto .....	309.826	77
„ Bilanz-Konto .....	306.655	07			
	309.826	77		309.826	77

Rechnungs-Abschluß der Stiftungen und Fonds vom 31. Dezember 1912.

Ablösungsfonds.

Einnahmen	Wertpapiere		Bar		Ausgaben	K	h
	K	h	K	h			
An Vortrag vom Jahre 1911 .....	124.200	—	12.951	70			
„ neuen Einzahlungen .....	—	—	2.460	—			
Stand am 31. Dezember 1912 .....	124.200	—	15.411	70			

(Fortsetzung auf Seite 74.)

## Voranschlag für das Jahr 1913.

Einnahmen 1913				Erfolg 1912		Ausgaben 1913				Erfolg 1912		
	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h
<b>I. An Mitgliederbeiträgen:</b>												
1457 Beiträge zu K 32 für 1913	46.624	—										
883 " " " 24 " 1913	21.192	—										
384 " " " 16 " 1913	6.144	—										
349 " " " 12 " 1913	4.188	—	78.148	—	77.244	26						
<b>II. " Ergänzung der Mitgliederbeiträge durch die Zinsen des Ablösungsfonds .....</b>			5.100	—	5.040	17						
<b>III. " Gründungsbeiträgen .....</b>			1.800	—	1.888	—						
<b>IV. " diversen Einnahmen:</b>												
Saalbenützung, Druckschriften-Verkauf usw. ....			12.000	—	12.933	01						
<b>V. " Schiedsgerichten .....</b>			—	—	12	—						
<b>VI. " Vereinshausmiete:</b>												
Parterre und Souterrain.....	11.312	—										
Eigenmiete .....	9.490	—										
Klubräume .....	4.000	—										
Verlag für Fachliteratur....	3.000	—	27.802	—	26.552	—						
<b>VII. " ordentlichen Einnahmen vom Verlag für Fachliteratur...</b>			12.000	—	12.000	—						
<b>VIII. " Zinsen aus der laufenden Gebarung .....</b>			—	—	—	—						
<b>I. Für die Vereins-Zeitschrift:</b>									30.500	—	30.905	85
<b>II. " die Bibliothek:</b>												
1. Abonnement von Zeitschriften ..	2.100	—									2.093	96
2. Neuanschaffungen.....	1.500	—									1.317	86
3. Buchbinderarbeit .....	1.700	—									1.672	76
4. Porto.....	300	—									251	38
	5.600	—						5.600	—		5.335	96
<b>III. " wissenschaftliche Arbeiten:</b>												
1. Allgemeines .....	3.000	—									1.493	74
2. Photographen-Ausschuß .....	500	—									510	10
	3.500	—						3.500	—		2.003	84
<b>IV. " Auslagen für Beamte, Redaktion und Pensionen:</b>												
a) 1. Gehalte und Wohnungsgelder	29.520	—									29.375	—
2. Krankenversicherung .....	200	—									200	16
3. Altersversorgung .....	1.860	—									1.857	96
b) Pensionen .. .....	6.900	—									4.650	—
	38.480	—						38.480	—		36.083	12
<b>V. " Auslagen für Diener:</b>												
1. Löhne und Wohnungsgelder....	5.520	—									5.520	—
2. Kleidung .....	300	—									378	—
3. Krankenversicherung .....	105	—									104	76
4. Altersversorgung .....	153	—									152	70
	6.078	—						6.078	—		6.155	46
<b>VI. " Eigenmiete.....</b>								9.490	—		10.490	—
<b>VII. " Betriebssteuer:</b>												
Personaleinkommensteuer und Gebührenäquivalent für das bewegliche Vermögen .....								3.000	—		1.045	63
<b>VIII. " Regieauslagen:</b>												
1. Diplome, Jahres- und Legitimationskarten für die Mitglieder ...	500	—									433	20
2. Porto .....	1.500	—									1.425	89
3. Wäsche und Zimmerputzen.....	600	—									611	40
4. Drucksorten u. sonstige Regiebedürfnisse .....	2.300	—									1.959	42
5. Stenographische Aufnahmen ....	900	—									965	—
6. Diverse Drucklegungen .....	1.000	—									425	54
7. Auslagen für Vorträge .. .....	1.000	—									1.376	78
	7.800	—						7.800	—		7.197	23
<b>IX. " Kanzleiauslagen:</b>												
Papier und Schreibmaterial ....								1.000	—		1.264	56
<b>X. " Beheizung:</b>												
1. Vierte Jahreszahlung für die Zentralheizanlage .. .....	2.094	—									2.094	—
2. Brennstoff, Heiz- u. Lüftungsdienst	1.800	—									1.880	52
	3.894	—						3.894	—		3.974	52
<b>XI. " Beleuchtung der Vereinsräume...</b>								2.000	—		1.849	19



(Fortsetzung von Seite 71.)

**Ghega-Stiftung.**

Einnahmen	Wert-	Bar		Ausgaben	Wert-	K	h
	papiere	K	h		papiere		
An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	216.200	6.919	93	Für Techniker-Unterstützungs-Verein . . . . .	—	1.000	—
„ Beitrag der Lemberg-Czernowitzer Bahn . . . . .	—	400	—	„ Studien-Stipendien für 4 Techniker . . . . .	—	2.400	—
„ „ „ Karl Ludwig- . . . . .	—	600	—	„ Reise-Stipendium im XXIV. und XXV. Falle . . . . .	—	—	—
„ Erlös für ein verlostes Wertpapier . . . . .	—	2.000	—	„ und im III. und IV. Falle . . . . .	—	4.500	—
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	9.777	80	„ Stempelgebühr und Drucksorten . . . . .	—	7	70
„ angekauftes Wertpapier . . . . .	2.000	—	—	„ verlostes Wertpapier . . . . .	2.000	—	—
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	345	94	„ Ankauf von K 2000 4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ige österr. Rente . . . . .	—	1.815	93
				(Jänner-Juli) . . . . .	—	—	—
Summe der Einnahmen . . . . .	218.200	20.043	67	Summe der Ausgaben . . . . .	2.000	9.723	63
Hievon die Ausgaben . . . . .	2.000	9.723	63				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	216.200	10.320	04				

**Kaiser Franz Josef-Jubiläum-Stiftung**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	225.000	152	52	Für erteilte Unterstützungen . . . . .	9.150	—	—
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	9.000	—				
Summe der Einnahmen . . . . .	225.000	9.152	52	Summe der Ausgaben . . . . .	9.150	—	—
Hievon die Ausgaben . . . . .	—	9.150	—				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	225.000	2	52				

**Unterstützungsfonds (Kapital-Konto).**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	1.100	1.363	90				
„ Spenden . . . . .	—	5.471	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	192	50				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	1.100	7.327	40				

**Unterstützungsfonds (Zinsen-Konto).**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	—	699	74	Für erteilte Unterstützungen . . . . .	1.740	—	—
„ Spende . . . . .	—	1.000	—				
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	44	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	17	71				
Summe der Einnahmen . . . . .	—	1.761	45	Summe der Ausgaben . . . . .	1.740	—	—
Hievon die Ausgaben . . . . .	—	1.740	—				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	—	21	45				

**Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung.**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	21.200	999	94	Für ausgezahltes Studien-Stipendium . . . . .	800	—	—
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	848	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	38	31				
Summe der Einnahmen . . . . .	21.200	1.886	25	Summe der Ausgaben . . . . .	800	—	—
Hievon die Ausgaben . . . . .	—	800	—				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	21.200	1.086	25				

**Radinger-Studien-Stipendium-Stiftung.**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	13.000	1.585	71				
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	520	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	57	79				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	13.000	2.163	50				

**Pensionsreservfonds.**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	35.100	4.452	97				
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	1.404	—				
„ Konto-Korrentzinsen . . . . .	—	161	37				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	35.100	6.018	34				

**Preisbewerbungsfonds.**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	3.900	4.581	86				
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	156	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	145	88				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	3.900	4.883	74				

**Denkmalfonds.**

An Vortrag vom Jahre 1911 . . . . .	600	350	10				
„ Zinsen der Wertpapiere . . . . .	—	24	—				
„ Konto-Korrent-Zinsen . . . . .	—	10	70				
Stand am 31. Dezember 1912 . . . . .	600	364	80				

Wien, 31. Dezember 1912.

Für die Buchhaltung:  
Fritz Willfort.

Für die Kasse-Verwaltung:  
G. Demski.

Geprüft und richtig befunden.  
Der Revisions-Ausschuß:  
Richard Pollak. Ludwig St. Rainer.  
Moritz Wahlberg.

Dorsten und Ahaus in Westfalen durch solche Bohrlöcher mit Erfolg trocken gelegt. Die Knapensche Verbesserung könnte höchstens darin bestehen, daß außer der Innenfläche der Bohrlöcher auch die gesamte Oberfläche der eingesetzten Lochziegel als Verdunstungsfläche zur Wirkung gelangt, indem diese Ziegel das in den durchschnittenen Poren hängende Wasser ansaugen und auf ihrer Oberfläche verdunsten. Nach der Beschreibung der „Knapenziegel“ soll aber gerade der innere Kanal die Austrocknung bewirken. Die kleinere Verdunstungsfläche soll also wirksamer sein als die unter ganz gleichen Verhältnissen wirkende, viel größere Innenfläche der Bohrlöcher, in welche die Knapenziegel eingesetzt werden. Dieser Widerspruch bleibt unaufgeklärt. Ich möchte daher, so lange nicht eingehendere Nachrichten über die Knapenschen Ziegel zu erlangen sind, annehmen, daß diese Steine an der guten Wirkung nur unwesentlich beteiligt sind, daß vielmehr der Abstand und die Lichtweite der Trockenröhren, denen schon zur Verhütung des Einlaufens von Regenwasser einigee Gefälle gegeben werden muß, allein für die Wirkung bestimmend sind. Ja, ich möchte sogar glauben, daß ohne die Knapenziegel die Wirkung eine bessere ist. Durch einen oder mehrere vergleichende Versuche, wobei einerseits das Knapensche Verfahren und andererseits bloße glattgearbeitete Bohrlöcher mit gleichem Abstände und 40 mm Weite anzuwenden wären, würde sich hierüber leicht Klarheit gewinnen lassen.

Zur Trockenlegung älterer feuchter Gebäude werden beide zweifellos recht gute Dienste leisten können.

Münster i. Westfalen.

Moormann,  
Reg.- und Baurat.

### 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. Dezember 1912.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sam- men beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 30. November m	886.8	1.102	1.988.8
„ „ „ „ 31. Dezember m	1022.0	1.253	2.275.0
Geleistete „Länge“ des Sohlstollens im Dezember . . . . . m	135.2	151	286.2
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	7.108	7.525	14.633
„ „ im Tunnel . . . . .	12.687	11.244	23.931
„ „ total . . . . .	19.795	18.769	38.564
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . . . .	245	260	505
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	437	387	824
„ „ „ „ total . . . . .	682	647	1.329
Gesteinstemperatur vor Ort . . . . °C	10.8	11	—
Erschlossene Wassermenge . . . l/Sek.	3.5	2.5	6.0

#### Ergänzende Bemerkungen.

**Nordseite:** Der größte Teil der durchfahrenen Strecke liegt in bunten Mergeln, die an einer Stelle stark zerstörte Bänke von Süßwasserkalk einschließen. Sandsteine treten zurück. In geringer Mächtigkeit folgen braune, stark mergelig-sandige Kalke und roter oder braun gefleckter Ton mit großem Sandgehalt. Bohnerzkörner sind spärlich. Der darunter lagernde Jurakalk gehört dem Portland an. Er zeigt wenig deutliche Schichtung, ist aber stark zerklüftet. Die Schichten fallen mit wechselnden Beträgen nach N ein. Der Kalk wurde bei Km 0.963 am 19. Dezember 1912 angeschlagen, die Maschinenbohrung bei Km 0.965 6 am 20. Dezember begonnen. Der mittlere Tagesfortschritt beträgt 4.6 m. Die Arbeiten waren am 4. und 25. Dezember eingestellt.

**Südseite:** Die durchfahrne Strecke weist gegenüber den früheren wenig Abweichungen auf. Bunte Mergel und Sandsteine wechseln in rascher Folge miteinander ab. Das steile Südfallen, 80° und mehr, geht von Km 1.195 in steiles Nordfallen über. Der mittlere Tagesfortschritt der Handbohrung beträgt 5.2 m. Die Arbeit war eingestellt am 4. und 25. Dezember (St. Barbara und Weihnachten).

**Die Nutzbremmung von Wechselstromkollektormotoren.** („E. u. M.“ 1912, Heft 35, 36 und 39.) Diese Art von Wechselstrommotoren ermöglicht es bekanntlich, unter bestimmten Verhältnissen beim Bremsen Energie an das Netz, von welchem aus sie als Motoren betrieben werden, zurückzugeben, ein Betriebsfall, der insbesondere bei der Verwendung solcher Motoren in Förderbetrieben aller Art von großer Bedeutung ist.

Es hat zuerst R u s c h auf analytischem Wege die Verhältnisse näher beleuchtet und gezeigt, daß diese Motoren außer dem Strom von

der Netzfrequenz noch einen solchen von einer eigenen Frequenz abgeben\*). Auch Niethammer und Siegel haben sich eingehend mit dieser Frage bei Motoren mit Seriencharakteristik beschäftigt und sind auf Grund der Rechnung und des Versuches zu Vorschlägen gekommen, um das Auftreten von selbsterregten Strömen zu verhindern und die Motoren für die Nutzbremmung geeignet zu machen. Bei einem gewöhnlichen Reihenschlussmotor für Einphasen-Wechselstrom mit Querspule kann nach einem Vorschlag der beiden Verfasser eine stabile Nutzbremmung dann erzielt werden, wenn zwischen dem Feld und dem Arbeitsstromkreis ein Transformator von hohem magnetischem Widerstand zwischengeschaltet wird. Werden die Verhältnisse richtig gewählt, so kann die Selbsterregung auch bei kurzgeschlossenem Bremswiderstand ganz unterdrückt werden. Bei Repulsionsmotoren kann eine Nutzbremmung nur bei hohem magnetischem Widerstand des Querfeldes erreicht werden. Hier muß man sich aber begnügen, die Selbsterregung zu verzögern, wodurch man einen schlechten Wirkungsgrad der Bremsung erhält. Man kann den Wirkungsgrad der Bremsung jedoch erhöhen durch geeignete Schaltung der Bremswiderstände in Verbindung mit Drosselspulen zur Erhöhung der Reaktanz. In dieser Hinsicht deckt sich mit dem Repulsionsmotor fast vollständig der Mehrphasen-Reihenkollektormotor. Um die Selbsterregung dort zu unterdrücken, müssen in die einzelnen Phasen Bremswiderstände eingeschaltet werden, die um so kleiner sein können, je größer der magnetische Widerstand von zwischengeschalteten Transformatoren oder je höher der magnetische Widerstand des Drehflusses im Motor ist. Dieser kann durch hohe Eiseninduktion und große Luftschlitze erreicht werden. In der Praxis wird es sich empfehlen, einen größeren Widerstand einzuschalten, als es die Rechnung ergibt. Theoretisch ist der Wirkungsgrad beim Repulsionsmotor 70 bis 75%, dürfte aber in der Praxis 60% kaum übertreffen.

**Eine Methode zur Bestimmung der Leerlaufverluste von Maschinen.** („E. T. Z.“ 1912, Heft 45.) Es ist in der Praxis eine Methode bekannt, nach welcher die Reibungsverluste in elektrischen Maschinen bestimmt werden können, die sogenannte Auslaufmethode. Die auf ihre Tourenzahl gebrachte Maschine wird abgekuppelt und nach bestimmten Zeiten die jeweilige Tourenzahl der auslaufenden Maschine festgestellt. Ytterberg benutzt diese Methode zur Bestimmung des Leerlaufverlustes in folgender Weise. Er setzt auf die Achse der auslaufenden Maschine eine kleine Gleichstrommaschine auf, die bei konstanter Erregung eine der jeweiligen Tourenzahl proportionale Spannung  $e = k \cdot n$  abgibt. Außerdem ist an die Bürsten der Maschine ein Kondensator in Reihe mit einem Amperemeter angelegt. Der Kondensator wird einen der Kapazität und der Änderung der Spannung proportionalen Ladestrom  $i = C \cdot de/dt$  aufnehmen. Es wird daher die Beziehung bestehen  $i = k \cdot C \cdot dn/dt$ . Da aber die Summe der auf die rotierenden Teile wirkenden Drehmomente

$$M_a = \frac{\pi}{30} \cdot \theta \cdot \frac{dn}{dt}, \text{ so ist } i = K \cdot C \cdot \frac{M_a}{\theta} \cdot \frac{30}{\pi}$$

wo  $\theta$  das Trägheitsmoment darstellt. Der Strom, den das Amperemeter anzeigt, ist also dem Drehmoment proportional. Das Amperemeter zeigt mithin das Drehmoment, das Voltmeter die Tourenzahl an. Liest man also zu bestimmten Zeitmomenten gleichzeitig beide Instrumente ab, so kann man eine Kurve aufstellen, welche das Drehmoment in Funktion der Tourenzahl festlegt. Es kommt naturgemäß auf die Empfindlichkeit des Amperemeters, auf seine Eigenschwingungszahl, auf die Größe des Kondensators usw. an, wenn die Methode eine empfindliche sein soll. Zum gleichzeitigen Messen von Strom und Spannung kann man Oszillographen einbauen, oder man kann beide Instrumentanzeigen kinematographisch aufnehmen, um die gleichzeitige Änderung der Spannung und des Stromes jederzeit festlegen zu können.

**Über eine Mündung des Rheins in die Nordsee auf deutschem Gebiete** ist dem „Génie Civil“ 1912, S. 115, folgendes zu entnehmen: Seit sieben Jahren wird in Deutschland das Projekt, dem Rheine eine Mündung auf deutschem Boden zu geben, studiert. Der Rhein hat auf deutschem Gebiete eine schiffbare Länge von 721 km und dann eine solche von 165 km auf holländischem Gebiete. Für den deutschen Handel wäre es sehr wichtig, den Rhein durch einen Kanal direkt mit einem deutschen Hafen der Nordsee zu verbinden. Für diesen Kanal sind mehrere Trassen vorgeschlagen worden. Eines der ersten Projekte sah diesen Kanal von Wesel beginnend längs der holländischen Grenze vor; sein Endpunkt sollte bei Hanilenföhr an der Ems bei Emden sein. Ein neues, von Herzberg und Taaks vorgeschlagenes Projekt läßt den Kanal ebenfalls bei Wesel vom Rhein abzweigen und mit geänderter Trasse in die Ems bei Aschendorf münden. Von diesem letzteren Punkte an würde der Fluß kanalisiert, so daß er selbst bei Niedrigger Wasser die für die Schifffahrt nötige Tiefe aufweisen würde. Der Kanal, der eine totale Länge von 170 km hätte, würde in sechs Haltungen geteilt sein und zwei End- und fünf Zwischenschleusen erhalten. Der Höhenunterschied bei jeder Schleuse würde beiläufig 9 m betragen; die nutzbare Schleusenlänge betrüge 210 m, ihre Breite 27 m. Man könnte gleichzeitig drei Rheinschiffe von 2500 t schleusen. Der Kanal hätte eine Tiefe von 4.5 m, was beiläufig der mittleren Rheintiefe unterhalb Ruhrort entspricht, während die holländische Durchzugsstrecke nur eine mittlere Tiefe von 2.85 m aufweist. Das Kanalprofil hätte eine Sohlenbreite von 30 m und eine obere Wasserspiegelbreite von 56 m, was bei einer Tiefe von 4.5 m

\*) „E. u. M.“ 1911, S. 1.

eine benetzte Fläche von 190 m<sup>2</sup> ergibt. Die Kosten des Kanales werden auf rund 270 Mill. Kronen, das heißt zirka K 1.580.000 pro km veranschlagt. Der Kanal brächte dem Rheinverkehr nur bezüglich der nördlichen und östlichen Seehäfen einen Nutzen, würde aber große Vorteile für die Ausbeutung seines Durchzugsgebietes, das reich an Kohle, Mineralien und Torf ist, bringen. Die Handelskammer von Duisburg, ein sehr wichtiger Faktor für die Entscheidung dieses Baues, ist demselben im Hinblick auf den bereits vorhandenen Dortmund—Ems-Kanal nicht gewogen; auch wird allgemein behauptet, daß die Kosten infolge der Durchquerung des sumpfigen, längs der holländischen Grenze befindlichen Bodens eine bedeutende Erhöhung erfahren werden. *Arndt.*

## Gesetze, Erlässe und Verordnungen.

**Hohlsteine (Balgsteine).** Der Magistrat Wien hat in Erledigung des Ansuchens der Firma Otto Grafes Nachfolger, Asphalt- und Baumaterialien-Fabriks-Aktiengesellschaft, die Verwendung der allseitig geschlossenen, nicht porösen und porösen Hohlsteine (Balgsteine) bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien unter folgenden Bedingungen als zulässig erklärt: 1. Die Hohlsteine müssen in einer österreichischen Ziegelei erzeugt werden und müssen mit einem Fabrikszeichen, das dem Stadtbauamte im kurzen Wege bekannt zu geben ist, versehen sein. 2. Die nicht porösen Hohlsteine können als Ersatz für gewöhnliche Mauerziegel zur Herstellung von Gewölben oder Ausmauerung von Erkern zur Verwendung kommen, wenn sie die im § 36 der Bauordnung festgesetzten Abmessungen besitzen und die Druckfestigkeit gewöhnlicher, guter Mauerziegel aufweisen. Der Nachweis über die Beschaffenheit, Güte und Druckfestigkeit der Hohlsteine kann jedesmal verlangt werden. 3. Die porösen Hohlsteine zur Herstellung von nicht tragendem Füllmauerwerk in Verbindung mit Eisenbetonkonstruktionen oder mit anderen Ausführungen, bei denen die Druckfestigkeit des Ziegelmateriales nicht in Frage kommt. Diese Hohlsteine sind nicht in die Gattung der Mauerziegel einzureihen und sind an die Vorschriften der Bauordnung hinsichtlich ihrer Abmessungen nicht gebunden und können auch in anderen Formaten erzeugt und verwendet werden. 4. Die geplante Verwendung dieser Ziegel ist in den Konsensplänen jedesmal auszuweisen. 5. Etwaige von der Baubehörde geforderte Belastungsproben der aus diesen Hohlsteinen ausgeführten Baukonstruktionen sind durchzuführen. 6. Die Änderungen der vorstehenden Bedingungen, eventuell die gänzliche Zurückziehung dieser Bewilligung bleibt auf Grund der mit diesen Ziegeln gemachten weiteren Erfahrungen vorbehalten.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 5. Dezember 1912.

Der Vorsitzende Ober-Inspektor Dpl. Ing. Josef Walter eröffnet die Versammlung und begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste, insbesondere Se. Exzellenz den Herrn Eisenbahnminister Zdenko Freih. v. Forster, vom Eisenbahnministerium die Sektionschefs Ritt. v. Kosiński, Rotter und Grienberger, die Ministerialräte Bartak, Brosch, v. Fischer, Dr. Krasny und Hofrat Karasek, den Nordbahndirektor Sektionschef Freih. v. Bahans, den Nordwestbahndirektor Ministerialrat Geutebrück, vom Arbeitsministerium Ministerialrat v. Koch, von der Generalinspektion Hofrat Neblinger, vom Technischen Militärkomitee Generalmajor Pucherna, von der Kommission für Verkehrsanlagen Hofrat Freih. v. Mylius, von der Direktion der Linien der St.-E.-G. Regierungsrat Gerstner und vom Niederösterreich. Gewerbeverein die Verwaltungsräte Fritz und Dr. Löwy. Se. Exzellenz der Herr Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ottokar Trnka hatte sein Fernbleiben entschuldigen lassen.

Der Vorsitzende erteilt sodann dem Herrn k. k. Professor Arch. Anton Schurda das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Über die einheitliche Ausgestaltung der Wiener Bahnanlagen“.

Der Vortragende bespricht einleitend im allgemeinen die Gesichtspunkte, welche für den Ausbau der Untergrundschnellbahnen im Stadtgebiete von Wien maßgebend sein müssen, und betont, daß durch dieselben nicht nur rasche und gute Verkehrsmöglichkeiten im Innern der Stadt geschaffen werden sollen, sondern daß die Untergrundschnellbahnen weit über die äußeren Bezirke hinaus bis an die Stadtgrenzen als Aufschließungsbahnen geführt werden müssen, um auch jene weitentlegenen Gebiete dem Geschäftszentrum der Stadt näherzurücken, ihre Verbauung zu Wohnzwecken zu ermöglichen und so in der herrschenden Wohnungsnot die dringend bedürftige Abhilfe zu schaffen. Hiezu ist aber ein Untergrundschnellbahnnetz von mehr als 50 km Länge erforderlich.

Von der Ansicht ausgehend, daß bei der Anlage eines so großen Werkes nur dann ein voller Erfolg zu erwarten sein werde, wenn auf die reformbedürftigen bestehenden Bahnanlagen Rücksicht genommen wird und die neuen Bahnlagen in vollen Einklang mit der zukünftigen Ausgestaltung der bereits vorhandenen Wiener Bahnanlagen gebracht werden, entwickelt der Vortragende an Hand

von wohlgeordneten Lichtbildern den von ihm selbst ausgearbeiteten, generellen Zukunftsplan für die Wiener Bahnanlagen, welcher sowohl die zukünftige Ausgestaltung der Wiener Fernbahnen wie auch die notwendige Erweiterung der Wiener Stadtbahn und die ganze Anlage der zukünftigen Untergrundschnellbahnen umfaßt.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Fernbahnen spricht sich der Vortragende gegen die Anlage eines einzigen großen Zentralbahnhofes aus und beantragt an Stelle der bestehenden sieben Fernbahnhöfe, welche nahezu durchwegs den heutigen Bedürfnissen nicht mehr entsprechen und keine unmittelbare Verbindung untereinander besitzen, die Anlage zweier Zentralbahnhöfe, eines nördlichen für die Franz Josefsbahn, Nordwestbahn und Nordbahn an Stelle des jetzigen Nordwestbahnhofes und eines südlichen für die Westbahn, Südbahn, Staatsbahn und Aspangbahn an Stelle der Werkstätten der Südbahn vor dem Favoritenplatze. Diese zwei Bahnhöfe sind durch die entsprechend auszugestaltende Verbindungsbahn so zu verbinden, daß die Züge der beiden Zentralbahnhöfe von einem zum anderen in ihrer Fahrtrichtung überführt werden können, wobei die Verbindungsbahn gleichzeitig zu einer äußeren Ringbahn auszugestalten wäre, um alle äußeren Bezirke mit den Zentralbahnhöfen verbinden zu können. Hierbei sieht der Vortragende die Gewinnung großer Grundflächen in nächster Nähe der beiden Zentralbahnhöfe vor, welche sich zur Verbauung vorzüglich eignen, so daß durch die Grundwerterhöhung dieser Verbauungsflächen ein nicht unbedeutlicher Teil der Baukosten für die Bahnanlagen gedeckt werden könnte.

Die Stadtbahn soll durch Herstellung der Verbindungskurve zwischen den Stationen Margaretengürtel und Gumpendorferstraße zu einer vollständigen Ringbahn ausgestaltet werden, damit die Bewohner der inneren Bezirke leicht über die Station Hauptzollamt zu den zwei Zentralbahnhöfen und in den projektierten gemeinsamen Haltestellen auf die Linien der Untergrundschnellbahn gelangen können. Außerdem wäre die Stadtbahn durch eine neue durch die Innere Stadt führende Linie zu erweitern, welche in der anstatt der Haltestelle Karlsplatz neu anzulegenden Station Kärntnerstraße beginnen und über die gleichfalls abzuändernde Haltestelle Ferdinandsbrücke bis Kagran führen würde.

Hinsichtlich der Anlage der Untergrundschnellbahnen hält sich der Vortragende im allgemeinen an jene Linienführung, welche bereits im Projekte des Ingenieurs Musil der Haupttrichtung nach festgelegt wurde, wobei er jedoch die Einhaltung nachstehender Bedingungen für notwendig erachtet:

1. Überall dort, wo die neuen Linien mit den bestehenden Stadtbahnlinien in Verbindung treten, sind die Haltestellen einheitlich derart auszugestalten, daß eine möglichst bequeme Umsteigemöglichkeit geschaffen werde.

2. Die neuen Linien haben aus ökonomischen und Verkehrsrücksichten möglichst die Hauptfrequenzstraßen zu meiden und sind durch parallele Seitengassen zu führen, wobei die Haltestellen jedoch an den Hauptstraßen anzulegen sind.

3. Alle neuprojektierten Linien haben sich in einer gemeinschaftlichen Zentralhaltestelle Stephansplatz zu vereinigen, um dort ein Umsteigen nach allen Richtungen zu ermöglichen.

4. Eine Linie (in dem Projekte des Vortragenden die Linie Favoriten-Floridsdorf) hat die zwei neuen Zentralbahnhöfe direkt zu verbinden, so daß vermittels der Zentralhaltestelle Stephansplatz alle Bezirke mit den Zentralbahnhöfen in Verbindung gebracht werden können.

Diese Bedingungen sind in dem Projekte des Verfassers erfüllt.

Hinsichtlich der Linienführung der Untergrundschnellbahnen sieht der Vortragende in seinem Projekte die nachstehend angeführten drei Hauptdurchzugslinien vor:

Linie 1: Penzing — obere Mariabilferstraße — Neubaugürtel (neuanzulegende gemeinsame Haltestelle an der Gürtellinie der Stadtbahn) — Windmühlgasse — Theobaldgasse — Gumpendorferstraße — Getreidemarkt — Station Kärntnerstraße (Neubau) — Akademiestraße — Wallfischgasse — Albertplatz — Neuer Markt — Seilergasse — Stephansplatz (Zentralhaltestelle) — Rotenturmstraße — Haltestelle Ferdinandsbrücke (Umbau, Übersetzung des Donaukanals) — Praterstraße — Kronprinz Rudolfstraße — Kagran (Abzweigung nach Bad Gänsehäufel).

Linie 2: Pötzleinsdorf — Gersthoferstraße — Haltestelle Gersthoferstraße (Abzweigung einer Linie auf den Kobenzl bei der Karl Ludwigstraße) — Stadtbahnhaltestelle Währingerstraße (Umbau) — Schottenring (Abzweigung einer Linie nach Hernal) — Freieung — Hoher Markt — Graben — Stephansplatz (Zentralhaltestelle) — Wollzeile — Station Hauptzollamt — Landstraße — Hauptzollamt — Klein-Schwechat.

Linie 3: Favoriten — südlicher Zentralbahnhof — Favoritenstraße — Haltestelle Schwarzenbergplatz (Neubau, Übersetzung des Wienflusses) — Seilerstätte — Stephansplatz (Zentralhaltestelle) — Morzinplatz (Unterfahrung des Donaukanals) — Taborstraße — Kastellezgasse — nördlicher Zentralbahnhof — Floridsdorf.

Der Vortragende weist darauf hin, daß durch sein Projekt die innere und äußere Ringbahn sowohl mit den Zentralbahnhöfen wie auch mit den Untergrundbahnen sowie diese selbst untereinander in weitestgehender Weise verbunden sind und so eine einheitliche

Lösung der Wiener Bahnanlagen erzielt werden kann, und schließt unter reichem Beifalle der Anwesenden seine Ausführungen.

Es meldet sich hierauf Ing. Franz Musil zum Worte und bemerkt zu dem Projekte des Vortragenden, daß bei Führung der Linien auf die bestehenden Bauten zu wenig Rücksicht genommen wurde, daß zu geringe Minimalradien zur Anwendung gelangten und daß in der Zentralhaltestelle Stephansplatz, deren Ausführungsmöglichkeit er aus technischen und finanziellen Gründen bestreitet, sämtliche Linien gekuppelt seien, wozu kein Bedürfnis vorliege; ebenso sei die Anlage der Zweigbahnen auf den Kobenzl und zum Gänsehäufel als nicht rentabel zu betrachten. Ing. Musil befürwortet die Führung der Linien durch die Hauptverkehrsstraßen und verweist schließlich auf die großen Kosten der zahlreichen Umbauten der Stadtbahnhaltestellen und Gebäudekomplexe, welche eine Rentabilität der ganzen Anlage von vorneherein ausschließen würden.

Nach dem Schlußworte des Herrn Prof. Schurda, in welchem dieser wegen der vorgeführten Zeit nur kurz auf die Einwendungen des Herrn Ing. Musil erwidern kann, dankt der Vorsitzende Oberinspektor Dpl. Ing. Josef Walter dem Vortragenden für seine ausgezeichneten Ausführungen, gibt dem Wunsche Ausdruck, es möge der langgeplante Ausbau der Wiener Untergrundschnellbahnen endlich auch zur Durchführung gelangen, und schließt um 9 Uhr 30 Minuten die Versammlung.

Der Obmann:  
Dpl. Ing. Josef Walter;

Der Schriftführer:  
Ing. Theodor Binder.

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Jänner 1913 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

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

1. **Elektromagnetischer Walzenseparator**, bei welchem eine Walze zwischen zwei Magnetpolen rotiert: Es werden, ausgenommen die Scheidoberfläche der eigentlichen Walze, alle anderen Teile, z. B. Zapfen oder Lagerstellen und Stirnseiten der Walze oder eines dieser Teile mit einem Magnetpol magnetisch gut leitend verbunden. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Ang. 24. 10. 1912; Prior. 28. 10. 1911 (Deutsches Reich).

5. **Hammerartig wirkende Gesteinsbohrmaschine mit Wasserspülung**: Hinter dem Bohrer wird mit Hilfe einer von der Kolbenbewegung unabhängigen Zuführungsleitung eine ständige, in der Richtung des Wasserstromes wirkende Druckluftspannung erzeugt. — Rud. Meyer Aktien-Gesellschaft für Maschinen- und Bergbau, Mülheim-Ruhr (Deutsches Reich). Ang. 3. 6. 1912; Prior. 6. 6. 1911 (Deutsches Reich).

5. **Aufsetzvorrichtung für Förderschalen**, bei welcher die auf der Förderschale gelagerten Aufsetzpratzen durch ein Steuergestänge zum Vor- und Zurückschieben verbunden sind: Das Steuergestänge wird durch einen Elektromagnet verstellbar, der mit Schleifkontakten in Verbindung steht, die über im Schachte feststehend angeordnete Kontakte gleiten, die von der Förderschale oder vom Maschinenhaus aus, gegebenenfalls in Abhängigkeit vom Teufenzeiger, in oder außer Strom gesetzt werden können, wodurch die Aufsetzvorrichtung in jedem gewünschten Horizont zur Wirksamkeit gebracht werden kann. — Heinrich Tentschert, Wien. Ang. 4. 3. 1912.

13. **Steilrohrkessel**: Ein liegendes, mit seinem vorderen Teile im ersten Rauchzug angeordnetes und eine diesen gegen den Unterkessel abschließende Wand durchsetzendes Heizrohrbündel ist einerseits mit dem Unterkessel, andererseits mit Wasserkammern verbunden, von denen aufsteigende Rohre zum Oberkessel führen, während die Steilrohre von den großkalibrigen, im letzten Rauchzuge liegenden Fallrohren durch eine feuerfeste Wand getrennt sind und der Gasstrom so geführt wird, daß die Gase zunächst den vorderen Teil des liegenden Heizrohrbündels, dann — nach Passieren eines Überhitzers — die aufsteigenden Rohre, den Oberkessel, nach abwärts streichend, die Steilrohre, den hinteren Teil des Heizrohrbündels und den Unterkessel berühren und schließlich, nach aufwärts ziehend, den Fallrohren entlang in den letzten Rauchzug eintreten. — Arnold Beck, Pilsen. Ang. 17. 6. 1912.

13. **Speisewasservorwärmer**: Er besteht aus mehreren, verhältnismäßig dünnen, am unteren Ende V- oder W-förmig gebogenen Rohren, die, parallel hintereinander liegend, abwechselnd gegeneinander versetzt angeordnet sind und mittels Verbindungsstücken am oberen Ende zu einer oder mehreren je einen Rohrstrang bildenden Gruppen vereinigt sind, deren jede auf der einen Seite an die gemeinsame Zuleitung, auf der anderen Seite aber an die gemeinsame Ableitung mittels je eines oder mehrerer abnehmbarer Knierohre angeschlossen sind, wobei sämtliche Rohre jeder Gruppe mittels der erwähnten Verbindungsstücke in eine gemeinsame Deckplatte eingehängt sind, mit Hilfe welcher nach Abschrauben der Knierohre jede Gruppe für sich aus dem Rauchkanal herausgehoben werden kann. — Václav Mareš, Prag. Ang. 27. 6. 1910.

13. **Verfahren zur Regelung der Temperatur überhitzten Dampfes nach Patent Nr. 54110**: Der Dampf passiert auf dem Wege vom Überhitzer zur Verwendungsstelle eine durch die Temperatur des überhitzten Dampfes beeinflusste Vorrichtung, durch die das Mischungsverhältnis zweier zum Überhitzer geführter Dampfströme geregelt wird, von denen der eine den Vorüberhitzer durchströmt, während der andere ihn umgeht. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinland). Ang. 21. 9. 1911 als Zusatz zu Patent Nr. 54110; Prior. 28. 8. 1911 (Deutsches Reich).

14. **Doppelt wirkende Kolbendampfmaschine**, bei welcher die in Abstand von den Zylinderenden in der Zylinderlaufläche liegenden Auslaßöffnungen sämtlich gesteuerte Auslaßorgane aufweisen: der Arbeitskolben ist etwa so lang, daß er in seinen Endlagen die zugehörigen Auslaßöffnungen gegen beide Zylinderseiten abdeckt, so daß einerseits die bei Kondensationsbetrieb nur durch die Auslaßorgane gesteuerten Auslaßöffnungen bei Auspuffbetrieb zwecks Erzielung eines späten Beginnes der Kompression durch den Arbeitskolben gesteuert werden können, sowie andererseits durch den langen Kolben die Abkühlung der Zylinderflächen vermindert ist. — Fritz Hart, Frankfurt a. M. Ang. 4. 7. 1910; Prior. 21. 7. 1909 (Deutsches Reich).

14. **Turbinenschaufel für durch ein elastisches Treibmittel betriebene Turbinen**, bei welchen das Treibmittel durch Führungskanäle von zunehmendem Querschnitt veranlaßt wird, einen annähernd spiral- oder schraubenförmigen Weg einzuschlagen: Die zur Bildung der Führungskanäle dienenden Schaufeln sind an den Ein- und Auslaßenden gekrümmt und sämtliche in senkrechten Ebenen zur Strömungsrichtung des Dampfes liegende Erzeugenden der Schaufeln werden durch krumme Linien gebildet, welche der Krümmung der Ein- und Auslaßkanten angepaßt sind, so daß eine vom Einlaß zum Auslaßende durchwegs ausgebauchte Leitfläche entsteht, deren Form fast derjenigen entspricht, in welche die Schaufeln durch den Dampfstrom gebogen würden, wenn sie aus nachgiebigem, nicht elastischem Material bestehen würden. — William Brooks Sayers, Glasgow. Ang. 9. 2. 1909.

14. **Einrichtung zum Entwässern geheizter Kolben** bei Dampfmaschinen mit vom Kolben überfahrenen Auslaßöffnungen: Ein an sich bekanntes, auf Öffnung belastetes und nach dem Inneren des Kolbens sich öffnendes Ventil ist in der Weise in der Kolbenwandung angeordnet, daß die Ventilkammer zwischen zwei Kolbenringen ausmündet, wobei in der Zylinderwandung eine Nut angeordnet ist, die in der Totstellung des Kolbens die Auslaßöffnung des Ventils mit der Dampfleinlaßseite des Zylinders verbindet. — Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 5. 3. 1912; Prior. 14. 3. 1911 (Deutsches Reich).

18. **Tiegelschmelzöfen** mit teilbarem, den auf einem hohen Träger ruhenden Tiegel umschließendem Schacht, dessen Teile um eine senkrechte Achse schwingbar sind: Die Schachtteile sind fliegend schwingbar getragen und umschließen bei geschlossenem Ofen einen feststehenden, als Luftzuführungsrohr ausgebildeten Tiegelträger über einem mit seinem Ring um den letzteren gelegten Tiegeltrageisen, so daß der Tiegel durch Ausschwingen der Schachtteile derart freigelegt werden kann, daß er durch Anheben des Tiegeltrageisens, ohne Zuhilfenahme einer Tiegelzange, vom Tiegelträger abgehoben und fortgetragen werden kann. — Hans Koch, Dietikon b. Zürich. Ang. 27. 11. 1911; Prior. 23. 2. 1911 (Deutsches Reich).

19. **Gleisrück- und Wagenkippvorrichtung**, bestehend aus einem durch eine hydraulische oder mechanische Bewegungsvorrichtung betätigbaren Verschiebestänge und aus einer auf dieses einwirkenden Hebevorrichtung, die zweckmäßig auf einem von einem Wagen getragenen Drehgestell angeordnet sind. — Heinrich Hübers, Berndorf (N.-Ö.) Ang. 25. 9. 1911.

20. **Leitungsauslaß für Druckluftbremsen**, der durch die Hauptleitungsluft und die Luft aus einem besonderen Steuerbehälter überwacht ist: Der normal geöffnete Auslaß ist durch einen Kolben überwacht, der auf einer Seite dem Druck der Luft aus dem besonderen Steuerbehälter, auf der anderen Seite dem Hauptleitungsdruck sowie der Spannkraft einer Feder unterworfen und so gesteuert ist, daß das Ausströmen der Luft aufhört, sobald die Druckminderung in der Hauptleitung den durch die Spannkraft der Feder bestimmten Wert erreicht, zum Zwecke, die in der Hauptleitung erzeugte Druckminderung von dem Hauptleitungsdruck unabhängig zu machen. — Raymond Seguela, Paris. Ang. 30. 4. 1912; Prior. 24. 5. 1911 (Belgien).

24. **Feuerung**: Stark vorgewärmte Zusatzluft wird in einen zwischen zwei von der Feuerbrücke aus vorspringenden, verschieden langen Gewölbegewölben gebildeten Raum geleitet, in den durch Durchbrechungen des unteren kürzeren Gewölbegewölbes aus dem Verbrennungsraum Verbrennungsgase hineingezogen werden. — The International Engineering Corporation, Denver (Ver. St. v. A.). Ang. 30. 6. 1911.

24. **Mechanische Feuerungsvorrichtung** mit Brennstoffzuführungsschieber und Wurfschaufel: Der Brennstoff wird in regelbaren, verschiedenen Mengen entsprechend verschiedenen Ausschlägen der Wurfschaufel durch einen Kreisschieber mit Hilfe von verstellbaren Abstreichern der Wurfschaufel zugeleitet, wobei Schaufel und Schieber von derselben Welle aus indirekt entsprechend angetrieben werden. — J. A. Topf & Söhne, Erfurt. Ang. 23. 7. 1912.

37. **Flüssigkeitsbehälter**, bestehend aus zwischen ringförmigen Trägern gespannten, nach außen gewölbten, eine Rotationsfläche bildenden Blechen: Die Wandkurve weist mindestens eine Ringzone auf, in welcher die Krümmungsradien kleiner sind als bei der Seilkurve für den Flüssigkeitsdruck, wodurch in dieser Ringzone tangentielle Druckspannungen erzeugt werden, während gleichzeitig der obere ringförmige Träger durch einen polygonförmigen Träger abgestützt ist, dessen Eckpunkte durch Zugstangen mit jener Ringzone verbunden sind, zu dem Zwecke, in dieser Ringzone tangentielle Zugspannungen zu erzeugen, welche dazu dienen, die tangentialen Druckspannungen ganz oder größtenteils aufzuheben. — Karl Löhle, Zürich. Ang. 26. 7. 1911; Prior. 29. 7. 1910 (Schweiz).

## Bücherschau.

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

11.136 **Statische Berechnung von Tunnelmauerwerk**. Grundlagen und Anwendung auf die wichtigsten Belastungsfälle. Von Dr. Ing. Otto Kommerell, kais. Baurat. VIII und 170 Seiten (26,5 × 19 cm). Mit 144 Textabbildungen und 10 Tafeln. Berlin 1912, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 12, gebd. M 13-50).

Der Verfasser des vorliegenden Werkes war Leiter des Baues des zweigleisigen Tunnels bei St. Bernard auf der Strecke Metz—Vigy—Anzelingen, welcher in den Jahren 1903 bis 1906 durchgeführt wurde und bei dem — wie allgemein üblich — auch „Normalquerprofile“, die sich anderwärts bewährt hatten, ohne weitere Untersuchung der statischen Verhältnisse der Ausführung zu Grunde gelegt worden waren. Da aber in einer Tunnelzone ein Einsturz erfolgte und auch das Mauerwerk bereits fertiger Zonen in der Nähe des Mundloches wegen bedeutender Verdrückungen und Risse ausgewechselt werden mußte, entschloß sich Dr. Kommerell zur Durchführung einer eingehenden statischen Untersuchung des Tunnelmauerwerks. Durch die systematische Weiterverfolgung dieser Angelegenheit ist nun das im Titel genannte Buch entstanden, das eine in der technischen Literatur bisher bestandene und zweifellos mehrfach empfundene Lücke in trefflicher Weise ausfüllt. Da man bei einem Tunnel dem Gebirgsdruck im voraus nicht kennt, stellt der Verfasser durch statische Berechnungen fest, wie groß die äußeren Kräfte sein können, damit die bei bestimmten Mauerstärken auftretenden Beanspruchungen die zulässige Grenze nicht überschreiten. Hiedurch läßt sich ein Überblick über den Verlauf der günstigsten Drucklinien gewinnen; auch bekommt man einen Anhalt über die Größe der im Mauerwerk wahrscheinlicherweise auftretenden Spannungen und kann ermitteln, welche Form der inneren Leibung für die verschiedenen Verhältnisse die günstigste ist. Der Verfasser hat nun die Untersuchungen unter Zugrundelegung der verschiedensten und wichtigsten Belastungsfälle durchgeführt, so die Berechnungen für eingleisige Tunnels bei 18 Belastungsfällen. Die am häufigsten vorkommenden Fälle werden bei mehreren Mauerstärken untersucht; bei den selteneren Fällen beschränkte er sich auf je eine Berechnung. Bei Befolgung des durch die angegebenen Berechnungen erläuterten Vorganges lassen sich auch bei anderen Verhältnissen die erforderlichen Mauerstärken von Fall zu Fall bestimmen. Dabei liegt die Hauptschwierigkeit darin, jenen Teil des Gebirges zu ermitteln, welcher mit seinem Eigengewichte auf den Tunnel einwirkt; gelingt es, die gestellte Aufgabe in eine mathematische Form zu bringen, so kann man die äußeren Kräfte nach den bekannten Erddrucktheorien bestimmen. Der Verfasser behandelt daher zunächst die Theorie des Erddruckes, wobei er fand, daß die Rittersche Annahme, daß der Erddruck immer normal zum Tunnelgewölbe wirke, unhaltbar sei; dagegen führt die neuere Erddrucktheorie bei gewissen Einschränkungen zu keinen Widersprüchen. Für Gewölbe bei geneigter Erdoberfläche kommt diese also in erster Linie in Betracht. Das Buch führt sehr einfache Konstruktionen für die Bestimmung des Erddruckes mit Hilfe der Involution des Kreises vor, erbringt den Nachweis, daß mit hinlänglicher Genauigkeit bei Berechnungen im Tunnelbau die Gleitfläche als die Winkelhalbierende zwischen der Richtung des natürlichen Böschungswinkels und der vertikalen Wand angenommen werden kann, und gibt bei Anwendung der Rankineschen Theorie ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Angriffspunktes des Erddruckes an. Die Lage des passiven Gegendruckes der Widerlager wird unter der Annahme bestimmt, daß diese starre Körper seien. Ausführlich werden die verschiedenen Anschauungen über den Gebirgsdruck vorgeführt. Der Verfasser leitete die vom fertigen Tunnelmauerwerk zu tragende Auflast aus der Auflockerung des Gebirges und aus der beim Bau zu beobachtenden größten Einsenkung der First auf rein mathematischem Wege ab, wobei sich ergab, daß die auf einem Tunnel lastende Erdmasse im Berginneren als ein Körper angesehen werden kann, dessen Querschnitt eine Ellipse ist. Aus den vorstehenden Ausführungen ist deutlich zu ersehen, daß wir es in dem besprochenen Werke mit einer sehr wertvollen Bereicherung der sehr spärlichen Spezialfachliteratur auf dem Gebiete des Tunnelbaues zu tun haben, die wir der Beachtung der Fachleute bestens empfehlen können.

8865 **Tabellen für Straßenbrücken aus einbetonierten Walzträgern**. Von Dr. Ing. Otto Kommerell, kais. Baurat. IV und 47 Seiten (34 × 22 cm). Mit 44 Textabbildungen. Berlin 1912, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 6-80).

Im Jahre 1911 hat derselbe Verfasser „Tafeln für Eisenbahnbrücken aus einbetonierten Walzträgern“ herausgegeben, die viel Erfolg hatten. Nun läßt er ihnen das im Titel genannte Hilfswerk folgen, das zur Einschränkung der Rechenarbeit gute Dienste leisten wird. Mit seiner Hilfe kann die Entwurfsbearbeitung solcher Bauwerke ohneweiters auch durch Zeichner erfolgen. Für die Stützweiten bis zu 18-2 m können die erforderlichen Trägerquerschnitte bei den 359 verschiedenen Belastungsfällen unmittelbar den Tafeln entnommen werden. Ebenso erscheinen die Querschnitte für 50 cm bis 2-50 m breite Gehwege berechnet und die erforderlichen Bauhöhen angegeben. Die Auswahl der günstigsten Bauweise kann leicht mit Hilfe der Gewichtsangaben, welche die Tafeln enthalten, geschehen. Beispiele zeigen die Kosten der einbetonierten Walzträger, denen die Kosten ausgeführter Eisenbetonkonstruktionen gegenübergestellt sind. Der Verfasser hebt hervor, daß bei Verwendung einbetonierter Walzträger nicht nur an den Kosten, sondern auch an der Zeit bedeutende Ersparnisse wegen des Entfalls jeglicher statischer Berechnung erzielt werden können, abgesehen davon, daß für die Ausführung Spezialfirmen nicht erforderlich sind. Bei Abweichungen in den Annahmen für die Belastungen und die zulässigen Beanspruchungen bedarf es nur kleiner Nebenrechnungen, um die vorliegenden Tabellen auch dann mit vielem Nutzen beim Entwerfen von Eisenbahnlinien, von Wasserwegen und Straßenzügen verwenden zu können. Die besondere Brauchbarkeit des auch gut ausgestatteten Hilfsbuches hat ihre Anerkennung dadurch gefunden, daß es vom preußischen Ministerium für öffentliche Arbeiten den Oberpräsidenten, Regierungspräsidenten, Polizeipräsidenten, Präsidenten der Ministerial-, Militär- und Baukommission, den Kanalbaudirektionen und den Eisenbahndirektionen mittels Erlasses empfohlen worden ist. Es können demnach die Fachkreise hiemit auf das kleine Werk eindringlichst aufmerksam gemacht werden.

13.751 **Wärmetheorie und ihre Beziehungen zur Technik und Physik**. Von Dr. Wegner v. Dallwitz, Physiker und Dipl.-Ing. 329 Seiten (25 × 16 cm) mit 59 Abbildungen, 2 Tafeln und vielen Tabellen. Berlin W. 62. 1912, C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H. (Preis brosch. M 10).

Dieses Buch eröffnet als Band I das Werk: „Wärmelehre in Theorie und Anwendung“. Es handelt von den Grundsätzen der mechanischen Wärmetheorie und verdient unter den vielen Büchern, welche das gleiche Thema behandeln, genannt zu werden. Der Verfasser begnügt sich nicht damit, die bekannten Formeln in der üblichen Weise abzuleiten, sondern unterzieht die Grundlagen der Hypothese einer Kritik. Er schrieb dieses Buch für jene Leser, welche die Thermodynamik verstehen lernen wollen. Um nur rechnen zu können, dazu reicht beiweitem weniger schon hin. Viel schwerer ist es, zur Auffassung der Begriffe zu gelangen, und der Gedankenweg zu ihnen kann zwar nie vorgeschrieben, wohl aber erleichtert werden. Der Verfasser bietet hierzu möglichst viele Ausgangspunkte, Gleichnisse und Beispiele; er weist auf Widersprüche hin und warnt vor Irrtümern. Wer nach dem Sinne der Sache sucht, wird manches finden, was ihm fehlte, und wird um der selbständigen Art dieses ungewöhnlichen Buches willen gern von den Sonderbarkeiten des Stils und den lächerlichen Druckfehlern absehen.

J. M.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

über die 12. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 25. Jänner 1913.

Der Präsident Oberbaurat Günther eröffnet um 7 Uhr die Versammlung, begrüßt die Erschienenen und macht folgende Mitteilungen:

„Seitdem wir hier das letztmal versammelt waren, hat der Tod uns eine Reihe von Mitgliedern entzissen. (Die Anwesenden erheben sich zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen.) Es sind dies die Herren: Professor Dpl. Arch. Karl Hinträger, der als eifriges Mitglied durch 26 Jahre unserem Vereine angehörte, ferner unser lebenslängliches Mitglied Architekt und Stadtzimmermeister Hermann Otte und vor wenigen Tagen haben wir dem Großindustriellen Karl Wittgenstein das letzte Geleite gegeben. Mit Wittgenstein verliert die gesamte Technikerschaft einen ihrer bedeutendsten Vertreter, einen Mann, der durch eisernen Fleiß und unbeugsame Energie es aus den bescheidensten Anfängen zu einer dominierenden Stellung in der Eisenindustrie gebracht hat. In der richtigen Erkenntnis, daß nur die Konzentration der Betriebe und die Modernisierung der Technik die Industrie heben können, hat Wittgenstein alle jene Betriebe, die er im Laufe der Zeit an sich zu bringen Gelegenheit hatte, in technischer Hinsicht auf das modernste ausgestattet und sie auf eine solche Stufe der Vollkommenheit gebracht, daß sie sich ruhig mit ausländischen Betrieben messen können. Wir können auch behaupten, daß ein Großteil des Aufblühens der österreichischen Eisenindustrie und Industrie überhaupt sowie die hervorragende Stellung, die die Wittgensteinschen Unternehmungen darin einnehmen, in erster Linie ein Werk Karl Wittgensteins sind. Unser Verein beklagt in ihm nicht nur ein treues und eifriges, sondern auch ein jederzeit werktätig förderndes Mitglied. Wir werden den Verstorbenen stets ein treues Andenken bewahren!“



Der Vorsitzende verweist weiters auf den Dienstag am 28. d. M. stattfindenden Vortrag Th. Kränzlins über modernen Werftbetrieb und den Bau eines Ozeandampfers, auf den Vortrag des kgl. Gartenbaudirektors Willy Lange am 31. d. M. sowie auf das am 9. Februar veranstaltete Konzert des Klubräumeausschusses und macht darauf aufmerksam, daß in der ordentlichen Hauptversammlung vom 15. Februar den Vereinsmitgliedern Architekten Karl Kautz, Oberbaurat Julius Koch und Hofrat Viktor Schützenhofer die Ehrenkassetten anlässlich der Vollendung des 50. Jahres ihrer Mitgliedschaft überreicht werden.

Hierauf erteilt der Vorsitzende Professor Dr. Franz Krynes das Wort zu seinem angekündigten Vortrag: „Über Ozonisierung der Luft“, dem hier kurz folgendes entnommen sei.

Die Luft in geschlossenen, mit Menschen stark gefüllten Räumen wird bald durch ihren Gehalt an Bakterien, Produkten der Haut- und Lungenatmung und Riechstoffen, wie Schwefelwasserstoff, gesundheitsschädlich. Die beiden zuletzt genannten Beimengungen der Atemluft weichen auch einer energischen Ventilation nicht, es sei denn, daß man diese soweit treibt, daß ein mehr als fünfmaliger Luftwechsel in der Stunde zustandekommt. Dieser ist aber von Menschen in einem bewohnten Raume nicht zu ertragen; man muß daher zu einem chemischen Mittel greifen, um Abhilfe zu schaffen, und wir besitzen ein solches im Ozon, da sich andere Luftdesinfektoren nicht in allen Fällen bewährt haben.

Der Vortragende bespricht die auf chemischen Prozessen — bei langsamer Verbrennung des Phosphors, bei der Elektrolyse von verdünnten wässrigen Lösungen, wie zum Beispiel verdünnter Schwefelsäure, oder bei Einwirkung ultravioletter Strahlen — beruhenden Entstehungsarten des Ozons sowie dessen Bildung bei den elektrostatischen und elektrokinetischen Vorgängen in der Atmosphäre während eines Gewitters. Ein modifizierter Prozeß wie beim zuletzt genannten liegt der Ozondarstellung im Sinne des Großbetriebes zu Grunde. Bei diesem wird Ozon durch „stille Entladungen“ zwischen besonders präparierten Elektroden unter Anwendung eines Dielektrikums oder mehrerer Dielektrika hergestellt. Die Apparate für Ozonerzeugung lassen sich folgendermaßen gruppieren:

1. Luftozonisatoren, welche nur zum Ozonisieren der Luft dienen, und
2. Ozonventilatoren, welche die Luft ozonisieren und fördern.

Luftozonisatoren finden demgemäß Verwendung speziell in solchen Gebäuden, welche eine zentrale Lüftungsanlage bereits besitzen, indem sie in die Haupt- oder Verteilungskanäle eingebaut werden. Sie bestehen in der Regel aus einem eisernen Rahmen, in welchem je nach Größe der zu ozonisierenden Luftmenge mehr oder weniger Ozonelemente eingebaut werden, wodurch gleichzeitig eine wirtschaftliche und bequeme Regulierbarkeit der Anlage möglich wird. Die Ozonelemente bestehen gewöhnlich aus mit Glasröhren umgebenen Stabelektroden und aus blanken Plattenelektroden, welche abwechselnd nebeneinander in Form eines Rostes angeordnet sind. Die blanken Plattenelektroden liegen an einem Hochspannungspol eines Spezial-Einphasenwechselstromtransformators, während die Stabelektroden und der andere Hochspannungspol geerdet werden. Der Transformator wandelt niedrig gespannten Strom von 110 V, bzw. 220 V, der einem Wechselstromnetz oder der Wechselstromseite eines Konverters bei Gleichstrom entnommen wird, je nach Leistung des Apparates, bzw. Frequenz des Wechselstromes auf 10.000 bis 12.000 V um. Mittels der Primärspannung des Transformators wird die Ozonausbeute genauestens einreguliert. Der Effektverbrauch eines Ozonisators ist bei Wechselstrombetrieb sehr gering, etwa 12 Wattstunden am Transformator gemessen pro g Ozon. Bei staubhältiger Luft ist vor den Ozonelementen ein Filter anzubringen; auch den Siemens'schen Röhren-Ozonapparat, der bisher vorteilhaft zur Wassersterilisation verwendet wurde, kann man für Luftozonisierung benutzen.

Ist keine Zentrallüftungsanlage vorhanden, so kann man mittels Röhren das durch die oben genannten Apparate erzeugte Ozon in die zu lüftenden Räume einleiten. Die Röhren werden an der Saaldecke unter Anpassung an die etwa daselbst befindliche Architektur befestigt und erhalten kleine Öffnungen, aus welchen die Ozonluft mit zirka 2 m/Sek. Geschwindigkeit frei ausströmt und sich gleichmäßig über den ganzen Raum verteilt. Die Leitung wird nämlich so dimensioniert, daß überall der gleiche Widerstand auftritt. Die Konzentration der Ozonluft kann bei Ozonisatoren zentral oder dezentral unter Beobachtung an Meßinstrumenten vorgenommen werden.

Hierauf besprach der Vortragende an Hand von Lichtbildern einige mustergültig ausgeführte Zentralozonisationsanlagen.

Die Ozonventilatoren sind eine Kombination der bekannten Lüftungsventilatoren mit einer Ozonapparatur, und zwar derart, daß die Ozonelemente in Kastenform vor dem Ventilator angeordnet sind. Der zu jedem Ozonventilator gehörige Transformator wird entweder in den Apparat selbst eingebaut oder außerhalb des letzteren an der Wand befestigt. Ebenso wird auch der Einankerumformer, welcher bei Anschluß an Gleichstrom nötig wird, in den Apparat selbst eingebaut oder außerhalb des letzteren montiert. Die Ozonventilatoren, welche atembare Ozonluft erzeugen, finden Verwendung als:

1. Exhaustoren, welche außerhalb des zu lüftenden Raumes angeordnet werden und durch Röhren in ersteren ozonisierte Frischluft einleiten.
2. Wandozonventilatoren, welche in die Wände der zu lüftenden Räume eingebaut werden und letztere mit ozonisierter Frischluft versehen.

3. Ozonventilatoren, welche in geschlossenen Räumen an der Wand oder an der Decke frei montiert werden und die im Raum selbst befindliche Luft bei Vermeidung eines zu häufigen Luftwechsels ozonisieren.

4. Fahrbare Ozonventilatoren speziell für medizinische Zwecke, welche als Tisch ausgebildet und mit Rollfüßen versehen in Krankenhäusern usw. von Zimmer zu Zimmer gefahren werden können.

Der Vortragende führte zahlreiche praktische Ausführungen der Ozonventilatoren in Lichtbildern vor.

Anschließend daran berichtete er ausführlich über die ersten wissenschaftlichen Versuche über Ozonlüftung, die er mit Bewilligung des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten über Anregung des Herrn Ministerialrates Ernst Pliwa im k. k. deutschen hygienischen Institut in Prag mit Herrn o. ö. Professor Oskar Bail vornahm. Dieselben hatten folgendes ergeben:

Ozon tötet je nach Luftfeuchtigkeit die in der Atemluft befindlichen krankheitserregenden Keime, vernichtet Faulgerüche sowie alle jene Gerüche, welche der „schlechten Luft“ ihren Charakter verleihen. Die vollkommene Beseitigung der Riechstoffe durch Ozon ist vor allem aus folgenden Gründen sehr bedeutsam: Wenn es in einem Raum, in dem viele Menschen beruflich oder zum Vergnügen zusammenkommen, unangenehm riecht, dann hütet sich jeder dort weilende Mensch instinktiv, tief Atem zu holen. Tief und ausgiebig Atem zu holen, ist jedoch Grundbedingung für körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Da nun Ozon die Riechstoffe völlig beseitigt und nebstdem noch erfrischend wirkt, so atmen wir in einem durch Ozon sterilisierten und desodorisierten Raum tief, frei und mit Behagen. Aus diesem Grund ist die Ozonisierung der Atemluft ungemein gesundheitsfördernd und empfehlenswert, zumal der Betrieb nur sehr geringe Kosten verursacht.

Mit Rücksicht auf diese sterilisierende und desodorisierende Wirkung verwendet man Ozon in Markthallen sowie Kühlräumen und Kellern zur Konservierung von Fleisch und anderen Nahrungsmitteln, ferner zur Frischerhaltung von Fischtransporten und Fischaufbewahrungsbassins.

Doch ist die Belüftung keineswegs das Hauptgebiet für die Ozonisation, welchem das großtechnisch erzeugte Ozon dienstbar gemacht wurde.

In erster Linie ist es die Sterilisation des Wassers sowohl in Wasserwerken als auch für den Hausgebrauch sowie in industriellen Anlagen, wie Brauereien, Essigfabriken. Ozon wird auch vielfach in Textilfabriken verwendet, hauptsächlich für Bleichzwecke, bei der Holzbearbeitung, für Wein- und Likörbehandlung, in chemischen Betrieben und in der Medizin. Zum Schluß des Vortrages wurden Ozonapparate im Betrieb vorgeführt.

Den beifällig aufgenommenen Ausführungen des Vortragenden folgte eine kurze Diskussion, die die Ozonisationsanlage im Reichsratsgebäude betraf, wobei für 500.000 m<sup>3</sup> Frischluft die erforderliche Ozonmenge erzeugt wird. Ing. Goldbacher lädt zum Besuche dieser Anlage ein und wird hierfür Sonntag der 26. d. M., 10 Uhr vormittags, in Aussicht genommen\*).

Der Vorsitzende bestätigte hierauf auf Grund seiner eigenen Beobachtungen im österreichischen Abgeordnetenhaus, daß die Zuzugmischung von Ozon zur zugeführten Frischluft sich namentlich auch bei den Dauersitzungen der letzten Zeit als sehr ersprießlich erwiesen hat. Er erteilte sodann Baurat Ing. Beranek das Wort, der an den Vortragenden die Anfrage richtete, ob und inwieweit durch Ozonisierung die Lüfterneuerung eingeschränkt oder gar erspart werden kann, wie dies aus dem Vortrag geschlossen werden könnte. Über Anregung des Vortragenden erklärte Ing. Eduard Goldbacher, daß die Ozonisierung die Lüfterneuerung nicht ersetzen kann, wohl aber eine wertvolle Zugabe zu jeder Ventilationsanlage bildet.

Nachdem noch Dr. Fränkel und der Vorsitzende sich an der weiteren Diskussion beteiligten hatten, schloß der Präsident mit dem Ausdruck des Dankes an den Vortragenden um 8 Uhr 20 Minuten die Versammlung.

### Berichtigung.

In teilweiser Berichtigung und Ergänzung unserer Mitteilung über die Bahn Baba-Eski—Kirk-Kilisse in Nr. 1 dieser „Zeitschrift“, Seite 13, wird uns mitgeteilt, daß die eiserne Brücke über den Nebenfluß der Maritza eine Länge von etwa 75 m besitzt, da sie drei Öffnungen zu je 25 m enthält, und daß das Heizhaus in Kirk-Kilisse nur zwei Stände umfaßt; dagegen besteht noch ein zweites Heizhaus in Alpulla. Die Oberleitung bei diesem Bahnbaue hatten der Oberingenieur k. k. Oberbaurat Friedrich und der Bauinspektor Krist. Die Hochbauten wurden entworfen und detailliert von dem Architekten der Gesellschaft A. Zoeros, die Eisenkonstruktionen von Ing. Em. Grünberg.

\*) Bei der am 26. d. M. stattgefundenen Besichtigung der Ozonisationsanlage im Parlamentsgebäude erklärte Ing. Goldbacher in klarer und sachkundiger Weise die gesamten Einrichtungen; die zahlreichen Teilnehmer wurden auch durch sämtliche Räume des Gebäudes geführt, was durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Regierungsrates Erhart ermöglicht wurde. In Vertretung der Vereinsvorstehung dankte Baurat Beranek beiden genannten Herren für all das Schenswerte und Schöne, was in den unter- und oberirdischen Teilen des Hansenschen Meisterwerkes vor Augen geführt wurde.

## RUNDSCHAU.

**Stapellauf und Probefahrt.** Kürzlich fand auf der Werft des „Cantiere Navale Triestino“ in Monfalcone der Stapellauf des für Rechnung der „Navigazione Libera Triestina“ erbauten Frachtdampfers „A m b r a“ statt. Der Stapellauf ist glatt verlaufen. Der neue Dampfer ist nach den modernsten Grundsätzen der Schiffsbautechnik konstruiert, hat eine Länge von 132 m, eine Breite von 17·7 m und eine Höhe von 10·5 m. Der Dampfer deplaciert 8250 t. Durch eine Dreifach-Expansionsmaschine soll ihm eine stündliche Fahrgeschwindigkeit von 11 Seemeilen verliehen werden. Zur Erhöhung der Sicherheit wird der Dampfer durch acht wasserdichte Schotten in ebenso viele getrennte Räume geteilt. — Im Vormonate fand eine offizielle Probefahrt des für Rechnung derselben Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Monfalcone erbauten Frachtdampfers „P e r l a“ statt, wobei das Schiff allen an dasselbe gestellten kontraktlichen Anforderungen entsprach und eine Höchstgeschwindigkeit von 12·3 Seemeilen in der Stunde erreichte. Bei einer gleichen Länge von 132 m, einer Breite von ebenfalls 17·7 m und einem Tiefgange von 8·2 m hat der Dampfer eine Tragfähigkeit von 8500 t. Die Dreifach-Expansionsmaschine entwickelt 2400 indizierte PS. Das neue Schiff ist fast durchwegs aus inländischem Material erzeugt.

**Maschinenbetrieb im Berliner Postscheckamt.** Der Maschinenbetrieb greift jetzt allmählich auch in jene Tätigkeiten ein, die man früher für diesen ganz unmöglich hielt und oft heute noch als reine geistige Arbeit bezeichnet. Daß die wachsende Entwicklung eines Amtes zum Maschinenbetrieb drängt, lehrt die Entwicklung des Berliner Postscheckamtes. Es beschäftigt gegenwärtig für 14.000 Konten zu 600 Angestellte. Täglich sind 80.000 Buchungen, deren Höhe einzeln ebenso M 10 wie 20 Mill. Mark betragen kann, auszuführen. Es sind bereits 115 Maschinen in Tätigkeit, die zum nicht geringen Teil eigens für das Amt konstruiert wurden. Die eingelangten Briefe werden maschinell geöffnet; statt sie mit einem Eingangsstempel zu versehen, werden sie, zu je 200 Stück fest verpackt, mittels elektrischer Bohrmaschinen an einer bestimmten Stelle gelocht. Die Lage des Loches bestimmt den Eingangstag, welcher eventuell, mittels einer in Quadrate geteilten Zelluloidplatte genau festgestellt werden kann. Die Umrechnung von fremder Währung geschieht mittels Rechenmaschinen, die auch zugleich als Schreibmaschinen arbeiten. Manche Konti sollen täglich 6000 bis 8000 Gut- oder Lastschriften erhalten; dies geschieht nicht mehr schriftlich, sondern durch Sprechmaschinen. Die besprochenen Walzen werden durch drei Monate aufbewahrt. Ein Beamter kann so in der Stunde 1000 Vermerke machen, doch muß bereits wegen der äußerst anstrengenden Arbeit nach einer Stunde eine größere Pause eintreten. Nach Buchung und Abstimmung müssen die einzelnen Kontoinhaber verständigt werden. Es sind also täglich 10.000 Briefe zu expedieren. Statt für jeden Kontoinhaber ein Depot von Kuverts anzulegen, geschieht die Adressierung mittels eigener sinnreicher Maschinen, ebenso erfolgt das Gummieren und Schließen der Kuverts mittels Maschinen.

**Deutscher Industrie-Schutzverband, Sitz Dresden.** Der Verband zählt nach dem Berichte über das Geschäftsjahr 1912 bereits 3825 Mitglieder mit 280.000 Arbeitern und über 300 Mill. Mark Lohnsumme; weiters sind 88 Arbeitgeberverbände angeschlossen. Im letzten Jahre wurden für 138 Mitglieder, bei denen Arbeitseinstellungen vorkamen, M 166.000 Entschädigungsansprüche erhoben. Weitere 248 Arbeitseinstellungen konnten verhütet werden. Die Satzungen werden in der nächsten Generalversammlung dahin geändert, daß für Mitglieder, die dem Verband über ein Jahr angehören, 25% des durchschnittlichen Taglohnes für Mann und Tag gewährt werden sollen. Gehört der Betrieb dem Verbands über drei Jahre an, so kann die Entschädigungssumme entsprechend erhöht werden.

**Ein neues drahtloses Telefonsystem** soll der Münchener Ingenieur Fritz K u p p e l m a y e r erfunden haben, welches die Möglichkeit zu direktem und gleichzeitigem Gegenspruch zwischen zwei Telefonstationen dadurch gewährt soll, daß auf der Sendestation ein Ergänzungsapparat angebracht wird. Das Schaltungsprinzip soll von dem bisherigen abweichen, doch könne jeder Apparat benutzt werden, der mit ungedämpften Schwingungen arbeitet.

**Vom Bau der galizischen Wasserstraßen.** In den nächsten Tagen wird die Bauausschreibung für den zweiten Teil des Kanals Zator-Zamborek erfolgen. Nach den ursprünglichen Absichten sollten die Wasserbauten in Krakau durchgeführt werden. Anstatt derselben wird jedoch im Rahmen der bestehenden Kredite die zweite Teilstrecke des genannten Kanales in Angriff genommen. Es handelt sich um eine Linie von etwa 10 km mit einem Bauwert von ungefähr 7 Millionen Kronen.

**Tunnelbauten am Arlberg.** An der Arlbergbahn, die an mehreren Stellen durch Lawinen- und Felsstürze gefährdet ist, werden gegenwärtig zwei Tunnelbauten ausgeführt. Von dem Tunnelbau unweit der Trisannabrücke (Gesamtlänge 1500 m), der infolge brüchigen Gesteines nötig und am 1. Juli 1912 begonnen wurde, wurden bisher rund 1000 m mittels elektrischer Bohrmaschinen durchbohrt. Vom zweiten Tunnel (Gesamtlänge 1140 m) beim sogenannten »Wildentobel« zwischen den Stationen Danöfen und Klösterle, wo mit den Arbeiten am

1. Oktober 1912 begonnen wurde, sind bisher rund 300 m mit den Flottmannschen pneumatischen Bohrhämmern erbohrt worden. Während beim ersten Tunnel im Urgestein gebohrt wird, zeigt sich beim letzteren klüftiger trockenere Mergelschiefer, harter Muschelkalk und zum Teil nasser Bergschutt mit großen Geschiebeblöcken. Schwierigkeiten bildet hier die Unterfahung des Spreubachs, nach dem der Tunnel benannt wird, in nur 27 m Tiefe, außerdem werden starker Wasserzudrang und Gebirgsdruck gewärtigt. Die Gesamtarbeiterzahl beträgt nahezu 500. Die voraussichtliche Betriebseröffnung der neuen Tunnelbauten, die von der Union-Baugesellschaft Wien ausgeführt werden, dürfte im Frühjahr 1914 erfolgen. Den Tunnelbau leitet Bau-Oberkommissär Ing. Fritz G ö d l.

### Standesangelegenheiten.

**Techniker im Verwaltungsdienste.** Die Stadtverordneten von Düsseldorf haben in ihrer Versammlung vom 7. d. M. den Vorstand des dortigen Tiefbauamtes kgl. Baurat Geusen, der seit 1901 das Amt eines technischen Beigeordneten bekleidet, zum I. Beigeordneten gewählt. Diese Wahl hat insofern eine gewisse grundsätzliche Bedeutung, als der erste Beigeordnete nach der rheinischen Städteordnung der nächste Stellvertreter des Bürgermeisters, und zwar in allen Verwaltungsfragen, ist. Das Vorgehen Düsseldorfs ist als ein erfreuliches Zeichen für die zunehmende Wertschätzung des Technikers in der Stadtverwaltung zu begrüßen.

### Handels- und Industrienachrichten.

Die Süddeutsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft ist an den Wiener Gemeinderat wegen Pachtung des oberen Donaubassins am Kaiserplatz im 20. Bezirk herantreten. Die Gesellschaft beabsichtigt nämlich, das Bassin für Landungs-, Lager- und Umschlagzwecke sowie zur Errichtung eines Fruchtspeichers mit einem Höchstfassungsraum von 1000 Waggons zu benutzen. Die Verpachtung soll bis zum Jahre 1937 laufen, vorausgesetzt, daß die österreichische Regierung als Hauptaktionärin vermöge ihres Aktienbesitzes die Majorität in der Generalversammlung der Aktionäre hat. Im gegenteiligen Fall kann die Gemeinde den Vertrag einjährig kündigen. — Die ehemalige Brikettfabrik »Triumph« in Netolitz wird in ein großes Elektrizitätswerk umgewandelt. Zu diesem Zweck soll eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 20 Millionen Kronen unter Beteiligung englischen Kapitals ins Leben gerufen werden. — Am 21. d. M. fand in Budapest die konstituierende Generalversammlung der Herzoglich Philipp Koburgschen Berg- und Hüttenwerks-Aktiengesellschaft statt. Die Gesellschaft, deren Grundkapital 6·5 Millionen Kronen beträgt, wird die Herzoglich Philipp Koburgschen Berg- und Hüttenwerke erwerben und bei rationeller Ausnutzung der bereits bestehenden Einrichtungen die Hochöfenanlagen erweitern, um wesentlich größere Roheisenquantitäten als bisher in den Handel bringen zu können. — Kürzlich wurde in Kreith im Stubaitale bei Ausführung eines Holzbringungsweges erzähltes Gestein angeschnitten, dessen Untersuchung in der geologischen Reichsanstalt ergeben hat, daß es auch Gold und Silber enthielt, und zwar Gold in einem Verhältnisse von 22 g auf 1 t Gestein, das mit Silber und Blei vermischt ist. Auf Grund dieses Befundes wird an der Fundstelle ein sogenannter Hoffungsstollen vorgetrieben, um eventuell, wenn sich ergiebige Erzsichten finden sollten, den Bergbau weiter zu betreiben. — Das russische Handelsministerium hat das Ansuchen der Wladikawas-Eisenbahn um Gewährung einer Konzession zur Ausbeute von Rohölgruben mit der Begründung abgewiesen, daß es den Eisenbahngesellschaften nicht gestattet sein dürfte, mit privaten Spezialbetrieben in Wettbewerb zu treten.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem o. ö. Professor Dr. Ing. Robert Ritter v. Reckenschuß den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse verliehen sowie gestattet, daß der Admiral Julius v. Ripper den kgl. montenegrinischen Danilo-Orden erster Klasse und den kais. japanischen Verdienst-Orden der aufgehenden Sonne erster Klasse mit dem Grand cordon annehmen und tragen dürfe und dem Hofrate Ing. Michael Rauch, anlässlich der erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand, die Allerhöchste Anerkennung für seine vieljährige und verdienstvolle Diensttätigkeit ausgesprochen werden.

Ing. Karl Resch, Bau-Oberkommissär der österr. Staatsbahnen, wurde zum Inspektor ernannt.

Die böhmische Technische Hochschule in Prag hat Ing. Wenzel Mařík, Direktor der Ersten böhm.-mähr. Maschinenfabrik in Prag, zum Ehrendoktor der technischen Wissenschaften ernannt.

Ing. Robert Moser wurde am 25. d. M. an der Technischen Hochschule in Graz zum Doktor der technischen Wissenschaften promoviert.

† Dpl. Arch. Karl Hinterträger, a. o. Professor der Technischen Hochschule in Wien i. R. (Mitglied seit 1886, lebensl. Mitglied), ist am 21. d. M. nach langem Leiden im 54. Lebensjahre in Gries gestorben.