

## Wasserbau und Wasserwirtschaft in Schule und Praxis.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 27. November 1915 von Oberbaurat Ing. R. Halter, Professor für Wasserbau an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

**Zusammenfassung:** Die Mitwirkung des Ingenieurs bei den kommenden Friedensarbeiten. — Die drei Epochen der Wasserwirtschaft. — Der Zusammenhang der Wasserwirtschaftsprobleme. — Die Förderung der Wasserwirtschaft durch Staat, Ingenieure und Schule. — Die Notwendigkeit besonderer Pflege der Forschung im Wasserbau. — Die 3 Versuchsgruppen. — Aufgaben und Grenzen des Modellversuches. — Die Wasserbaukonstruktionen. — Die Bauausführung. — Die Entwicklung des Wasserbauunterrichtes an den Technischen Hochschulen und seine Ausgestaltung. \* \* \*

Noch lodert die Kriegsflagge. Einen Wirtschaftskrieg nennt man dieses Ringen hier, einen Nationalitätenkampf dort; ein Kampf um staatliche und wirtschaftliche Existenz und Zukunft, um Recht und Gerechtigkeit, um Treue und Glauben ist's für uns. Unsere Söhne und Brüder haben freudig ihr Blut fürs teure Vaterland dahingegeben, herrliche Siege wurden errungen; mögen die Führer unsere herrlichen Truppen bald zum letzten Entscheidungskampfe und zum vollen Siege führen! Und wenn dann die Friedenssonne leuchtet, dann mögen die Führer der Friedensarbeit die Völker der schönen Donaumonarchie zum vollen Wirtschaftssiege leiten, würdig den Erfolgen auf blutiger Walstatt. Wie im Frieden zum Kriege gerüstet wurde, so möge noch in der Nacht des Krieges die kommende Friedensarbeit vorbereitet werden. Da wird es notwendig, die Ziele derselben rechtzeitig abzustecken.

Von solchen Zielen möchte ich hier nur drei jener andeuten, an deren Erreichung auch der Ingenieur mitwirken haben wird: Förderung der wirtschaftlichen Unabhängigkeit vom Auslande, Regelung der Betätigungsgebiete so mancher Berufe auf wirtschaftlich gesunder Grundlage und staatliche Förderung großer Wirtschaftsfragen, bezw. deren Loslösung vom selbstverständlich enger umgrenzten Interesse Einzelner ohne Hemmung individueller Initiative. Heute schon predigt man manchenorts Rückkehr zum Humanismus und glaubt man von einer Seite, dies in der erhöhten Pflege der klassischen Sprachen erreichen zu sollen. Ich glaube, wahrhafter Humanismus und Arbeit, wie sie hier gemeint ist, schließen einander wahrlich nicht aus. Auf der Basis der Arbeit soll sich die Menschheit wiederfinden und hat die Technik dem Kriege sein eigenartiges Gepräge verliehen, so möge sie auch kommenden Friedensepochen im Dienste der Wohlfahrt ihren Stempel aufdrücken. Wir Ingenieure sind die Pioniere der schaffenden Arbeit, beziehen wir als erste ihre Vorposten. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat über dankenswerte Anregung unseres **Baumann** bereits eine Wirtschaftsaktion eingeleitet. Sie wird immer weiter auszugestaltet sein. Zum Ausbau unserer wirtschaftlichen Zukunft möchte auch ich heute einen kleinen, roh behauenen Baustein beistellen, indem ich über Wasserbau und Wasserwirtschaft spreche; möge er, durch Ihre gereifte Erfahrung zubearbeitet, sich an richtiger Stelle in das Bauwerk einfügen lassen.

Eigentlich entgegengesetzt zur stofflichen Reihenfolge des Vortragstitels wende ich mich zuerst der Wasserwirtschaft in der Praxis zu. Wenn wir nach **Kloß** unter Wasserwirtschaft unsere Tätigkeit verstehen, sich den natürlichen, ungleichmäßig zugeführten Wasserschatz als Gut zur Deckung des menschlichen Bedarfes und als Mittel zur Erstellung von anderen Gütern in geregelter, planmäßiger Weise nutzbar zu machen, so sehen wir schon,

daß dieselbe als ein Zweig der Volkswirtschaft aufzufassen ist, der auf ihren Grundlehren, der Gewässerkunde, dem Wasserbau und dem Wasserrecht, beruht. Unter dem Sammelnamen der Wasserwirtschaft verstehen wir also einen Komplex technischer, volkswirtschaftlicher und rechtlicher Fragen. Sie weist drei Epochen auf.

Die erste Epoche umfaßt die primitiven, baulich zu meist auf reinem Empirismus beruhenden Wasserwirtschaftsprobleme der früheren Jahrhunderte, ohne Beachtung des Ganzen. Die zweite Zeitperiode umschließt das letzte Drittel des verflorbenen Jahrhunderts und läßt sich etwa bezeichnen als die Förderung des Wasserabflusses mit stark hervortretender Betonung der Abwehr von Gefahren. Zu dieser Gruppe gehören die Gerinnungsregulierungen im Systeme beschleunigter, konzentrierter Höchstwasserabfuhr, der Geradleitung und Abkürzung der Flußläufe, weitgehender Sohlenkorrekturen mit bescheidener Bedachtnahme auf ihren Einfluß auf die Kulturen usw. Der Dampf wird als einzig zu beachtende Kraftquelle angesehen. Die Energiequelle des Wassers wird unterschätzt. Die dritte Periode (die Jetztzeit) ist charakterisiert durch Bestrebungen bezüglich des Ausgleiches des natürlichen Wasserzuflusses und bezüglich der Förderung des Nutzungsgrades der Gewässer. Mit ihr gewinnt erst die Wasserwirtschaft besondere Bedeutung für die ganze Volkswirtschaft überhaupt und stehen die Einzelprobleme in einem immer innigeren Zusammenhange zueinander. Von den einfachen Grundstückmeliorationen bis hinauf zur großzügigen Düngstoffherzeugung auf hydroelektrischem Wege sind es wasserwirtschaftliche Aufgaben, welche an der Hebung der Landwirtschaft redlichen Anteil haben, der Landwirtschaft, welcher — soll die größtmögliche wirtschaftliche Unabhängigkeit vom Auslande erzielt werden — in Zukunft eine noch erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden sein wird. Mit ihrer Entwicklung stehen Änderungen in übrigen Produktionszweigen sowie in Handel und Verkehr in Verbindung. Die Wasserstraße ermöglicht billigen Massengütertransport und ergänzt harmonisch das Verkehrswesen. Damit stehen Fragen des Handels, der Industrie und auch der Landwirtschaft in engster Wechselbeziehung.

Bei diesem Anlasse möchte ich mir nur die Zusatzbemerkung gestatten, daß es auch erwägenswert wäre, das Verkehrsproblem in seinem vollen Umfange als wirtschaftlich Ganzes aufzufassen. Eisenbahn, Wasserstraße und modernem Lastautomobil Rechnung tragende Landstraße sollen keine Konkurrenzmittel sein und sich im Interesse des Staatsganzen gegenseitig befruchten und ergänzen.

Die Ausnützung der Wasserkräfte (vielleicht das wichtigste und zukunftsreichste Wasserwirtschaftsproblem) vereinigt in glücklichster Weise die Interessen des Gewerbes, der Industrie und der Landeskultur, und wenn wir hierbei an Stauweieranlagen größten Stiles denken, vereinigen sich damit auch noch die Interessen des Hochwasserschutzes und der Schifffahrt; in letzterem Belange weise ich u. a. auf die trefflichen Vorträge der Herren Oberbauräte **Grohmann** und **Pollak** in der verflorbenen Vereinssession hin. Diese Bedeutung der Wasserkraftausnützung wird sich in noch heute gar nicht abzuschätzendem Maße steigern, sobald der Gedanke zentralisierter Krafterzeugung feste Wurzel geschlagen haben wird und ein Kraftnetz entsteht, in dem eine noch so große Einzelanlage, sei es nun eine Nieder- oder Hochdruckanlage, sei es eine wärmemotorische Reserveanlage, nur ein Glied des

Ganzen ist. Wirtschaftliche Opfer, welche uns der Kampf mit den Naturgewalten einer einzelnen Anlage aufzwingt, werden immer unempfindlicher, der Einfluß auf unser ganzes Wirtschaftsleben wird immer nachhaltiger werden. Hat Amerika mit dem Zentralisierungsgedanken begonnen, so wird er jetzt mitten im Kriege an den Toren unserer Monarchie mit aller Energie aufgenommen. Bayern, dessen erlauchter Fürst wasserwirtschaftlichen Problemen so hohes Interesse entgegenbringt, steht in Verbindung mit der endlichen Durchführung des Walchenseeprojektes vor dem Zusammenschluß der großen Kraftwerke und erst kürzlich brachte die Presse die erfreuliche Nachricht, daß die Regierung dem bayrischen Landtage vor erst wenigen Tagen diesbezüglich einen umfassenden Bericht unterbreitet hat. Österreich, an Wasserkraften so reich und an ihrer Ausnützung gegenüber Deutschland und der Schweiz noch so rückständig, möge diesem Beispiele bald folgen.

Ebenso innig sind aber auch Probleme des Städtewesens und der Hygiene mit Wasserwirtschaftsaufgaben verknüpft. Wie schön zeigt bereits die von Baurat Bodenseher durchgeführte Ausrüstung der in die tiefgelegenen Stadtreservoirs mündenden Einlaufrohre der II. Wiener Hochquellenleitung mit Peltonrädern die Verbindung von Wasserversorgung und Wasserkraftnutzung; welchen Gedanken der Kraftabnahme mehrere Jahre vorher schon Oberbaurat Dr. Kinzer in einem durchgearbeiteten Projekte für die Ausnützung des Gesamtzuflusses an einer mehr als 200 m hohen natürlichen Gefällsstufe in der Leitungsstrecke nach Wien in großzügiger Weise in Vorschlag gebracht hatte, damals aber damit leider nicht durchdringen konnte.

Welch großen Erfolg verdankt die Gesundheitspflege der zielbewußten Kanalisation der Städte und der modernen Abwasserreinigung. Die Hygiene hat in den Ländern der Zentralmächte während schwerer Zeiten Siege errungen, welche denen unserer wackeren Streitkräfte würdig an die Seite zu stellen sind, die Seuchenfreiheit Wiens im Weltkriege ist ein stolzes Ruhmesblatt. Die Hygiene wieder ist es, die ihrerseits zur noch weiteren Ausgestaltung der Stadtreinigung Veranlassung geben und die Frage der Abwasserreinigung um so mehr in den Vordergrund aktueller Fragen schieben wird, als wir nach den neuesten Forschungen gut daran tun werden, unsere Anschauungen über die Selbstreinigung der Flüsse etwas zu modifizieren. Wie sehr Abwasserreinigung und Landwirtschaft Berührungspunkte haben, bedarf wohl keiner näheren Auseinandersetzung.

Wir haben heute schon Vereinigungen, welche sich die Pflege der Wasserwirtschaft zum Ziele gesetzt haben, wie der so rührige Wasserwirtschaftsverband der österreichischen Industrie. Diese Wasserwirtschaftsprobleme stehen aber nicht immer in voller Übereinstimmung; es kommen ihnen in volkswirtschaftlicher Beziehung verschiedene Wertigkeiten zu. Es wäre wünschenswert, wenn eine Stelle in unserem Staatsorganismus verpflichtet wäre, die Interessen der gesamten Wasserwirtschaft im Staatsinteresse wahrzunehmen und zu fördern und die Wertigkeiten einander entgegenstehender Interessen richtig abzuschätzen.

Dieser immer größer werdende Aufschwung der Wasserwirtschaftsprobleme ist fast ausschließlich auf der Entwicklung der technischen Seite der Wasserwirtschaft zu suchen und auf dieser Basis beruht auch fernerhin in erster Linie das weitere Gedeihen der gesamten Wasserwirtschaft. Auch hier fehlt ein einigendes Band in dem Kreise der Ingenieurwelt und in der Administrative. Was das erstere anbelangt, so wäre meines Erachtens der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein berufen, diese Lücke zu füllen. Trotzdem der Verein heute schon so viele Fachgruppen und Ausschüsse besitzt, wäre eine neue sicherlich nicht zu bekämpfen; ich meine eine Fachgruppe für Wasserwirtschaft und Wasserbau, welche diese Seite des Ingenieurwesens in besondere Obhut zu nehmen und

zu entwickeln hätte. Ich stelle keinen diesbezüglichen Antrag, glaube aber annehmen zu dürfen, daß sicherlich aus der Mitte des Vereines eine solche Anregung aufgegriffen werden dürfte.

Was die Administrative anbelangt, so habe ich wiederholt darauf hingewiesen, wie notwendig die Zusammenlegung aller Wasserbauagenden in eine Hand wäre, und sowohl der Verein wie auch anderweitige Kreise haben von der Reichswasserbaubehörde gesprochen. Fast fürchte ich, zu ermüden, wenn ich immer wieder darauf zurückkomme, was schon lange vor mir Männer, wie Oelwein u. a., vertragen. Heute ist der Wasserbau gegliedert:

1. im k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten,
2. " " " Ackerbau-Ministerium,
3. " " " Handels-Ministerium,
4. " " " Eisenbahn-Ministerium,
5. in den Landesbauämtern der autonomen Landesverwaltungen,
6. in den politischen Landes- und Bezirksverwaltungen,
7. in Kommissionen, Genossenschaften und sonstigen Vereinigungen,
8. in Gemeindeämtern.

Selbst in den einzelnen Gruppen finden wieder Unterabteilungen statt, so z. B. im Ackerbau-Ministerium zwischen Wildbachverbauungen und Meliorationsangelegenheiten, im Handels-Ministerium zwischen Seebau und künstlichen Wasserstraßen, in den Landesbauämtern zwischen den kulturtechnischen Departements und den Wasserbau-Departements. In all diesen vielverzweigten Dienststellen wird Großes und Schönes gearbeitet, die Berührungspunkte der Aufgaben untereinander werden aber nicht so wahrgenommen, als dies beim Vorhandensein einer Zentralstelle für Wasserbau der Fall wäre. Eine staatliche Zentralstelle für Gesamtwasserwirtschaft und Wasserbau und eine Fachgruppe für Wasserwirtschaft, z. B. im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, wären die notwendigen Schaffungen, welche berufen wären, selbständig und in Verbindung mit den bestehenden Wasserwirtschaftsverbänden privater Vereinigungen das Wasserwirtschaftswesen des Reiches auf eine hohe Stufe der Entwicklung zu führen.

Aufgabe der Hochschulen aber wäre es, schon an der Hochschule wasserwirtschaftliches Verständnis zu wecken und wachzuerhalten, weshalb in den Vorträgen über Wasserbau immer auch die wirtschaftliche Seite als eine der Hauptstützen des Ingenieurwissens zu betonen wäre. Außerdem wäre es nur zu begrüßen, falls an den Hochschulen auch noch ein — vielleicht freies — Semestralkolleg über moderne Wasserwirtschaft gelesen würde, um nicht nur Studierenden, sondern auch Kreisen außerhalb der eigentlichen Hörschaft Gelegenheit zu bieten, einen Überblick über den derzeitigen Gesamtkomplex der Wasserwirtschaft zu gewinnen. Dieses Kolleg würde die Vorlesungen über Wasserbau, Wasserrecht und Volkswirtschaftslehre als bekannt voraussetzen haben und wäre von einem Ingenieur zum Vortrage zu bringen.

Wir wenden uns nun dem Wasserbau zu, dem die gesamte Gewässerkunde als Basis zugeordnet sei. Mit dem Worte „Bau“ verbinden wir hier eine Vorstellung, die weit hinüber greift über den sonst damit verknüpften Begriff. Bei einem Hochbau, einem Brückenbau denken wir zunächst an eine Objektsherstellung im engeren Sinne auf mechanisch konstruktiver Grundlage. Objektsherstellungen im Wasser als entsprechendes Analogon sind aber nur ein, wenn auch sehr wichtiger, aber dennoch nur beschränkter Teil des Gesamtgebietes, welches uns hier beschäftigen soll. Der Hauptteil unseres Gegenstandes ist die Leitung und Verteilung des Wassers im großen zur Abwehr von Gefahren und zur Zuwendung von Vorteilen für die menschliche Gesellschaft. Auf der Basis der Naturerkenntnis



greifen wir aus wirtschaftlichen Gründen in das Getriebe der Naturkräfte ein. Naturerkenntnis ist aber nur durch Naturforschung zu erlangen. Dieser Teil des Wasserbaues hat sonach mehr den Charakter der Naturwissenschaft. Wir müssen also auch hier beobachten, forschen, messen und versuchen. Während der feste Körper, also auch der feste Baustoff, seiner Durchforschung weniger Schwierigkeiten entgegengesetzt, sein Verhalten dermaßen erkannt ist, daß auf ihn die Gesetze der Mechanik mit verhältnismäßig großer Sicherheit Anwendung finden und dadurch das Bauwesen auf eine hohe Stufe gebracht werden konnte, ist dies beim flüssigen Element weitaus weniger der Fall. Am meisten noch bei der Bewegung des reinen Wassers in starren Gefäßen aus homogenen Stoffen (Hydraulik des Maschinenbaues) und brauche ich da wohl nur auf die Höhe der Entwicklung des Turbinenbaues hinzuweisen. Die Bewegung des Wassers im Flusse ist aber bereits derart kompliziert, daß ihre mathematisch einwandfreie Darstellung bis heute wenigstens Versuch geblieben ist und voraussichtlich noch auf lange Zeit Versuch bleiben wird. Dies gilt ganz insbesondere dann, wenn Wasserbewegung in angreifbarem Boden stattfindet.

Die Ursache davon liegt darin, daß die Bewegung des Wassers noch nicht genügend erforscht werden konnte, weil sich bei derselben komplizierte physikalische, ja sogar auch chemische Prozesse abspielen. Der einfache Thermometerversuch lehrt uns bekanntlich, daß selbst im geradlinigen, streng regelmäßige Querschnitte aufweisenden Flusse von einer steten Parallelströmung im lot- und wagrechten Sinne kaum gesprochen werden kann. Das Gesetz der Geschwindigkeitsverteilung im Querschnitte ist nicht festgelegt. Die mittlere Profilschwindigkeit ist daher nur eine Rechnungsgröße; um zu ihr zu gelangen, substituieren wir einen einfachen Bewegungsvorgang, der in Wirklichkeit nicht stattfindet. Aus anderweitigen Messungsverfahren ermitteln wir den mittleren Geschwindigkeitswert und setzen denselben einem mit Beiwerten versehenen Funktionskomplex gleich, dessen Aufbau von den strengen Gesetzen der Mechanik abstrahiert und meist auf Annahmen beruht. Durch viele und wiederholte Versuche werden nun die Beiwertgrößen bestimmt. Auf diesem Wege sind heute bereits 35 Formeln entstanden, die ich als empirische Formeln bezeichnen möchte und die keine Präzisionswerte liefern können. Daß mit der Entwicklung der Hydrometrie und mit der Heranziehung immer mehr einwandfreier Messungen auch der Wert derselben für die Anwendung steigen muß, ist erklärlich; daß Formeln eines Siedek, Matakiewicz, Lindboe daher mit der Messung besser übereinstimmen als jene Chezys, Bazins liegt auf der Hand; Präzisionswert kann aber naturnotwendig keiner zugemessen werden, wird auch keiner dieser hochgeschätzten Autoren behaupten wollen; für einfache Rechnungsvorgänge werden sie für praktische Zwecke immerhin brauchbare Annäherungsergebnisse liefern und können wir diesen Männern hierfür nicht genug danken. Unangebracht aber erachte ich es, die Funktionskomplexe solcher empirischer Formeln als Ausgangspunkt weiterer abstrakt wissenschaftlicher Untersuchungen zu verwenden und sie der Infinitesimalrechnung zu unterziehen. Diese Entwicklungsrichtung vermag ich nicht zu begrüßen.

Wenn nun schon an der Schwelle einfacherer Probleme solche Ergebnisse resultieren, so ist leicht einzusehen, wie ebensowenig Anspruch auf Präzision Relationen in mathematischem Gewande für noch kompliziertere Naturvorgänge erheben dürfen. Damit ist nun keineswegs zum Ausdruck gebracht, daß der Hydroingenieur vielleicht mit nur geringeren mathematischen Kenntnissen ausgerüstet zu sein braucht. Im Gegenteil, er muß sogar tiefes mathematisches Wissen und die Lehren der Hydrodynamik be-

herrschen, weil sie erst einen tiefen Einblick in das Wesen der Sache erschließen und als Wegweiser für Forschungen dienen; restlose Anwendung dieses Rüstzeuges zur ziffermäßigen Wertung von Erscheinungen ist aber nur dann möglich, wenn volle Naturerkenntnis dies völlig einwandfrei gestattet. So lange aber letzteres Ziel nicht erreicht ist, können nur unentwegte Messungen und Versuche auf mühevollen und langwierigem Wege dazu führen, Bewegungsvorgänge richtiger zu erfassen und aus ihnen solche empirische Ausdrücke zu entwickeln, welche den inneren Zusammenhang der Dinge etwas näher erkennen lassen.

Welch große Schwierigkeit bieten die Wechselbeziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß, insbesondere dann, wenn auf selten eintretende Ereignisse Bedacht zu nehmen ist, wie dies in der Höchstwasserfrage der Fall ist. Auf diesem Gebiete ist die Benützung von Regeln und empirischen Formeln in Anbetracht der Wichtigkeit der daraus zu ziehenden Schlüsse geradezu bedenklich. Die Ausgestaltung des hydrographischen Dienstes und das reiche Beobachtungsmaterial haben uns bereits jetzt in die Lage versetzt, mit so manchen Vorstellungen und Gebrauchsregeln aufzuräumen, wie sie vor noch nicht langer Zeit offiziell sogar in Ämtern verwendet worden sind, vielleicht ab und zu noch heute Verwendung finden.

Sogenannte dringende Hochwasserschutzprojekte nötigen uns häufig, zu Erfahrungsdaten zu greifen, welche in Form von empirischen Formeln und Tabellen zusammengefaßt sind (Iszkowsky, Lauterburg, Pascher, Kresnik u. a. m.). Formeln, welche aus Gebietsgröße und Gebietseigentümlichkeit die sekundliche Höchstwassermenge errechnen lassen. Deren Anwendung erheischt wohl die größte Vorsicht. Man vergegenwärtige sich nur, wie selten katastrophale Hochfluten an den einzelnen Stellen eines Gerinnes eintreten, wie schwer es ist, den Zeitpunkt der wirklichen Kulmination wahrzunehmen (Limnigraphen gibt es nur wenige und erst seit jüngster Zeit), welcher Zeitpunkt nicht immer mit jenem der größten Geschwindigkeit und der größten Abflußmenge zusammenfällt, und wie schwierig, ja oft unmöglich, sich eine halbwegs verlässliche Messung bei einer solchen Katastrophe gestaltet, und man wird zur Überzeugung gelangen, daß viele der zum Aufbau solcher empirischer Daten benützten Ergebnisse keine Maximalziffer ergeben können. Schlüsse aus Ergebnissen von Messungen mittlerer Mengen auf solche maximaler versagen, da wir über die Vorgänge im Profile eines Gerinnes während des Hochflutenverlaufes, über die Verwendung eines bedeutenden Teiles der Energie des fließenden Wassers zum Transport, zum Abschleiß und Abrieb der Geschiebe und zur Förderung der Schwebstoffe noch über viel zu wenig Anhaltspunkte verfügen. Eine solche Menge noch unbestimmter und zum Teile wohl stets unbestimmbar bleibender Faktoren tritt uns bei der Bestimmung der Höchstwassermenge in ziffermäßiger Gestalt entgegen, so daß Ergebnisse aus empirischen Formeln nur als sehr rohe Schätzwerte betrachtet werden dürfen.

Ich erwähne nur die gebotene Vorsicht bei Verwendung des Proportionalitätsgedankens zur Berechnung der Hochwassermengen aus der Gebietsgröße. Schon die empirischen Formeln und Tabellen von Iszkowsky, Pascher usw. weisen klar darauf hin, daß die spezifische Höchstwassermenge mit der Gebietszunahme kleiner wird. Trotzdem wird noch so manchmal ein bestimmtes meteorologisches Ereignis als die Basis der Hochwassermengenberechnungen auf die ganze Länge eines größeren Gerinnes angenommen. Es wird sonach jener Schluß verkannt, der u. a. auch aus der schönen Voitschen Arbeit über die Höchstbeanspruchung der Sammelkanäle folgert, daß es verschiedene meteorologische Ereignisse sind, welche im selben Gerinne an zwei weiter voneinander abstehenden Stationen das Höchstwasser erzeugen. So wird es ein an-

derer Niederschlag kurzfristiger Dauer sein, der z. B. in der Pfalzau das Höchstwasser hervorruft, als jener, dem das Maximum des Abflusses am Wienfluß im Stadtbereich zuzuordnen sein wird. Je größer das Niederschlagsgebiet und je länger der Fluß ist, ein umso länger andauernder Niederschlag wird zur Erzeugung des höchsten Hochwasserstandes für die bezügliche Flußstelle in Betracht zu ziehen sein. Die Kuppe der Hochwasserwelle im Längenprofile wird dann umso gestreckter sein und auch die Länge der Flußstrecke, für welche ein einzelnes Ereignis das Maximum des Höchstwasserstandes hervorruft, immer größer werden. Immerhin aber wird diese Länge, eine Funktion meteorologischer, oro- und hydrographischer Beziehungen, keine unbegrenzte sein können und meteorologische Exzesse, welche an der Donau in Regensburg und Budapest das Maximum hervorrufen, werden kaum identische sein und kaum zeitlich zusammenfallen können. Die reichen Sammlungen über Wasserstände des hydrographischen Staatsdienstes geben beredtes Zeugnis hierüber.

Wenn wir nun die großen wirtschaftlichen Aufgaben ins Auge fassen, die mit Hochwasserschutz in Verbindung stehen, die Meliorationen, Talsperrenbauten usw., so erwächst die Pflicht des Staates, des Ingenieurstandes und der Schule, aufklärend zu wirken, Messungen, Forschungen und Versuche zu ermöglichen, zu unterstützen und zu pflegen, um einen immer tieferen Einblick in Naturvorgänge zu gewinnen.

Der Übergang zum Begriffe der Wellenbewegung wird auch unsere Erwägungen mehr wie bisher zu unterstützen haben, um die Konsequenzen von künstlichen Veränderungen der Inundationsverhältnisse und von Rückhaltewirkungen der Staubecken richtiger zu erfassen. Auch hier tun Versuche von Nöten. Ich muß ein Eingehen auf diese interessante Materie eventuell einem eigenen Vortrage vorbehalten.

Noch komplizierter gestalten sich die Wechselbeziehungen von Wasser und Boden als die einfachen Bewegungen des Wassers an sich. Wo der Ingenieur damit zu tun hat, tritt die Kompliziertheit der lebendigen Naturprozesse auf den Plan und die Präzision der mathematisch-mechanischen Behandlung versagt auch hier, Forschung und Versuch fordern ihre Rechte und ihre Pflege. Die bisherigen Forschungen und Versuche auf diesem Gebiete haben wohl schon bedeutsame Ergebnisse geliefert. So die Arbeiten von Engels und Mohr über die Festigkeit eingerammter Wände gegen seitliche Verschiebungen, die erst heuer veröffentlichten schönen Versuche Dr. Ing. Zimmermanns über die Rammwirkung im Erdreiche, die Forschungen und Untersuchungen Kreuters, Engels, Schoklitsch' u. a. über die Geschiebe- und Sinkstoffbewegungen, die Arbeiten und Versuche der Wasserbau-Versuchsanstalt des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten und der Baudirektion der Donauregulierungs-Kommission über das Verhalten der Dämme usw. Bei all diesen und noch anderen Aufgaben wird der Forschung und dem Versuche aber noch ein sehr weites Feld einzuräumen sein. Eine Fülle von Aufgaben harret da noch unser. Ich erwähne nur: Die nähere Feststellung der Gesetze über Geschiebeabrieb und Geschiebeabschliff sowie über Geschiebe- und Sinkstoffmengen, die Grundwasserbewegung, die Selbstreinigung der Flüsse, die Einflußnahme von Geschiebe und Sinkstoff auf das Eis und umgekehrt. An diesen sozusagen hydrogeologischen Aufgaben wird aber einer rechnermäßigen Verfolgung der Vorgänge bald eine unübersteigbare Grenze gezogen werden; die in anderen Gebieten viel schärfer ausgeprägte Grenze zwischen reiner Naturwissenschaft und angewandter Mathematik.

Aus all dem Gesagten erhellt aber, wie sehr im Wasserbau Forschung und Versuch Grundlagen rationeller Entwicklung dieser Wissenschaft sind. Ich möchte nicht mißverstanden werden. Versuch ist Forschung, jedoch nur

ein Teil der Forschertätigkeit und für so manche Forschung ist der Versuch nicht am Platze. So ist sicherlich die Verarbeitung hydrographischer Sammeldaten Forschertätigkeit, denselben Charakter haben hydrotechnische Flußaufnahmen und Beobachtungen. Der Versuch tritt in sein Recht, sobald es sich um Kräftewirkungen handelt, die sich von vorne herein nicht berechnen, ja nicht einmal ermessen lassen, und sobald pädagogischen Zwecken Rechnung zu tragen ist.

Hier möchte ich nun 3 Versuchsgruppen unterscheiden: Die erste Gruppe sind bis zu einem gewissen Maße alle die ausgeführten Wasserbauten selbst; zur zweiten Gruppe zählen Partialausführungen von Wasserbauten; die dritte Gruppe endlich bilden die Modellversuche. Der Zweck dieser Versuche wird heute noch vielfach verkannt. Sie dienen in allererster Linie der Allgemeinheit und letztere hat vollen Anspruch darauf, von den Versuchsergebnissen baldigst unterrichtet zu werden.

Ich wende mich der ersten Gruppe zu, zu den Wasserbauten selbst. In dieser Beziehung zählt eigentlich jede Flußregulierung, jede schwierigere Gründung, jede Grundwasseraufgabe zu einem Versuch im großen, der gelingen kann, wird, ja muß, wenn scharfe Beobachtung, behutsames Vorgehen, Ausnützung der lebendigen Kräfte des Wassers und volle Dispositionsfreiheit des leitenden Ingenieurs gepaart sind. Wie steht es aber mit der Frage der Vermittlung der Ergebnisse und Wahrnehmungen? Wir müssen da auf eine wohl begreifliche, immerhin aber nicht zu begrüßende Erscheinung hinweisen. So manche dem Zwecke oder den Vorschriften nicht vollkommen entsprechende Wahrnehmung bei solchen Bauausführungen, eine unerwünschte Flußausbildung, ein außergewöhnliches Setzen des Baugrundes, ungewöhnliche Ribbildungen an Objekten oder Objektteilen und oft noch Mißlicheres wird so manchmal aus geschäftlichen Interessen der Bauunternehmung, teils in vielleicht falsch verstandenem Interesse der Würde und des Ansehens der Bauleitung auch dann verschwiegen, wenn selbst keinerlei Schuld, keinerlei Wissenslücke den Ausführenden vorzuwerfen ist. So reich die Literatur über ausgeführte Objekte auch ist, so arm ist sie an Mitteilungen über mißliche Erscheinungen am Bauplatze, die auch nur einen Schein auf die Geschäftstüchtigkeit, auf Würde und Ansehen werfen könnten. Das Verhalten der kritischen Menge, Geschäftskonkurrenzzücksichten, aber auch die Jagd nach dem „Schuldigen“ sind sehr häufig die Ursachen dieser Erscheinungen. Wie lange werden noch Bauweisen gepflegt, Konstruktionen ausgeführt, welche sich bei einzelnen Fällen als minder günstig erwiesen haben, bis die Erkenntnis hievon erst allmählich in weitere Kreise dringt! Wie viele kleine, aber in ihrem Wesen doch nicht unwichtige Erscheinungen, die erst vom sachkundigen Ingenieur richtig eingewertet zu werden vermögen, werden von untergeordneten Organen für sich behalten, teils aus Furcht vor Unannehmlichkeiten, teils um sich „spezielle Erfahrungen“ anzueignen und ihre Person um so wertvoller erscheinen zu lassen. Von solchen Erscheinungen findet sich daher begreiflicherweise wenig oder gar nichts in Beschreibungen ausgeführter Bauwerke. Ein Umstand ist auch nicht selten als eine Beeinträchtigung ruhiger Beobachtung zu bezeichnen; die Betätigung des akademischen Ingenieurs mit einer Unmasse administrativer und geschäftlicher Arbeiten von oft untergeordnetem Range. Ich kann es nicht unterlassen, auf die Notwendigkeit hinzuweisen, daß gerade im Wasserbau der akademische Ingenieur mehr wie bisher über ein besonderes geschultes Hilfskorps verfügen sollte. Ich will damit ja nicht gesagt haben, der akademische Ingenieur hätte sich nur mit höheren Problemen zu befassen! Mit nichten, er hätte nicht nur jede mechanische Tätigkeit voll zu verstehen, um die Arbeit richtig beurteilen, eventuell sogar verbessern zu können (Taylor), es wäre nur zu begrüßen, wenn jeder Ingenieur auch die Maurerkelle zu



schwingen verstände und jeder öffentlichen technisch-administrativen Berufsbetätigung Baupraxis voranzugehen hätte; jedoch zwischen dem und einem völligen und jahrelangen Aufgehen in rein administrativer und geschäftlicher Tätigkeit wäre zu unterscheiden. Auf diesem Gebiete wäre also segensreiche Arbeit zu leisten! Regelung der Berufsbetätigung und Organisierung eines zielbewußten Beobachtungsdienstes sowie eheste Mitteilung der gewonnenen Erkenntnisse in einer die Geschäftsinteressen des Einzelnen nicht schädigenden Weise wären hier zu verfolgende Ziele. Ich will diesbezüglich eventueller Tätigkeit des Versuchsamtes nicht vorgreifen.

Die zweite Versuchsgruppe sind Partialausführungen. Zählen Versuchsrammungen und Probelastungen im kleinen schon zu dieser Gruppe, so finden wir diesen Gedanken in größerem Umfange bereits bei Rieselanlagen als städtische Abwasserreinigungen usw., bei Grundwassersenkungen zu Fundierungszwecken ausgeführt und können Beispiele hierfür auch auf dem Gebiete der Fluß- und Bachregulierungen und der Hochwasserschutzanlagen angeführt werden. In letzterer Beziehung wäre nur darauf zu achten, daß bei Flußregulierungen die Gesamtwirkungen durchgreifender Arbeiten mit jenen lokaler Maßnahmen nicht immer im Einklang stehen können. In bezug auf Organisation gilt hier dasselbe, was bezüglich der ersten Gruppe gesagt wurde.

Wir kommen nun zur dritten Gruppe — zum Modellversuche. Die erste Frage gilt hier wohl dem Momente, ob denn der Versuch im kleinen mit dem Versuche im großen übereinstimmt. Nun sind diesbezüglich bereits Daten vorliegend, wonach bei einfachen Naturerscheinungen dies der Fall ist. So haben die Schiffswiderstandsversuche im großen die Brauchbarkeit des Versuches im kleinen nachgewiesen; die Untersuchungen Professor Rehbocks in Karlsruhe an Überfällen haben das gleiche günstige Resultat zutage gefördert und es wird bei allen Versuchen ähnlicher Art zu erwarten sein, wo Momentanwirkungen und Erscheinungen des fließenden oder ruhigen Wassers an sich in Betracht kommen, wie bei Versuchen über Überfall, Abfluß usw. Schwieriger gestaltet sich die Frage, ob der Modellversuch noch brauchbar ist, wo es sich um Zeitwirkungen handelt, und noch mehr ist der Zweifel berechtigt, wenn Dauerwirkungen vielfach kombinierter Naturkräfte in Betracht kommen, da im Modelle alle diese Erscheinungen und ihre Maßstäbe nicht genugsam Beachtung finden können. Dies gilt insbesondere für den Flußmodellversuch. Der Zweck dieser Versuche kann zumindest derzeit nur darin bestehen, Einzelercheinungen komplizierter Vorgänge mehr in bezug auf den Wirkungsin als in bezug auf die Wirkungsgröße zu erforschen. Über die diesfälligen schönen Arbeiten der Wasserbau-Versuchsanstalt des Ministeriums für öffentliche Arbeiten dürfen wir in Balde an dieser Stelle einen interessanten Vortrag gewärtigen, welcher den Zweck des Flußmodellversuches voll legitimieren wird.

Ausgerüstet mit solchen Erkenntnissen wird die dann stets und immer noch notwendige selbständige Forschung und Beobachtung des akademischen Ingenieurs am jeweiligen Flußindividuum selbst wesentlich gefördert werden. An dieser großen Aufgabe der Durchforschung der Einzelercheinung wäre unter allen Umständen festzuhalten; ein förmliches Ausprobieren eines Flußregulierungsprojektes im Modelle halte ich wenigstens dormalen nicht erfolgversprechend, und wenn darüber noch ein Zweifel bestünde, so brauchte man nur die diesfälligen Versuche an der Flußrinne der Wasserbau-Versuchsanstalt im Berliner Tiergarten zu Rate zu ziehen. An sachgemäßen Modellversuchen aber kann gar nicht genug geleistet werden.

Diese Wasserbau-Versuchsanstalten haben sich in diesem Sinne natürlich auch noch auf andere Wasserbau-

probleme zu erstrecken, die über die Flußrinne hinausgehen, insbesondere auf Fragen der grundlegenden Hydraulik. Daß solche Forschungsstätten selbstverständlich aus wissenschaftlichen und pädagogischen Gründen an einer modern eingerichteten Technischen Hochschule nicht fehlen dürfen, bedarf wohl keiner näheren Begründung. Die Technischen Hochschulen dürfen nicht länger bloß Unterrichtsstätten bleiben, sie müssen ebenso wie die Universitäten Forschungsstätten werden. Da es sich beim Modellversuch im Wasserbau um freie Forschungen handelt, werden sie auch nicht in Fesseln amtlicher Vorschriften gelegt werden dürfen; gleichwohl wäre möglichst rascher Veröffentlichung abgeschlossener Versuchsergebnisse besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Ich erachte das Versuchswesen im allgemeinen als eine Sache von solchem Umfange und solcher Bedeutung für Wissenschaft und Wirtschaft, daß zu seiner Pflege nicht nur die Hochschulen, sondern alle aus ihr hervorgegangenen Ingenieure berufen und verpflichtet sind. Da aber die Hochschullehrer nicht nur die Wissenschaften zu lehren, sondern auch pflichtgemäß zu pflegen und ihre Entwicklung zu fördern haben, so muß ihnen der Staat in der Armee der Versuchenden auch den ihnen gebührenden Einfluß einräumen und ihnen jene Laboratorien zur Verfügung stellen, deren der Unterricht bedarf, eine Selbstverständlichkeit, die heute noch nicht allenthalben durchgedrungen ist.

Was nun das Wasserbau-Versuchswesen anbelangt, so ist hier, wie gesagt, noch vieles zu tun übrig. Es kann nicht geleugnet werden, daß viele Versuchsprobleme so lange Zeit und solche spezielle Vorkehrungen erheischen, daß hierbei das pädagogische Moment der Schulversuche zeitweise zurückgestellt werden muß; mit mancher Durchführung ist ein speziell erfahrener Ingenieur zu betrauen, dessen ganze Tätigkeit einem bestimmten Problem durch lange Zeit hindurch gewidmet werden muß. Es ist daher selbstverständlich, daß größere Baubehörden ihre speziellen Versuchsstätten benötigen, und ist darauf auch die Berliner Versuchsanstalt aufgebaut, in welcher allerdings die Fachprofessoren der Technischen Hochschule in Charlottenburg beratende Stimme haben. Wie sehr jedoch auch die Hochschule ihre separate Versuchsstätte bedarf, beweist wohl am besten die letztgenannte Hochschule, an welcher Bestrebungen dahin gingen, trotz des Bestandes der staatlichen Wasserbau-Versuchsanstalt im Berliner Tiergarten (in nächster Nähe der Hochschule gelegen) ein separates Wasserbau-Laboratorium zu errichten. Diese Wasserbau-Laboratorien an den Hochschulen sind notwendig, um die Hörer in lebendiger Weise mit Grunderscheinungen der Hydraulik und des Flußbaues vertraut zu machen und sie dadurch besser zur seinerzeitigen selbständigen Forschung anzuleiten, als auch dem Lehrer die Möglichkeit zu Forschungen in den seinen individuellen Neigungen entsprechenden Richtungen zu erschließen. Bisher geht an der böhmischen Technischen Hochschule in Brünn unter Professor Smrček zielbewußter Leitung ein solches Laboratorium seiner Vollendung entgegen, in Graz besteht eine ganz kleine Anstalt, meist aus Privatmitteln einer wissenschaftlichen Hilfskraft errichtet; ich darf wohl annehmen, daß die hohe Finanzverwaltung auch die bezüglichen Mittel für die anderen Technischen Hochschulen zeitgerecht finden wird.

Wenn ein solches Wasserbau-Laboratorium bisher an der Wiener Hochschule noch nicht entstand, so liegt der Grund sowohl in Geld- und Raumfragen als auch darin, daß bis jetzt trotz der in Friedenszeit so großen Hörerzahl eine Lehrkraft allein verhalten war, alle Zweige des Wasserbaues und die Hydraulik für die Bauingenieurschule zum Vortrage zu bringen. Mit der bevorstehenden Teilung dieser Lehrkanzel und mit der Reform der Bauingenieurschule werden die Bedingungen geschaffen sein für die Ein-

führung des Wasserbau-Versuchswesens an der Technischen Hochschule in Wien — hoffen wir auf das dann erforderliche Entgegenkommen der Finanzverwaltung. Soweit das Versuchswesen auf dem Gebiete des Wasserbaues mit seinen Aufgaben und Zielen.

Hinsichtlich der Wasserbau-Konstruktion bildet die Objektsherstellung, sei es ein bewegliches Wehr, eine Talsperre, ein Reservoir, eine Schleuse, ein Dock usw., die Nutzenanwendung der Lehren aller Ingenieurwissenschaften und aller grundlegenden Vorfächer und nur zu häufig kommt der Wasserbau-Ingenieur in die Gelegenheit, benachbarte Grenzgebiete, wie jene des Maschinenwesens und der Elektrotechnik, zur Anwendung zu bringen. Dies allein führt dazu, den Wasserbau-Ingenieur stets als Bau-Ingenieur aufzufassen, und sollte die Unterabteilung von Hydro-Ingenieuren geschaffen werden, so müßte dieser Umstand wohl beachtet werden. Bemerkenswert muß werden, daß sich heute das Konstruktionswesen als ein förmliches Sondergebiet des Ingenieurwesens entwickelt, das sich in der Praxis nach Baustoffen gliedert. Die moderne Eisenkonstruktionswerkstätte beschäftigt sich heute mit allen Aufgaben des Eisenbaues und betätigt sich sowohl mit Hochbauten als auch mit Brückenbau- und mit Wasserbaukonstruktionen. Hallen, Brücken, Wehre gehen aus ihr hervor und die bewegten Konstruktionen leiten allmählich hinüber in die Maschinenindustrie und so verwischen sich die früher so scharf gezogenen Grenzen zwischen Bau-Ingenieur und Maschinen-Ingenieur. Bei den Bauleitungen großer Wehre und Schleusen sind es in der Regel eigene Ingenieure mit speziellen Erfahrungen auf dem Gebiete des Eisenbaues, welche mit bezüglicher Konstruktion und Ausführung vertraut sind. Völlig davon getrennt erscheint heute schon der Massivbau, welcher der Pflege des Eisenbetons seine besondere Entwicklung verdankt. Auch der Massivbau erstreckt sich in seiner Anwendung auf alle Zweige des Bauingenieurwesens und bildet eigene Spezialisten aus. Dieser Entwicklung des Konstruktionswesens in der Praxis wird auch die Hochschule in Bälde Rechnung zu tragen haben und voraussichtlich auch in Wien in Bälde Rechnung tragen. Nur wäre es meines Erachtens kein glücklicher Gedanke, bei einer etwaigen schärferen Gliederung des Bauingenieurstandes eine eigene Abteilung für Konstruktionswesen zu schaffen. So unleugbare Vorteile nach manchen Richtungen damit erzielt werden könnten, so nicht zu unterschätzende Nachteile wären damit verknüpft. Beim Wasserbau speziell würde dem Konstruktions-Ingenieur der Überblick und die richtige Beurteilung über die Angemessenheit der Konstruktion für die anderweitigen Funktionsbedingungen fehlen. Zur Illustrierung wähle ich die Betätigung einer beweglichen Wehrkonstruktion auf maschinellem oder elektrischem Wege. Die Betätigungsbedingungen hängen zumeist von besonderen hydrologischen Momenten ab, ohne deren genaue Kenntnis der Konstruktions-Ingenieur nur mehr der Detailarbeiter sein könnte. Andererseits müßte der Hydro-Ingenieur wieder soviel Konstruktionskenntnisse besitzen, um die Ausführbarkeit der hydrologisch bedingten Konstruktion beurteilen zu können.

Bezüglich der Frage der Bauausführung bei Wasserbauten spielt die richtige Aufteilung der Bauten auf Regie- und Unternehmerbauten mit Rücksicht auf die Besonderheiten dieser Herstellungen eine besonders wichtige Rolle. Alle jene stets wiederkehrenden Bauherstellungen einfacheren Charakters mit relativ geringerwertigem, stets gleichbleibendem Inventar, bei welchen Bauten unter Maßnahme der unterstützenden Mitwirkung der Strömung des fließenden Wassers ausgeführt werden sollen, daher forcierte Arbeitsweise nicht vertragen, sind Objekte, welche zweckmäßig nur in eigener Regie ausgeführt werden sollen, und es ist erfreulich, wie dieser Gedanke bereits schon bei den

meisten Flußregulierungen durchgedrungen ist. Ich komme aber hier wieder auf den schon ausgesprochenen Grundsatz zurück, daß der akademische Ingenieur in so einem Falle von einem solchen Stabe geschulter Hilfskräfte umgeben werden muß, daß nicht Manuelles und Geschäftliches alle anderen Fachbetätigungen ausschließen. Arbeiten hingegen, welche spezifischen Charakter besitzen, besondere Fach-erfahrungen bedingen, besonderes Inventar voraussetzen, sollten auch fürderhin dem Unternehmer überantwortet bleiben, wie dies speziell für schwierige Fundierungen, Wehr- und Schleusenbauten usw., also für den Kunstbau, gilt. Die Schwierigkeiten, welche bei solchen Bauten zumeist auftreten, setzen aber hier ganz besonders die Einhaltung wirtschaftlicher Grundsätze voraus, die zu verschiedenen Malen schon ausgesprochen worden sind, aber nicht oft genug genannt sein können. Es ist dies Vermeidung willkürlicher Baeterminbegrenzungen (Jubiläen, Gedenktage) und Hintanhaltung ungesunder Unterbietungen. Besonders letzteres Moment ist besonders beachtenswert. Offerierte Einheitspreise, welche vom Hause aus den Stempel des Kalkülrirtums an sich tragen, sollten von einer Annahme selbst auf die Gefahr hin ausgeschlossen sein, daß hiedurch dann allerdings auch die Zahl der Bauprozesse verringert würde. Annahme des billigsten Offertes unter allen Umständen und wahre Arbeiterfürsorge stehen miteinander wohl nicht im Einklange. Es könnten genügend Beispiele angeführt werden, wie sehr solche Momente die Bauausführungen erschweren, ihr und dem Objekte unter Umständen sogar zum bleibenden Schaden gereichen. So weit der Wasserbau in der Praxis.

Nun zum Wasserbau in der Schule. In den ersten Jahrzehnten des technischen Unterrichtes bis zum Jahre 1863 bildete die Land- und Wasserbaukunst eine einheitliche Disziplin. Mit der Entwicklung der Technik, des Eisenbahnwesens, und des Brückenbaues trennte sich der Landbau — wenn ich so sagen darf — ab und löste sich in selbständige Einzelgebiete auf — in Hochbau, Eisenbahnbau und Brückenbau. Die übrige Materie, heterogen in wirtschaftlicher und baulicher Beziehung, blieb im Wasserbau vereint. Die weitere Entwicklung der Technik bildete aber auch diese durch das Wörtchen „Wasser“ verbundene Materie immer weiter aus. Die Einzelabschnitte, wie Flußbau und Kulturtechnik, städtischer Tiefbau, Wasserkraftanlagen und Verkehrswasserbau, sind heute nahezu ebenso umfangreiche Einzeldisziplinen wie die vorhin genannten des sogenannten Landbaues und von Interesse ist es jedenfalls, daß der Wasserbau als solcher im Studienplane der Technischen Hochschule zu Berlin (Charlottenburg) überhaupt nicht erscheint, sondern in seine Hauptgebiete zerfällt und für sie eigene Ordinariate bestehen. Aber alle diese Teilgebiete bedürfen einer einheitlichen Grundlage und diese ist die allgemeine Gewässerkunde oder im erweiterten Begriffe die Hydrologie, zu welcher naturnotwendig auch die Hydraulik gehört und unter anderen auch an der Technischen Hochschule in Wien bereits seit 4 Jahren mit ihr verbunden ist. Die Hydrologie\*) ist vornehmlich Naturwissenschaft, zu deren Rüstzeug auch die Forschungsstätte — das Laboratorium — gehört. Sie ist es, welche den inneren Zusammenhang der einzelnen Wasserbauprobleme erkennen läßt und auch die Basis für wasserwirtschaftliches Verständnis darstellt; und ihre Lehren haben entweder als unabhängige Wissenschaft oder als erster Abschnitt dem eigentlichen Wasserbau voranzugehen.

Was nun den eigentlichen Wasserbau in seinen heterogenen Anwendungsgebieten anbelangt, so wäre Ge-

\*) Unter Hydrologie ist hier die allgemeine Beschreibung der Gerinne, die Ombrometrie, die Hydrometrie, die praktische Hydraulik, die Hydrogeologie sowie die Anwendung dieser Teilgebiete auf Sonderfragen, wie z. B. auf Retention, Prognose usw., verstanden.



wicht darauf zu legen, daß das wirtschaftliche Moment ebenso berücksichtigt werde wie die mechanisch-konstruktive Basis und die baupraktische Seite, und ein Hauptaugenmerk müßte darauf gelenkt werden, daß die heute schon zu Beginn des Vortrages erwähnten Wechselbeziehungen der Probleme untereinander klar erkannt werden. Die Behandlung der Einzelgebiete des Wasserbaues anbelangend, wird es wohl unumgänglich notwendig, daß diese Materie in mehrere Lehrkanzeln nach logischen Gesichtspunkten aufgeteilt werde, da ihr Umfang ein solcher ist, daß ein Einzelner nicht die physische Möglichkeit besitzen kann, seinen Pflichten als Hochschullehrer voll nachzukommen, da ein solcher nicht nur Unterrichtspflichten zu erfüllen hat, sondern auch die Wissenschaft zu pflegen und auf den ihm zukommenden Teilen richtunggebend zu fördern hat und demnach auch die Fühlung mit der Praxis nicht verlieren sollte. Im Unterrichte selbst wird wieder in jedem Teilgebiet ein Unterschied zu ziehen sein zwischen jener Materie, die für alle grundlegende Bedeutung besitzt, und jenen Einzelheiten, welche ein besonderes, vertieftes Studium erheischen.

Zum besseren Verständnisse dieser Ausführung kann ich nicht umhin, die Frage der Reform der Bauingenieurschule flüchtig zu streifen. Das Gesamtgebiet der Technik ist von derartigem, stetig zunehmendem Umfange, daß ein Gesamtüberblick immer schwieriger wird und eingehenderes Wissen sich mehr und mehr spezialisiert. Hierbei zeigt sich eine Ausdehnung der Grenzgebiete zwischen den einzelnen Hauptrichtungen der Technik, die großes Verständnis der einen Fachrichtung mit jener der anderen erheischt; eine so natürliche Abgrenzung der Fakultäten wie an der Universität besteht nicht. Nur einige Beispiele! Auf dem Gebiete der Eisenkonstruktionen, insbesondere der beweglichen Konstruktionen, kombiniert sich immer mehr Maschinen-Ingenieurwesen mit Brückenbau und Hochbau; die Wasserkraftanlagen verbinden Wasserbau mit Elektrotechnik und Maschinenbau; die Abwasserreinigung den Wasserbau mit Chemie; die Gerinnungsregulierung mit Forst- und Landwirtschaft; noch inniger sind Wechselbeziehungen zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik, zwischen Maschinenbau und Chemie usw. und erst vor 14 Tagen wurde von dieser Stelle aus die Heranbildung von Ingenieur-Architekten zur Sprache gebracht. Rechnet man noch mit der unbedingten Notwendigkeit der Aneignung wirtschafts- und staatswissenschaftlicher Kenntnisse, mit der in Österreich mit seinen verschiedenen Sprachen oft schwierigen Betätigungsmöglichkeiten in einer von vorneherein bestimmten, engbegrenzten Fachrichtung, so ist eine weitgehende Unterteilung der Fachrichtungen mit gewissen Übelständen verknüpft. Wird dieses Moment als nicht abänderbar bezeichnet, dann wird der Wasserbau in seiner großen Vielgestaltigkeit auch fürderhin damit rechnen müssen, nur eine der Wissenschaften der Bauingenieure bleiben zu müssen. Falls aber die Einheitlichkeit des Bauingenieurwesens auf die Dauer nicht mehr aufrecht erhalten werden könnte und einvernehmlich in Schule und Praxis eine Gliederung unausweichlich und rationell werden sollte, dann ist wohl für alle Hochschulen die Schaffung einer allgemeinen hydrotechnischen Unterabteilung am Platze, der aber dann alle Aufgaben des Wasserbaues und der Wasserwirtschaft, also auch die Kulturtechnik, zuzuweisen wären; letzteres deshalb, weil die höheren Aufgaben der Kulturtechnik unbedingt mit der Technischen Hochschule und ihren Studieneinrichtungen in näherer Verbindung stehen.

Wenn aber vorläufig noch die Einheitlichkeit der Bauingenieurschule aufrecht bleiben soll, wie sich dies auch unser Verein in seinen Vorschlägen gedacht hat, so muß ein Mittel geschaffen werden, welches einerseits der

Stoffmenge und andererseits notwendiger Spezialisierung im einzelnen Rechnung trägt. Dieses Mittel kann nur eine solche Reduktion des Pflichtstoffes ohne Schmälerung des wissenschaftlichen Niveaus sein, daß eine freie Entwicklung nach Spezialrichtungen auf der Basis eines gemeinsamen gründlichen Unterbaues ermöglicht ist. Schule und Praxis werden einträchtig zusammenwirken müssen, daß der Hörer sich tatsächlich veranlaßt sieht, außer dem Pflichtstoff eine Spezialrichtung zu betreiben. Vielleicht läßt sich mit diesem Gedanken die Popularisierung des Doktors der technischen Wissenschaften verbinden. Dadurch würde der Schablonisierung vorgebeugt und der Vielgestaltigkeit des Ingenieurwesens Rechnung getragen. Dieser Grundgedanke wäre natürlich dann auch beim Wasserbau zur Anwendung zu bringen. Die vorhin aufgeführten Einzelgebiete des Wasserbaues müssen für alle in den Grundzügen vorgeführt werden, die Besonderheiten jedes einzelnen Problems sind vertieftem Spezialstudium und der Frequentierung freier Spezialkurse vorzubehalten.

Ich schließe hiemit meine Ausführungen, mit welchen ich dartun wollte, wie innig in technischen Wissenschaften Schule und Praxis verbunden sind und wie not es tut, daß dieses Band immer fester geknüpft werde zum Wohle des Standes und des Staates.

## Die fachliche Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienst.

(Aus einer an die Heeresverwaltung gerichteten Denkschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.)

### Vorbemerkung.

Die Eingabe behandelt die Verwendung der akademischen Techniker im Landsturmdienst auf Grund der Verordnung vom 20. Juni 1907, RGBl. Nr. 150. Sie enthält u. a. Vorschläge, betreffend die Ernennung der Absolventen aller Hochschulen technischer Richtung zu Landsturminenieurleutnants, zur Verwendung derselben entsprechend ihrer fachlichen Vorbildung und zur sorgfältigeren Evidenzführung aller technischen Berufe. Mit besonderem Nachdruck wird für die Abänderung des § 26, P. 143, eingetreten, der die gemeinsame Evidenzführung der Ingenieure, Architekten und Baumeister zuläßt, was sich als unhaltbar erwiesen hat.

Der § 1 der Verordnung des Landesverteidigungsministeriums vom 20. Juni 1907, RGBl. Nr. 150, lautet: „Der Landsturm ist zur Verstärkung der Wehrkraft der Monarchie und zur Entlastung der bewaffneten Macht von Hilfsdienstleistungen technischer, administrativer und sanitärer Natur bestimmt.“ Im Verlauf des Weltkrieges ist die Bedeutung des Landsturmes über jedes vorausgesehene Maß hinaus gewachsen und die technischen Leistungen sind zu einem ausschlaggebenden Teil der Kriegführung geworden: Es ist daher von der größten Bedeutung für die Wehrmacht, daß die Techniker künftig an der ihrem Bildungsgrad, ihrer Fachrichtung und ihrer praktischen Erfahrung entsprechenden Stelle Verwendung finden und dadurch in die Lage kommen, ein Höchstmaß fachlicher Leistung zu entwickeln. Die bestehende Evidenzführung genügt diesen Anforderungen in keiner Weise.

### Die Hochschulen technischer Richtung.

Zu den Technischen Hochschulen im engeren Sinne, die ursprünglich nur Bauingenieure, Architekten, Maschineningenieure und Chemiker ausbildeten und jetzt auch Elektroingenieure, Kulturingenieure und Landwirtschaftsingenieure ausbilden, traten später gleichberechtigt die Hochschule für Bodenkultur in Wien, aus der Landwirtschafts-, Forst- und Kulturingenieure hervorgehen, und die Montanistischen Hochschulen in Leoben und Pörsbrunn für Berg- und Hütteningenieure. Die Gesamtheit dieser Hochschulen wird mit dem Sammelnamen „Hochschulen technischer Richtung“ bezeichnet.

Für die Zulassung zum Studium an einer Hochschule technischer Richtung wird die Reifeprüfung an einer Realschule oder einem Gymnasium gefordert. Die Studiendauer beträgt an den meisten Fachabteilungen 4 Jahre (8 Semester), an einzelnen 5 Jahre (10 Semester). Nach 4 Semestern wird die I. (theoretische) Staatsprüfung, am Ende der Studien die II. (praktische) Staatsprüfung abgelegt. Nur an der Hochschule für Bodenkultur ist der Lehrstoff auf drei Staatsprüfungen verteilt. Unter der abschließenden Staatsprüfung ist daher bei den Technischen und Montanistischen Hochschulen die II. und nur bei der Hochschule für Bodenkultur die III. Staatsprüfung zu verstehen.

### Die Fachabteilungen an den Hochschulen technischer Richtung.

Die unerschöpfliche Leistungsfähigkeit der wissenschaftlichen Technik kann für die Kriegführung nur dadurch nutzbar gemacht werden, daß jeder Ingenieur entsprechend seinen Spezialkenntnissen und -erfahrungen verwendet wird. Die Hochschulen technischer Richtung um-

fassen heute 10 verschiedene Fachabteilungen mit vollständigem Hochschulstudium. Daneben bestehen hier nicht mitgezählte Sonderabteilungen für Schiffbau in Wien und für Wasserbau in Lemberg. An den Technischen Hochschulen bestehen ferner für Geometer und Versicherungstechniker zweijährige Kurse, die dem Fachschulstudium nicht gleichwertig sind und daher keinen Anspruch auf die Landsturmingenieurleutnantschance geben. Die einzelnen Abteilungen der Hochschulen technischer Richtung sind voneinander nicht so grundlegend verschieden wie die 4 Fakultäten der Universität. Es liegt ihnen eine gemeinsame mathematisch-naturwissenschaftliche höhere Bildung zu Grunde, auf der sich erst die Spezialwissenschaften aufbauen. Außerdem werden in jeder Fachabteilung die wichtigsten als Hauptfach nicht vertretenen Ingenieurwissenschaften wenigstens enzyklopädisch gelehrt. Es ist daher jeder Ingenieur befähigt, den anderen bei einfachen Aufgaben zu vertreten, und insbesondere sind alle Ingenieure für Aufgaben der Organisation, zur Herstellung einfacher technischer Anlagen, auch militärischer Natur, ohneweiters verwendbar, und zwar besser als die Angehörigen anderer Zivilberufe. Dessenungeachtet sind zwischen den Fachrichtungen des Bauingenieurs, Hochbauingenieurs (Architekten), des Maschineningenieurs, Elektroingenieurs, Ingenieurchemikers, Landwirtschaftsingenieurs, Forstingenieurs, Kulturingenieurs, Bergingenieurs und Hütteningenieurs so weitgehende Unterschiede, daß die größeren Aufgaben unbedingt nur dem eigens vorgebildeten Fachmann zu übertragen sind.

Hiebei muß auf eine Besonderheit des technischen Hochschulwesens aufmerksam gemacht werden, die teils auf die allmähliche Entwicklung von höheren Fachbildungsanstalten zu wirklichen Hochschulen, teils auf die verschiedenenartigen gesetzlichen Grundlagen der Hochschulen in den einzelnen Kronländern zurückgeht. Es ist das Vorhandensein landwirtschaftlicher und kulturtechnischer Abteilungen an den Technischen Hochschulen in Brünn, bzw. Prag, während gleichzeitig in Wien die Hochschule für Bodenkultur mit drei Abteilungen für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Kulturtechnik besteht. Nach dem Wortlaut der Zirkularverordnung vom 27. April 1915, Abt. 1, Nr. 7663, können jene Ingenieure und Architekten, welche eine Technische Hochschule absolviert haben, Anspruch auf die Ernennung zu Landsturmingenieurleutnanten erheben. Bei der Handhabung der Verordnung wurden die nicht namentlich angeführten Montanistischen Hochschulen in Leoben und Pörschach den Technischen Hochschulen bereits gleichgestellt. Aber auch die Hochschule für Bodenkultur bildet vollwertige Ingenieure aus und zählt gleichberechtigt zu den Hochschulen technischer Richtung. Die Zusammenfassung der drei Abteilungen zu einer selbständigen Hochschule hat sich aus den früher bestanden Bildungsanstalten der land- und forstwirtschaftlichen Berufskreise ergeben und wird aus Gründen des Unterrichtsbetriebes aufrechterhalten. Nun kann nach der gegenwärtigen Übung z. B. ein Absolvent der landwirtschaftlichen Abteilung an der Technischen Hochschule in Prag ohneweiters zum Landsturmingenieurleutnant ernannt werden, ein Absolvent derselben Abteilung der Hochschule für Bodenkultur in Wien jedoch nicht, und zwar nur weil die besuchte Fachabteilung einer anders benannten Hochschule technischer Richtung eingegliedert ist. Der Ausdruck „Technische Hochschule“ in der Zirkularverordnung vom 27. April 1915, Abt. 1, Nr. 7663, ist demnach in der Bedeutung „Hochschulen technischer Richtung“ zu nehmen, über deren Standort und Einteilung der von der ständigen Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages herausgegebene „Führer durch die Hochschulen technischer Richtung“ Aufschluß gibt\*).

#### Die Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienste.

Die nachstehenden Übersichtsblätter für die 10 Fachabteilungen der Hochschulen technischer Richtung machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Bei der Zuweisung der konkreten Aufgaben an einzelne Personen ist außer der Fachrichtung und dem engeren praktischen Betätigungsbereich noch Folgendes zu beachten:

1. Ingenieure und Architekten mit längerer Bau-, Betriebs- oder Fabrikspraxis können sofort bei jeder technischen Aufgabe ihres Fachgebietes verwendet werden und sind besonders mit der selbständigen Führung großer Arbeiten und dem Umgang mit Arbeitern vertraut.
2. Wie bei allen Berufen eignen sich die eben von der Hochschule kommenden Absolventen und die ausschließlich im Bureaudienste Tätigen zunächst besser zur Verwendung in zugeleiteter Eigenschaft, z. B. in den militärischen Anstalten, zu Vermessungen, Entwürfen und Berechnungen, zu Laboratoriumsarbeiten und administrativen Aufgaben. Nach kurzer Einschulung an der Seite eines erfahrenen Ingenieuroffiziers werden jedoch auch junge oder an den Kanzleidienst gewöhnte Ingenieure und Architekten selbständig zu verwenden sein.
3. Bei großen technischen und militärischen Aufgaben sollen stets Ingenieure mehrerer Fachrichtungen zusammenwirken (z. B. beim Bau eines großen Barackenlagers: Bauingenieure, Architekten, Maschinen- und Elektroingenieure), damit auf jedem Spezialgebiete das Billigste und betriebstechnisch am besten Bewährte zustandekomme.
4. Schließlich sei darauf hingewiesen, daß die Standesbezeichnung „Ingenieur“ von den alten militärischen Festungsbaumeistern abgeleitet wird, deren Kunst die heutigen Bauingenieure, Architekten, Maschineningenieure und Bergingenieure am nächsten stehen. Diese Gruppen bilden zugleich den Hauptstock aller an Hochschulen gebildeten Techniker und sind militärisch am mannigfaltigsten zu verwenden.

\* Dieser „Führer“ kann von der ständigen Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages in Wien, I. Rathaus, bezogen werden.

#### Übersichtsblatt Nr. 1.

##### Bauingenieurschule.

Besteht an den Technischen Hochschulen:

Wien, Graz, Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (deutsch), Prag (tschechisch), Lemberg.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die erste Staatsprüfung nach 4 Semestern.

Die zweite Staatsprüfung nach 10 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Festigkeitslehre, Baustoffkunde, Baumechanik.
2. Vermessungswesen und Geländekunde.
3. Hochbau.
4. Erdbau, Straßenbau.
5. Eisenbahn- und Tunnelbau.
6. Brückenbau.
7. Grundbau und Wasserbau.
8. Bauökonomie.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste des Eisenbahnregimentes, der Pionier- und Sappeurtruppen und -anstalten, des Fortifikationsoffizierskorps und des Ingenieuroffizierskorps. Militärbaurechnungsdienst.

Zu 1. Prüfung und Übernahme von Baustoffen (Holz, Stein, Eisen, Zement usw.). Militärtechnisches Versuchswesen. Nachschubdienst.

Zu 2. Vermessungen (Triangulationen, Nivellements, Absteckungen) aller Art für die Anlage von Verkehrswegen und sonstigen Bauten. Vermessungen für artilleristische Zwecke. Topographische Arbeiten.

Zu 3. Hochbauten aller Art, bleibende oder Barackenbauten. Feldmäßige Unterstände, betonierte Geschützstände, Beton- und Eisenbetonbauten. Spital-, Entseuchungs- und Friedhofsanlagen.

Zu 4. Feldmäßige Befestigungsbauten. Neuanlage von Not-, Kunst- und Autostraßen. Verbesserungen und Wiederherstellungen.

Zu 5. Neuanlage und Instandhaltung von Feldeisenbahnen und Vollspurbahnen. Lagereisenbahnen und Bahnhöfe. Drahtseilbahnen. Verbesserungen und Wiederherstellungen an Eisenbahnen und Tunnels. Eisenbahnbetrieb. Minenanlagen.

Zu 6. Brücken in Holz, Stein, Beton, Eisenbeton und Eisen. Notanlagen, bleibende Bauwerke, Wiederherstellungen.

Zu 7. Entwässerung von Sumpfland, Stauanlagen, künstliche Überschwemmungen. Bauten am Wasser und im Wasser. Beschaffung von Trink- und Kesselspeisewasser (Wasserfassung und -leitungen). Kanalisationen. Hilfsanlagen für die Schifffahrt.

Zu 8. Ausschreibung von Arbeiten. Prüfung von Anboten. Bauverdingung, Bauüberwachung, Bauabrechnung.

Anmerkung. An der Technischen Hochschule in Lemberg besteht eine eigene Hydrotechnische Abteilung zur Ausbildung von Wasserbauingenieuren, die hinsichtlich der Verwendung im Landsturmdienste den Bauingenieuren gleich zu erachten sind.

#### Übersichtsblatt Nr. 2.

##### Hochbauschule (Architektur).

Besteht an den Technischen Hochschulen:

Wien, Graz, Brünn (deutsch), Prag (deutsch), Prag (tschechisch), Lemberg.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die erste Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die zweite Staatsprüfung nach 9 Semestern. Ein Teil der Hörer erweitert die künstlerische Ausbildung noch an der Akademie der bildenden Künste.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Festigkeitslehre, Baustoffkunde.
2. Vermessungswesen.
3. Hochbau und Architektur.
4. Innerer Ausbau.
5. Bauökonomie.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste des Ingenieuroffizierskorps und im Militärbaurechnungsdienst.

Zu 1. Prüfung und Übernahme von Baustoffen (Holz, Stein, Träger, Zement, Kalk, Farben usw.). Nachschubdienst.

Zu 2. Nur aushilfsweise bei Mangel an Bauingenieuren.

Zu 3. Ausmittlung von Bauplätzen. Entwerfen, Leiten und Ausführen von Hochbauten aller Art, bleibende oder Barackenbauten. Feldmäßige Unterstände. Betonierte Geschützstände. Befestigungsanlagen. Beton- und Eisenbetonbau. Friedhofsanlagen, Krematorien.

Zu 4. Innere Einrichtung von Kasernen, Spitalern, Bädern, Entseuchungsanlagen. Heizung, Wasserleitung und Kanalisation. Innenbeleuchtung.

Zu 5. Ausschreibung von Arbeiten. Prüfung von Anboten. Bauverdingung, Bauüberwachung, Bauabrechnung.

#### Zu Übersichtsblatt Nr. 3 und 4.

##### Maschinenbauschule.

Die Maschinenbauschule gliedert sich an den k. k. Technischen Hochschulen in Wien, Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (tschechisch) und Lemberg in je zwei Unterabteilungen

a) für Maschinenbau,

b) für Elektrotechnik.

An den k. k. Technischen Hochschulen in Graz und Prag (deutsch) besteht nur eine einheitliche Abteilung für Maschinenbau.

An der Technischen Hochschule in Wien besteht überdies eine Unterabteilung für Schiffbau, deren Absolventen besonders für die Auf-



gaben im Dienstbereiche der k. u. k. Kriegsmarine geeignet sind. Die als überkomplett Verfügbaren sind im Landsturmdienste als Maschineningenieure zu verwenden.

### Übersichtsblatt Nr. 3.

#### Maschinenbauschule.

##### a) Unterabteilung für Maschinenbau.

Besteht an den Technischen Hochschulen:

Wien, Graz, Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (deutsch), Prag (tschechisch), Lemberg.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Festigkeitslehre, Maschinenbaustoffkunde. 2. Vermessungswesen. 3. Dampfmaschinen (Stabilmaschinen, Lokomotiven, Lokomobile, Dampfturbinen). 4. Hydraulische Maschinen (Wasserräder, Turbinen, Pumpen, Pressen). 5. Hebezeuge (Winden, Krane, Aufzüge). 6. Explosionsmotoren (Automobilwesen, Motorschiffahrt), Luftschiffahrt, Flugwesen. 7. Mechanische Technologie (Verarbeitung von Metallen, Holz usw.), Textilindustrie, Müllerei. 8. Elektrotechnik.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste der Verkehrs- und Kraftfahrtruppen, des Trains, der technischen Artillerie und der Artilleriezeuganstalten, des Pionier- und Trainzeugwesens und der Kriegsmarine. Zur Leitung und Wiederinstandsetzung von militärischen und industriellen Betrieben, besonders des Automobil- und Maschinenwesens. Einrichtung und Leitung von gesundheitstechnischen Anlagen aller Art.

Im besonderen:

Zu 1. Prüfung und Übernahme von Maschinenbaustoffen (Eisen und andere Metalle, Brennstoffe, Schmiermaterialien, Packstoffe, Gewebe, Leder usw.). Nachschubdienst.

Zu 2. Nur aushilfsweise bei Mangel an Bauingenieuren.

Zu 3. Betrieb von Eisenbahnen, Beleuchtungsanlagen, Werkstätten, Badeanstalten, Desinfektionsanlagen, Wäschereien, Wasserversorgung.

Zu 4. Betrieb von Erzeugungsstätten, Pumpenanlagen zur Trockenhaltung von Schützengräben und für Wasserbeschaffung.

Zu 5. Bau und Betrieb von Bremsbergen und Drahtseilbahnen für Geschütztransport usw. Werkstädtendienst.

Zu 6. Führung, Umgestaltung und Wiederherstellung von Automobilen, Luftschiffen und Flugzeugen, Schiffen usw.

Zu 7. Einrichtung und Leitung von Auto-, Pionier- und Sappeurzeuganstalten, Aufrechterhaltung militärischer wichtiger Fabriksbetriebe, wie Waffen- und Geschosfabriken, Wagenbau für den Trainedienst, Schuhfabriken, Militärbäckereien, Autowaschanlagen usw.

Zu 8. Nur aushilfsweise bei Mangel an Elektroingenieuren.

### Übersichtsblatt Nr. 4.

#### Maschinenbauschule.

##### b) Unterabteilung für Elektrotechnik.

Besteht an den Technischen Hochschulen:

Wien, Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (tschechisch), Lemberg.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Festigkeitslehre, Elektrobaustoffe. 2. Meßkunde. 3. Allgemeiner Maschinenbau. 4. Wärmekraftmaschinen. 5. Wasserkraftmaschinen. 6. Lasthebemaschinen. 7. Elektromaschinen (Generatoren, Motoren, Transformatoren, Umformer). 8. Elektrische Kraftübertragung, einschließlich des Bahnbetriebes. 9. Elektrische Beleuchtungsanlagen. 10. Telephonie und Telegraphie.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste der Verkehrs- und Kraftfahrtruppen. Für jede militärische oder betriebstechnische Anwendung der Elektrizität.

Zu 1. Prüfung und Übernahme von Elektrobaustoffen (Metalle, Isoliermaterialien, Leitungsmaterial usw.). Nachschubdienst.

Zu 2. Für geodätische Messungen nur aushilfsweise bei Mangel an Bauingenieuren.

Zu 3., 4. und 5. Betrieb von Eisenbahnen, Werkstätten, Pumpenanlagen; im allgemeinen nur bei Mangel an Maschineningenieuren.

Zu 6. Elektrisch betriebene Krane, Aufzüge, Bremsberge, Seilbahnen.

Zu 7. Wiederinstandsetzung elektrischer Betriebe, Ausbau und Leitung von Licht- und Kraftanlagen.

Zu 8. Ausbau von Verteilungsnetzen. Elektrische Bahnen, Bau und Betrieb von Signal- und Sicherungsanlagen bei Eisenbahnen. Gleislose Elektromobillinien. Elektrische Installationen im Fortifikationsdienste.

Zu 9. Elektrische Innen- und Außenbeleuchtung für Bauten, Arbeits- und Lagerplätze. Scheinwerferstationen, Röntgenanlagen.

Zu 10. Anlage und Betrieb von Telephon- und Telegraphennetzen. Drahtlose Telegraphie.

### Übersichtsblatt Nr. 5.

#### Chemisch-technische Schule.

Besteht an den Technischen Hochschulen:

Wien, Graz, Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (deutsch), Prag (tschechisch), Lemberg.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Chemie (einschließlich der Nahrungs- und Genußmittel). 2. Chemische Technologie anorganischer und organischer Stoffe. 3. Warenkunde und technische Mikroskopie.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienst der technischen Artillerie, der Sprengmittelerzeugung, der Luftschiffahrtsanlagen, des Verpflegwesens und der sonstigen chemisch-technischen Betriebe.

Zu 1. Untersuchung von Materialien unbekannter Zusammensetzung, Herstellung derartiger Materialien, Verbessern von Verbrauchsmaterialien, Auffinden von Ersatzstoffen aller Art, Kontrolle und Konservierung von Lebensmitteln, Untersuchung und Verbesserung von Wasser.

Zu 2. Leitung und Vervollkommnung von chemisch-technischen Betrieben: Metallurgie, Fett- und Seifenindustrie, Lebensmittelindustrie (Brot- und Konservenerzeugung usw.), Beleuchtungs- und Brennstoffwesen einschließlich Gas-, Petroleum- und Benzinindustrie. Erzeugung von Pulver, Dynamit und sonstigen Sprengstoffen und von Ballongas. Photographische und Druckindustrie. Desinfektionsanlagen.

Zu 3. Mitarbeit im Intendantendienst, fachliche Mitwirkung bei der Vergabung von Lieferungen, Übernahme und Nachschub von Material, Lebensmitteln und Ausrüstungsgegenständen.

### Übersichtsblatt Nr. 6.

#### Landwirtschaftliche Abteilung.

Besteht an der Hochschule für Bodenkultur in Wien und der tschechischen Technischen Hochschule in Prag.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

In Wien: Die I. Staatsprüfung nach 2 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 6 Semestern. Die III. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

In Prag: Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Pflanzenproduktionslehre. 2. Tierproduktionslehre, Fütterungslehre, Milchwirtschaft. 3. Landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen. 4. Landwirtschaftliche Industrien. 5. Landwirtschaftliche Betriebslehre.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste der Intendant und des Verpflegwesens, der Gestütsbranche, des Proviant-Offizierskorps und der land- und forstwirtschaftlichen Beamten der Heeresverwaltung.

Zu 1. Beschaffung von Getreide, Heu, Stroh und sonstigen Bodenprodukten. Magazinierung von landwirtschaftlichen Produkten. Sicherstellung der Bodenbearbeitung und der Einbringung der Ernte. Instandsetzung verwüsteter Ländereien.

Zu 2. Requirierung und Verwaltung des Schlachtviehes. Anlage und Leitung von Fohlenhöfen und Gestütsbetrieben. Molkereibetrieb.

Zu 3. und 4. Wiederinstandsetzung und Leitung landwirtschaftlicher und landwirtschaftlich-industrieller Betriebe (Wohn- und Wirtschaftsgebäude, Brauereien, Brennereien, Zuckerfabriken usw.).

Zu 5. Schätzung von Kriegsschäden in landwirtschaftlichen Betrieben, Feststellung von Flurschäden.

### Übersichtsblatt Nr. 7.

#### Forstwirtschaftliche Abteilung.

Besteht an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die I. Staatsprüfung nach 2 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 6 Semestern. Die III. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Vermessungswesen, agrarische Operationen. 2. Waldbau und Forstbetrieb. 3. Festigkeitslehre; Baustoffkunde, Baumechanik. 4. Forstliches Bauwesen. 5. Land- und forstwirtschaftlicher Hochbau. 6. Technologie des Holzes. 7. Wildbach- und Lawinerverbauung.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste des Eisenbahnregimentes, der Pioniertruppe, im Nachschub- und Intendantendienste.

Zu 1. Alle Aufgaben der niederen Geodäsie, Grenzregulierungen.

Zu 2. Aufforstungen, Verwaltung und Betrieb der Forste.

Zu 3. Prüfung und Übernahme von Baustoffen, Holzbeschaffung.

- Zu 4. Neuanlage und Wiederherstellung von Wegen, Straßen und Kleinbahnen. Bremsberge, Drahtseilbahnen, forstliche Wasserbauten, Entwässerungen, Wasserbeschaffungen.  
Zu 5. Kleinere Hochbauten aller Art, besonders Holzkonstruktionen.  
Zu 6. Industrielle Holzverwertung aller Art (Sägewerke, Holzschleifereien für Zellulose, Holzverkohlungen).

#### Übersichtsblatt Nr. 8.

##### Kulturtechnische Abteilung.

Besteht an der Hochschule für Bodenkultur in Wien und an den Technischen Hochschulen Brünn (deutsch), Brünn (tschechisch), Prag (deutsch), Prag (tschechisch).

Staatsprüfungen und Studiendauer:

In Wien: Die I. Staatsprüfung nach 2 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die III. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

In Brünn und Prag: Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Vermessungswesen, Katasterwesen und agrarische Operationen.
2. Festigkeitslehre, Baustoffkunde, Baumechanik.
3. Hochbaukunde.
4. Erd-, Straßen- und Eisenbahnbau, Brückenbau.
5. Wasserbau, Wildbach- und Lawinenverbauung.
6. Landwirtschaftslehre.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

- Zu 1. Vermessungen aller Art. Grenzregulierung, Vermarkung von Grundstücken.  
Zu 2. Prüfung und Übernahme von Baustoffen.  
Zu 3. Kleinere und landwirtschaftliche Hochbauten (Unterstände, Baracken, Stallungen, Scheunen, Lagerräume usw.).  
Zu 4. Neuanlage und Wiederherstellung von Wegen, Straßen, Kleinbahnen.  
Zu 5. Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen, Schutzbauten an Gewässern. Trink- und Nutzwasserleitungen, Kanalisations- und Abwasserreinigungsanlagen.  
Zu 6. Wiederherstellung verwüsteter Ländereien.

#### Zu Übersichtsblatt Nr. 9 und 10.

Montanistische Hochschulen in Leoben und Příbram.

- a) Fachschule für Bergwesen,
- b) Fachschule für Hüttenwesen.

Staatsprüfungen und Studiendauer:

Die I. Staatsprüfung nach 4 Semestern. Die II. Staatsprüfung nach 8 Semestern.

#### Übersichtsblatt Nr. 9.

a) Fachschule für Bergwesen.

Praktische Hauptgegenstände:

1. Vermessungswesen (obertags und untertags).
2. Geologie
3. Bergbau
4. Bergmaschinenwesen.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste des Eisenbahnregimentes, der Sappeurtruppe und des Fortifikationsoffizierskorps.

- Zu 1. Vermessungen aller Art für die Anlage von Verkehrswegen, für artilleristische Zwecke sowie für Bauten, obertags und untertags. Topographische Arbeiten.  
Zu 2. Auffinden und Gewinnen von Wasser oder nutzbaren Ablagerungen (Sand, Schotter, Baustein, Salz, Erze, Kohle, Petroleum, Erdgas).  
Zu 3. Entwerfen, Leiten und Ausführen aller unterirdischen Bauten, wie Schächte, Stollen, Minengänge und -kammern. Alle Aufgaben der Sprengtechnik. Wiederherstellung und Führung von militärisch wichtigen Bergbaubetrieben.  
Zu 4. Bohrmaschinen und Bohrhämmerbetriebe für Bergbau-, Tunnelbau- und Fortifikationsanlagen. Seilaufzüge, Bremsberge, Drahtseilbahnen, Pumpenanlagen, Wasserbeschaffung.

#### Übersichtsblatt Nr. 10.

b) Fachschule für Hüttenwesen:

Praktische Hauptgegenstände:

1. Festigkeitslehre, Baustoffkunde.
2. Chemie (Probierkunde).
3. Hüttenkunde.
4. Hüttenmaschinenwesen.

Besondere militärische Verwendbarkeit:

Im Dienste der Artilleriezeuganstalten und der Heeresausrüstung.

- Zu 1. Prüfung und Übernahme von Eisen, Metallen und Metallwaren. Nachschubdienst.  
Zu 2. Prüfung und Herstellung von Metallen, bzw. Legierungen mit besonderen technischen Eigenschaften. Metalldienst im Hinterland.  
Zu 3. und 4. Wiederherstellung und Betrieb von Hochöfen, Gießereien und Walzwerken. Aushilfsweise bei Mangel an Maschineningenieuren in allen Fabriksbetrieben.

#### Verbesserung in der Evidenz der zu besonderen Dienstleistungen bestimmten Landsturmpflichtigen.

Eine Durchsicht der Übersichtsblätter für die zehn Fachrichtungen der Ingenieure (Architekten) läßt an sich schon den großen militärischen Wert der genauen Evidenzführung erkennen. Vergleicht man den bis-

herigen Vorgang noch einerseits mit der jetzt zulässigen gemeinsamen Verzeichnung von Ingenieuren, Architekten und Baumeistern und andererseits mit der nach Muster 29 (§ 26, P. 146 ff. der Verordnung vom 20. Juni 1907, RGBl. Nr. 150) nach 39 Fachrichtungen erfolgenden „summarischen Nachweisung der Professionisten“, so tritt die vollständige Unzulänglichkeit der heutigen Evidenzführung klar zutage. Ganze Gruppen dieser Professionisten, besonders die Bau- und Industriearbeiter, werden nur unter der fachlichen Leitung von Ingenieuren erfolgreich arbeiten können. Die Einberufung der zuständigen Ingenieure ist aber nur möglich, wenn auch sie nach ihren Fachrichtungen (vergleiche die vorstehenden zehn Übersichtsblätter) in Evidenz geführt werden.

Ein Mangel an wissenschaftlich gebildeten Ingenieuren ist schwerer zu beheben als ein Mangel an Offizieren. Offiziersanwärter mit Mittelschulbildung sind in großer Zahl vorhanden und ihre Ausbildung, die im Frieden in einem Jahre erfolgt, läßt sich zur Kriegszeit noch abkürzen. Die Ingenieurausbildung umfaßt nach der Mittelschule noch ein vier- bis fünfjähriges Hochschulstudium und die volle Leistungsfähigkeit wird erst nach mehrjähriger Praxis erlangt.

Auch die den handwerksmäßigen Gewerben angehörenden Professionisten bedürfen einer erfahrenen fachlichen Leitung, und auf diesem Gebiete ergeben sich angemessene und nützliche Verwendungen für die Techniker mit niedriger und mittlerer Bildung, als Meister, Werkführer oder Bauführer in großen Betrieben sowie als Leiter kleinerer Werkstätten oder Anlagen.

Die technischen Aufgaben der Kriegführung sind ungeheuer angewachsen und beherrschen alle Maßnahmen vom Hinterland bis in die vorderste Front. Jede einzelne kämpfende Abteilung hat unausgesetzt technische Aufgaben durch den Bau von Deckungen und Unterkünften sowie durch optische Messungen und durch Pionierarbeit aller Art zu lösen. Es dürfte sich empfehlen, künftig auch die als Gagisten des Heeres und der Landwehr einrückenden Ingenieure und Architekten in besonderer Evidenz zu führen und ausschließlich zu militärisch-technischen Aufgaben bei ihrem Truppenkörper oder bei den technischen Truppen selbst zu verwenden, eine Einführung, die der Verwendung der Ärzte im Heeresdienste nachzubilden wäre. Die vorstehenden Angaben über die der Fachausbildung besonders entsprechende militärische Verwendung im Landsturmdienste kann dabei sinngemäße Anwendung auf den Dienst im Heere und in der Landwehr finden.

## Die Eröffnung der Schiffbautechnischen Versuchsanstalt

Am Sonntag den 16. Jänner l. J., vormittags, feierlich durch den Vertreter Sr. Majestät, den Erzherzog Karl Stephan, in Anwesenheit des Ministerpräsidenten, mehrerer Minister, Vertretern der Gemeindeverwaltung, der hohen Geistlichkeit, der Marinesektion und verschiedener Schifffahrtsunternehmungen statt. An der Feier nahmen auch Stadtbau- und Direktor Ing. Goldemund, in Vertretung unseres Vereines Vizepräsident Direktor Ing. Mayer, Ministerialrat Ing. Reich und Regierungsrat Ing. Ebner sowie eine Abordnung von Fachmännern aus dem Deutschen Reiche, bestehend aus Reichsrat Dr. Oskar v. Miller-München, Vorsteher der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Berlin Ing. Karl Schaffran, Geh. Regierungsrat Professor Johann Schütte-Danzig und Schiffbaumeister Otto Schlichting-Berlin, teil.

Die Baulichkeiten der neuen Anstalt, welche am Donaukanal, nächst der Nußdorfer Schleuse, gelegen sind und eine große geschlossene Halle mit einem Wasserbecken von 180 m Länge, 10 m Breite und 5 m Tiefe, eine Hauptwerkstätte für die Erzeugung von Schiffmodellen und ein Kesselhaus sowie ein Verwaltungsgebäude umfassen, waren festlich beflaggt. Erzherzog Karl Stephan wurde von dem Kuratorium, dem Präsidenten Geh. Rat Dr. v. Dereschatta, den Vizepräsidenten Linienschiffsleutnant Lauffer und Geh. Rat Dr. Exner und den Mitgliedern Sektionschef Dpl. Ing. Lauda, Hofsekretär Dr. Christ, Professor Wagner, Schiffbau-Oberingenieur Morin, Sektionschef Dr. v. Schonka, Hofrat Ing. v. Schromm und Direktor Ing. Overhoff, empfangen, worauf der Vereinspräsident an den Erzherzog eine Ansprache hielt, in der er Folgendes ausführte:

„Alle Staaten, die eine erhebliche Binnen- und Seeschifffahrt betreiben und durch eigene Schiffbauanstalten für ihren Bedarf an Fahrzeugen vorzusorgen streben, müssen sich heute des technischen Versuchswesens, insbesondere der Modellschleppstationen, bedienen, die vor Dezennien in England entstanden und nicht wenig zur Überlegenheit des britischen Schiffbaues beigetragen haben. Deutschland und fast alle Länder, die eine Meeresküste haben und Handel treiben, folgten dem von Großbritannien gegebenen Beispiele, nur Österreich-Ungarn nicht. Die k. u. k. Kriegsmarine und die vorgeschrittenen



Werften mußten daher die Modelle ihrer Neubauprojekte von Schiffen entweder in England oder in Deutschland schleppen lassen, wollten sie nicht auf dieses wichtige moderne Requisite des Schiffbaues verzichten. Diese Versuche im Auslande durchzuführen, ist kostspielig und für einen Großstaat fast beschämend. Es wurden auch Schleppversuche von uns in der nicht gerade hervorragend organisierten Anstalt im italienischen Kriegshafen Spezia durchgeführt. Deutschland besaß eine kleine Anstalt der Maschinenbauanstalt „Die Kette“ in Übigau bei Dresden, des Norddeutschen Lloyd in Bremerhaven\*), dann eine von der Kriegsmarine und der Charlottenburger Technischen Hochschule abhängige Anstalt auf der Schleienseninsel im Berliner Tiergarten. Später errichtete die kais. Deutsche Kriegsmarine ein Institut ausschließlich für ihre eigenen Zwecke in Lichtenrade bei Berlin. In England wurde in jüngerer Zeit eine Staatsanstalt in Teddington begründet und auch Frankreich begründete für seine Kriegsmarine eine Versuchsanstalt im Pariser Fortifikationsgebiet. Österreich-Ungarn war noch immer zurückgeblieben, bis endlich durch einen Initiativantrag des Herrenhausmitgliedes Dr. Wilhelm Exner in der österreichischen Delegation des Reichsrates eine Staatssubvention für den Bau einer solchen Anstalt angesprochen wurde. Der Antrag stieß auf mancherlei Schwierigkeiten, endlich gelang es, im Marineetat eine Post von K 100.000 unterzubringen. Die Privatindustrie war willfähriger und ließ sich zu erheblichen Opfern bewegen. Das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten trat nun im Einvernehmen mit dem Finanzministerium energisch ein, auch die Kriegsmarine ging neuerdings mit gutem Beispiel voran, und da man den Vorteil hatte, einen eminenten, erfahrenen Fachmann für die zu errichtende Anstalt und einen geeigneten Platz zu gewinnen, konnte der zum Zwecke der Erstellung der Anstalt gegründete Verein dank der aufopferungsvollen, ebenso unermüdbaren wie energischen Tätigkeit des Obmannes seines Vollzugsausschusses Exz. Dr. Exner seine Schöpfung knapp vor dem Ausbruch des Krieges gesichert sehen. Dann hätten neuerlich die mannigfachen Hemmnisse begonnen, namentlich die Einberufung des Direktors als deutscher Offizier zum Heeresdienst. Ohne ihn wäre es ausgeschlossen gewesen, das Institut fertigzustellen. Durch das besondere Entgegenkommen des Staatssekretärs Admirals v. Tirpitz gelang es aber, den Direktor wieder an die Stätte seiner Arbeit zurückzubekommen. Der Präsident hob weiters hervor, daß nach dem Urteil unbefangener Autoritäten die Einrichtungen und die Anlage des Wiener Institutes alle bisher bekannt gewordenen europäischen analogen Anstalten überragen. „Wir können unserem Schiffbau und insbesondere unserer Kriegsmarine einen vollwertigen Behelf zur Verfügung stellen, gerade noch rechtzeitig, um völlig unabhängig zu sein. Wir glauben aber mit diesem Institute nicht bloß den rationell geleiteten Aufgaben des praktischen Schiffbauwesens das unentbehrliche Mittel für Höchstleistungen beschafft zu haben, sondern unsere Schöpfung ist auch geeignet, wissenschaftliche Forschungen zu betreiben und uns zum ebenbürtigen Mitarbeiter des deutschen Schiffbauingenieurwesens an der künftigen, vom Auslande unabhängigen technisch-wissenschaftlichen Entwicklung dieses Zweiges der Produktion emporwachsen zu lassen. Mit Zuversicht blicken wir in die Zukunft unseres Institutes, das eine bemerkenswerte Errungenschaft unseres Vaterlandes darstellt.“ Er schloß mit den Worten: „Unsere Armee und unsere Kriegsmarine verteidigen unsere Küste und damit die maritime Bedeutung der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die neue Anstalt soll vor allem unserer Heermacht dienen. Hiebei gedenken wir ehrfurchtsvoll unseres Allerhöchsten Kriegsherrn: Unser Allernädigster Kaiser und König lebe hoch, dreimal hoch. Ist die wirtschaftliche Entwicklung unseres Staates das Werk Seiner Fürsorge, so dürfen wir Seiner Weisheit auch das künftige Geschick dieser technisch-wissenschaftlichen Anstalt anvertrauen und wir bitten schon Eure kais. und kgl. Hoheit, dieselbe dem Betrieb zu übergeben.“

Erzherzog Karl Stephan erwiderte hierauf mit folgender Rede:

„Mir ist die hohe Auszeichnung zuteil geworden, bei der heutigen Feier Se. Majestät unseren Allernädigsten Herrn vertreten zu sollen. Allen Anwesenden entbiete ich Allerhöchst Seinen kaiserlichen Gruß.

Es gereicht mir zur besonderen Befriedigung und höchsten Genugtuung, mit einem Unternehmen in persönlichen Verkehr zu treten, das mit unserer Marine in so innigen Beziehungen steht, der ich selbst viele Jahre meines Berufslebens gewidmet und mit der mich alte Kameradschaft unzertrennlich verbindet. Unsere neu geschaffene Institution deutet durch ihre Entstehungsgeschichte und ihre zukünftigen Aufgaben deutlich hin auf die wissenschaftliche und wirtschaftliche Gemeinschaftsarbeit der europäischen Zentralmächte.

Die Fertigstellung der Schiffbautechnischen Versuchsanstalt während des schweren Krieges, den unsere Monarchie so wacker durchhält, ist ein Ereignis von großer Bedeutung und ein weiterer

Schritt auf dem glücklich eingeschlagenen Wege, unser geliebtes Vaterland von unseren Feinden unabhängig zu machen.

Wenn wir bedenken, daß wir noch vor dem Kriege angewiesen waren, unsere Schiffsmodelle, dies geistige Eigentum unserer obenanstehenden Konstrukteure und Ingenieure, in ausländischen Versuchsanstalten zu erproben, muß uns die hier geschaffene Anlage mit wahrer patriotischer Freude und gerechtem Stolze erfüllen. Unsere Pläne sollen nicht mehr in England begutachtet und schon gar nicht unsere Modelle durch die Tröge in Spezia gezogen werden, die gemachten Erfahrungen unseren Feinden zum Nutzen! Nein, gewiß nicht!

Was haben nicht schon unsere Konstrukteure, Schiffbauer, Werften, unsere heimische Industrie, gestützt auf eine bewährte rechtschaffene Arbeiterschaft an technischen Schöpfungen geleistet! Diese Leistungen haben das Feindes-Ausland beunruhigt, das ist die schönste Anerkennung! Nicht genug, vom Auslande aus wurde vor Jahren sogar der Versuch gewagt, den Konstrukteur unserer glänzenden neuen Schiffstypen für eine dortige Werft zu gewinnen, er zerschellte am Felsen der Vaterlandsliebe.

Man muß sich in einer Zeit, wo die Technik das Wort hat, von dem klassischen „Nemo in patria propheta est“ frei machen und das zu tun sind wir am besten Wege, das soll eine Lehre dieses schweren Krieges für unsere hoffentlich nicht all zu ferne frische Friedensarbeit sein!

Ein bleibendes Denkmal dieser Bestrebung ist die hier entstandene Anstalt. Sie soll uns ermöglichen, neue rasche Schiffe zu bauen zum Nutzen unserer ruhmreichen Kriegsmarine, zur Erneuerung und Entwicklung unserer braven Handelsflotte, zum Aufschwunge und zur Ausgestaltung unserer Binnenschifffahrt.

Indem ich allen an der Vollendung dieses Werkes Beteiligten und an erster Stelle dem zielbewußten, bewährten Schöpfer desselben, Exzellenz Exner, den kaiserlichen Dank für ihre rastlosen Bemühungen ausspreche, erkläre ich im Namen Sr. Majestät die Schiffbautechnische Versuchsanstalt für in Betrieb gesetzt.“

Hierauf traten der Erzherzog und die Festgäste einen Rundgang durch die Anstalt an und folgten den ihnen vorgeführten Schleppversuchen mit lebhaftem Interesse. Nach der Besichtigung wurden dem Erzherzoge die Mitglieder des Kuratoriums, die am Bau und der Einrichtung der Anstalt beteiligten Herren Arch. Kaiser, Ing. Ast, Abgeordneter Ganser, Obergeringieur Weinberger und Ing. Berger sowie die eingangs erwähnten Fachmänner aus dem Deutschen Reiche vorgestellt, mit denen der Erzherzog Fragen der Schiffbautechnik besprach und wiederholt seine Befriedigung über die erfolgreichen Bemühungen des Kuratoriums der neuen Anstalt zum Ausdruck brachte.

Zum Schlusse hielt Minister der öffentlichen Arbeiten Ing. Dr. Ottokar Trnka eine Ansprache, in welcher er als Chef des Ressorts, dem das technische Versuchswesen im allgemeinen unterstellt ist, und namens der Regierung für die gnädigen Worte des Erzherzogs ehrfurchtsvoll dankte. Er betonte, wie sich das Versuchswesen als eine der unerläßlichen Voraussetzungen für jeden weiteren Fortschritt auf dem Gebiete der Technik erwiesen hätte, und daß namentlich bei den so überaus komplizierten Fragen der Hydrodynamik nur eine glückliche Vereinigung der Experimentalforschung und der Theorie jene Erfolge vorzubereiten und zu erzielen vermag, welche z. B. den Bau leistungsfähiger Unterseeboote ermöglichen. Er verspricht sich von der ein bedeutsames Ereignis für unser Schiffbauwesen und somit auch für unsere vaterländische Schifffahrt darstellenden Eröffnung der neuen Anstalt eine Hebung der heimischen Schiffbautechnik und damit auch unserer gesamten Schifffahrt, die damit von fremder Abhängigkeit vollständig befreit sei. Die Schiffbautechnische Versuchsanstalt werde aber auch die Bemühungen der Kriegsmarine um die weitere Erhöhung der See- und Kriegstüchtigkeit der Flotte wirksam unterstützen, in welcher die beste Gewähr für die Aufrechterhaltung der Seeherrschaft in unseren Gewässern, für den Schutz unserer Küste sowie auch dafür gelegen sei, daß nach Erkämpfung der Freiheit der Meere in Zukunft die Handelsflotte Österreich-Ungarns ihre Flagge stolz und achtungsgebietend entfalten können. Am Schlusse seiner Rede gab der Minister noch bekannt, daß der Kaiser aus Anlaß der Vollendung der Schiffbautechnischen Versuchsanstalt dem Präsidenten Dr. v. Derschatta die besondere Allerhöchste Zufriedenheit ausgesprochen und dem Geh. Rate Dr. Exner den Orden der Eisernen Krone I. Klasse verliehen hat.

Erzherzog Karl Stephan beglückwünschte die beiden Herren und verabschiedete sich von den Teilnehmern an der Feier mit freundlichen Dankesworten.

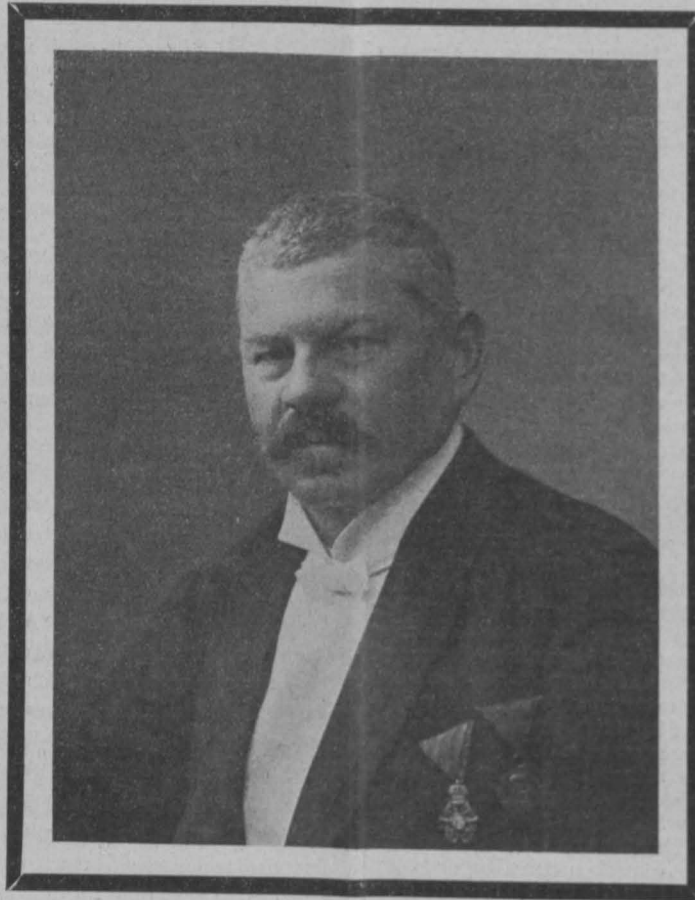
\*) Diese Anstalt ist inzwischen aufgelassen worden, dafür entstand in Hamburg eine Ersatzanstalt in großem Stile.

ist am 4. November 1915 in Pilsen im 60. Lebensjahre verschieden. Derselbe absolvierte im Jahre 1881 die Technische Hochschule in Prag, war bis 1883 an der Prager Gewerbeschule tätig und ist dann in das Brückenbau-Bureau der Prager Maschinenfabrik A.-G. vormals Ruston & Cie. eingetreten, wo er bis zum Jahre 1890 verblieb. Aus dieser Tätigkeit seien einige seiner Bauten angeführt, welche er selbst projektiert und ausgeführt hat. Es sind dies die Brücke über die Salzach in Salzburg, über die Elbe in Nimburg, über die Elbe in Neratowitz, über die Iser in Badow, über die Eger in Donitz, über die Kamp in Stiefeln, über die Donau in Krems. Ferner Brücken und Brückenauswechslungen der Böhmisches Nordbahn, der Bergbahn Klostergrab-Moldau und einer ganzen Reihe von Lokalbahnlinien. Seine Konstruktion der Eisenbahnbrücke in Kleinmünchen bei Linz ist durch eine von ihm erfundene Bezeichnung der Nietlöcher bemerkenswert.

Im Jahre 1886 wurde er als Zivilingenieur autorisiert und erhielt gleichzeitig von der Hauptstadt Prag ein Reisestipendium, welches ihm Gelegenheit zu eingehenden Studien in Deutschland, in der Schweiz, in Frankreich, Holland und Belgien gab. Von seiner Studienreise zurückgekehrt, gründete er kurz darauf in Pilsen und später auch in Prag zusammen mit seinem Schwager, dem Zivilingenieur Müller, die Firma Kapsa & Müller, über deren Tätigkeit ein Überblick zu geben versucht werden soll. Kapsa hat in Pilsen den Justizpalast, die Gewerbeschule, die Lehrerbildungsanstalt, viele Volks- und Bürgerschulen, den städtischen Schlachthof und als Kennzeichen seiner Vielseitigkeit auch die schöne Redemptoristenkirche gebaut. In den nachbarlichen Skodawerken sind fast alle Neubauten aus dieser Zeit von ihm ausgeführt worden, wie z. B. eine Kolonie einstockhoher Arbeiterwohnhäuser und fast sämtliche Fabriksanbauten, auch die Ziegelei und das Wasserwerk u. a. m. Von sonstigen Industriebauten sei der Bayerschacht bei Chotieschan und die Drahtfabrik Hirsch in Pilsen erwähnt. Auf dem Gebiete des Wasserbaues schuf er die Wasserwerke von Pisek und Laun, die Sammelbrunnen und Rohrleitungen für die Wasserleitungen in Prag. Ferner seien noch eine ganze Reihe von Eisenbahnausführungen und Straßenbauten erwähnt, deren Aufzählung zu weit führen würde. Seit der Gründung der Filiale in Prag im Jahre 1903 beteiligte sich Kapsa an den großen Wasserbauten an der Moldau, Elbe und Eger, wobei hervorgehoben werden muß, daß er fast alle diese Bauten selbst leitete. Er baute den Rieger-Kai in Prag in den Jahren 1903 bis 1905, die Cech-Brücke über die Moldau im Jahre 1906/7, wobei er das erstmal eine pneumatische Fundierung ausführte. Diese Arbeit war besonders schwierig, da sich in der Brücken-

## Zivilingenieur Adalbert Kapsa,

k. k. Baurat,



durch Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Joseph-Ordens zum Ausdruck. Im Jahre 1907 wurde der Firma Kapsa & Müller die Moldau-Regulierung bei der Hetzinsel in Prag übertragen. In hervorragender Weise hat sich Kapsa bei der Entwicklung des Eisenbetons betätigt und hat er bereits in der Zeit seiner ersten Anfänge eine Reihe von Eisenbetonbrücken im Pilsnerkreis, wie die Straßenbrücke Stienowitz bei der Kalikenmühle in Steinaujezd, Klattau, Hořowitz, Jitšchin und auf der Letná bei Pilsen ausgeführt. Nach Vollendung der Cech-Brücke wurde von ihm der Bau der Hlávka-Brücke in Prag in Angriff genommen. Hier ergab sich neuerlich das Problem einer pneumatischen Fundierung und soll an diesem Detail die wissenschaftliche Tätigkeit Kapsas beleuchtet werden. Bei der erst erwähnten Cech-Brücke wurde von ihm noch ein Caisson aus Eisen verwendet. In diesem Falle benützte er nun eine Kombination von Walzträgern mit Beton und baute im Jahre 1910 die Pfeiler der Eisenbahnbrücke in Mokropec, bei welchen bereits die Caissondecken aus Eisenbeton hergestellt worden sind. Im Jahre 1912 bei der Straßenbrücke über die Elbe Ohřistvi, welche eine sehr schwierige Fundierung im Schwemmsand benötigte, wurde bereits der ganze Caisson aus Eisenbeton gebaut und zum erstenmal auf einem Gerüst aufgehängt. Von seinen vielen Ausführungen aus Eisenbeton sei insbesondere des Baues der ersten böhmischen Brauerei in Pilsen mit 11.000 m<sup>3</sup> Betonmauerwerk und 8000 m<sup>2</sup> Eisenbeton Erwähnung getan. Im Jahre 1913 übernahm er die jetzt noch im Bau begriffenen Regulierungsarbeiten an der Elbe in Kolin, wo er auch Eisenbetonpiloten angewendet hat.

In aller Erinnerung dürfte auch seine Beteiligung bei der Internat. Baufachausstellung in Leipzig sein und fällt in dieses Jahr auch seine Ernennung zum k. k. Baurat sowie seine Wahl zum Kammerrat der Böhmisches Ingenieurkammer. Er war Mitglied verschiedener Prüfungskommissionen und ist mit Vorträgen und Artikeln über seine Bauten vielfach hervorgetreten. Seine rastlose Tätigkeit hatte wohl seine Gesundheit untergraben, was jedoch nie etwas an der ihm eigenen biederen Freundlichkeit, mit der er allen Kollegen begegnete, änderte und werden sich seiner tatkräftigen und jovialen Persönlichkeit als echtem Pionier technischen Fortschrittes alle, die ihn kannten, eine herzliche Erinnerung bewahren. Sein Tod reiht in die Reihe der bei uns so seltenen Persönlichkeiten, die hervorragendes technisches Wissen mit kaufmännischem Unternehmungsgeist verbinden, eine empfindliche Lücke.

Dr. Ing. Fritz v. Emperger.

## Rundschau.

### Beleuchtungswesen.

**Ein neuer Absperrtopf für Gasleitungen.** Auf S. 727 des »Journ. f. Gasbel. u. Wasservers.« 1915 beschreibt Gaswerksdirektor B. Sartorius, Wilmersdorf, einen neuen Absperrtopf, welcher insbesondere dazu bestimmt ist, die aus Sicherheitsgründen bei Bränden außerhalb von Gebäuden in die Gasleitung einzubauenden, nicht immer zuverlässigen Absperrschieber zu ersetzen. Abweichend von der bisherigen Einrichtung von Wassertöpfen für Gasleitungen fehlt bei dem neuen Absperrtopf die übliche Scheidewand und sind die Ein- und Auslaßstutzen schräg aufwärts gerichtet, so daß der Querschnitt der Öffnungen in der Topfwand die Form von Ellipsen zeigt. Die Gasabsperung geschieht durch Überfüllung der Ein- und Auslaßöffnungen mit Wasser. Durch das Fehlen der Scheidewand werden Druckverluste in der Gasleitung vermieden und erreicht, daß sich viel größere Mengen von

Kondensationsprodukten ansammeln können, bevor eine Drosselung des Gasdurchganges eintritt, die sich infolge der elliptischen Form der Ein- und Auslaßöffnungen überdies ganz allmählich bemerkbar macht; man wird demnach stets rechtzeitig darauf aufmerksam gemacht, daß eine Entleerung des Topfes, die wie gewöhnlich durch ein Absaugrohr stattfinden kann, erfolgen muß.

**Über ältere Beleuchtungsarten** berichtet Direktor a. D. A. Müller, Charlottenburg, im »Journ. f. Gasbel. u. Wasservers.« 1915, S. 737. Ausgehend von den verschiedensten Arten der Erzeugung von Feuer wird die Entwicklung der Öllampen von ihren tief ins Altertum hineinreichenden Anfängen bis zur heute üblichen Petroleumlampe im einzelnen angegeben, desgleichen wird die Kerzen- und Fackelbeleuchtung in ihren verschiedenen Formen besprochen. Die erst seit etwa 500 Jahren in größeren Städten eingeführte Straßenbeleuchtung wird von ihren primitivsten Anfängen bis zur Beleuchtung mittels Preßgasglühlichtes, bezw. mittels elektrischer Bogen-



lampen verfolgt. Die erste Straßenbeleuchtung durch Gas erfolgte in London im Jahre 1812; die ersten elektrischen Bogenlampen für die Straßenbeleuchtung Berlins gelangten im Jahre 1878 zur Aufstellung. D.

#### Eisenbahnwesen.

**Die Altaibahn.** Am 2. November 1915 wurde in Zentralasien die rund 900 km lange Altaibahn dem Verkehre übergeben, 14 Monate vor dem ursprünglich bestimmten Zeitpunkte. Hiedurch wird ein äußerst wertvolles Gebiet Mittelasiens mit der sibirischen Bahn verbunden und damit der weiteren Entwicklung erschlossen. Dieses Land, das sich von Tomsk bis zur nordchinesischen Grenze erstreckt, ist nicht nur fruchtbar und reich an Wald und Wildbeständen, sondern seine Berge enthalten auch bedeutende Erzlagerstätten. Schon im Jahre 1723 wurden die Kupfergruben am Kolywan-See entdeckt; später fand man auch Gold- und Silbererze. Die Bergwerke sind jetzt meist im Privatbesitze des kaiserlich russischen Hauses. Die Industrie, die namentlich nach der Auffindung von Steinkohle und Eisenerzen einsetzen konnte, ist noch jung und hauptsächlich in den Orten Barnaul, Kusnezsk und Biisk angesiedelt, die infolge ihrer Lage an schiffbaren Strömen sich auch ohne Eisenbahnverbindung entwickeln konnten. Neben der Metallindustrie ist hier auch die Steinverarbeitung verbreitet. Zweifellos wird das ganze Land durch die neue Bahn einen starken Aufschwung nehmen. (»Z. d. V. d. I.« 1915, Nr. 49.) R.

**Über die Groß-Berliner Umgehungsbahnen,** die gegenwärtig im Bau begriffen sind, sprach jüngst im Verein für Eisenbahnkunde Reg.- und Baurat Schneider. Die Wahl der Linie wurde durch die Rücksicht auf die Entwicklung von Groß-Berlin erschwert. Die Linie ist jetzt festgelegt durch die Ausführung von Oranienburg im Norden über Kremmen, Nauen, Wustermark, Wildpark bis Beelitz und Treuenbrietzen im Südwesten und durch gesetzliche Bewilligung eines Teiles der Baumittel von Michendorf im Südwesten bis Mahlsdorf im Osten. An Rangierbahnhöfen sind 3 vorgesehen: Wustermark an der Lehrter Bahn, Seddin an der Wetzlarer Bahn und Mahlsdorf zwischen schlesischer und Ostbahn. Ausgezeichnet wurde zuerst die Strecke Treuenbrietzen—Nauen, noch im Anfang befindet sich der Bau Michendorf—Mahlsdorf, neuerdings fertiggestellt ist die Strecke Nauen—Oranienburg. Die beiden Anschlußbahnhöfe dieser Strecke haben wesentliche Verbesserungen erfahren, bei den Erdarbeiten wurden unweit Börnicke bemerkenswerte vorgeschichtliche Funde gemacht. An Geldmittel für die ganze Strecke Oranienburg bis Mahlsdorf sind bisher 10·4 Mill. Mark bewilligt und veranschlagt. R.

#### Maschinenbau.

**Kleinrauchröhren-Überhitzer für Lokomotiven.** Reg.-Baumeister Metzeltin in Hannover berichtet in der »Z. d. V. d. I.« 1915, H. 32, über eine neue Bauart des Schmidtschen Rauchröhrenüberhitzers, der eine Verbesserung in der Anordnung der Rauchrohre darstellt. Die Rauchröhren dieses neuen Überhitzers haben nämlich etwa den halben Durchmesser der Röhren des bisherigen Überhitzers, also etwa 50 bis 70 mm. Die einzelne Röhre entnimmt also der Feuerkiste unter sonst gleichen Verhältnissen entsprechend dem Eintrittsquerschnitt der Gase etwa  $\frac{1}{4}$  der Gasmenge einer großen Rauchröhre. Da die Röhren aber auf die Längeneinheit die halbe Heizfläche der großen Rauchröhren haben, so gewähren sie auf die Einheitsmenge der Heizgase die doppelte Heizfläche der großen Röhren und werden also schon auf der halben Länge den gleichen Temperaturabfall ergeben wie die doppelt so großen Rohre. Man kann demnach die Enden der Überhitzerrohre ohne Gefahr näher an die Feuerkiste heranrücken. Insbesondere trifft dies bei Straßen- und Kleinbahnlokomotiven zu, die meist auch eine weniger lebhaft Verbrennung als die großen Vollbahnlokomotiven im Personen- und Güterzugdienst haben. Es lassen sich mit diesem Überhitzer auch höhere Dampftemperaturen, u. zw. von 390 bis 400° C, erreichen. Bei gleichem Kesseldurchmesser erzielt auch der Kessel mit Kleinröhrenüberhitzer eine größere Gesamtheizfläche. In konstruktiver Hinsicht setzt sich der Kleinröhrenüberhitzer wie der Rauchröhrenüberhitzer aus einer Anzahl Überhitzerelementen zusammen, die aus nahtlos gezogenen flüßeisernen Röhren von 54 bis 64 mm lichtigem Durchmesser bestehen. In diesen Heizröhren sind je 2 Überhitzerrohre von 18 bis 22 mm äußerem Durchmesser bei 2·5 mm Wandstärke angeordnet. Mehrere solche Elemente werden an einem entsprechend gebohrten Zwischenflansch vereinigt, der seinerseits an der Dampfsammelkammer befestigt wird. Die Umkehrenden der Überhitzerrohre werden durch Schweißen hergestellt. Der Verfasser bespricht verschiedene Ausführungsformen dieses Röhrenüberhitzers, wie sie bei verschiedenen Bahnen Europas und Amerikas derzeit in Verwendung sind. Die Bauart des Kleinröhrenüberhitzers eignet sich wie erwähnt insbesondere für häufig haltende Lokomotiven, bzw. für Klein- und Straßenbahnbetriebe, und hat den Vorteil der hohen Überhitzung. Während bei den Rauchröhrenüberhitzern zur Erreichung der normalen Heißdampftemperatur 3 bis 5 m erforderlich sind, beginnt bei dem Kleinrauchröhrenüberhitzer die Überhitzung meist schon mit 250 bis 260° C und steigt innerhalb der ersten 1 bis  $1\frac{1}{2}$  m Fahrzeit bereits bis etwa 300° C, wie ausführliche praktische Versuche erwiesen haben. Der Kleinrauchröhrenüberhitzer bietet aber auch aus den gleichen Gründen für den Vollbahnbetrieb wesentliche Vorteile, namentlich dann, wenn eine hohe Durchschnittsüberhitzung gewünscht wird. Rb.

**Über den Ausbau von Wasserkraften mit sehr kleinem Gefälle mit besonderer Berücksichtigung der Stromturbinen.** Professor Dr. Hans Baudisch in »Elektrotechn. u. Maschinenb.« 1915, H. 50. Die Ausnützung von Niederdruckwasserkraften, die wegen der hierzu notwendigen kostspieligen Wasserkraftmaschinen lange Zeit unmöglich war, machte in den letzten Jahren, dank der unausgesetzten Versuche und der hervorragenden Rolle, welche bei denselben der Elektrotechnik zukam, wesentliche Fortschritte. So werden bereits Francischnellläuferturbinen gebaut, deren Umlaufzahl 350 bis 450 Uml./min beträgt. Die spezifische Umlaufzahl ( $n_s$ ) wird durch die Formel  $n_s = 3\cdot16 k \sqrt{K}$  ausgedrückt, wobei  $k$  die Drehzahl eines Rades von 1 m Durchmesser bei 1 m Gefälle,  $K$  die von diesem Rade verarbeitete Wassermenge bedeutet. Wenn  $k = 70$  und  $K = 4$  ist, so ist nach den praktischen Erfahrungen der Höchstwert der Leistung einer Preßstrahlmaschine erreicht, die ohne ungünstige Rückwirkungen nicht mehr erhöht werden kann. Im Vergleich zu den Francisurbinen gestatten nun die Saugstrahlmaschinen die Erhöhung der Umlaufzahlen auf 600 bis 900 Uml./min, was mehr als der Vervierfachung der Leistung einer Preßstrahlmaschine gleichkommt, da bei jener insbesondere  $K$  sehr große Werte annehmen kann. Die Leistungsfähigkeit der Saugstrahlmaschine bietet daher die Möglichkeit für eine rationelle Ausnützung von Wasserkraften mit sehr kleinem Gefälle. An Hand einer Anzahl von Abbildungen und Berechnungen weist Prof. Baudisch einen Weg, dem Saugstrahlmaschinenlauf eine möglichst vorteilhafte und wirkungsvolle Bauart zu geben, wobei auch auf einige Teilkonstruktionen, speziell auf die von Leitschaufeln und deren Arbeitsweise, ausführlich eingegangen wird. Die Aufstellung der Saugstrahlmaschine ist in mehrfacher Art möglich; besonders vorteilhaft ist die Tieferlegung der Turbine, weil dadurch sowohl eine Erhöhung der Stabilität der Strömung in der Turbine erreicht wird, als auch ein Mittel geboten ist, die Umdrehungszahl derselben zu steigern. Der Wirkungsgrad der Turbine kann aber noch um ein Bedeutendes vergrößert werden, wenn die Einbauart dermaßen vorgenommen wird, daß das Laufrad nicht wie gewöhnlich nach unten, sondern nach oben ausgießt und sich an das Laufrad ein anfänglich ansteigendes Saugrohr anschließt. Die Schnellläufigkeit der Turbine kann durch diese Art des Einbaues abermals gesteigert werden und auch die schon lange angestrebte Änderungsmöglichkeit der Geschwindigkeitsverhältnisse im Zu- und Ablauf. J. Reiss.

#### Materialprüfung.

**Die Ersatzmittel für hochwertige Kupferlegierungen für die Lagerstellen der Werkzeugmaschinen.** G. Schlesinger berichtet über die Untersuchungen, welche vom Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken angestellt wurden, um für die Spindel- und Lagermetalle an Stelle der hochwertigen Legierungen, wie Phosphorbronze, Rotguss und Weißmetall, deren Verwendung im Kriege vermieden werden muß, Ersatzmetalle zu finden, die diesen Legierungen gleichwertig sind und deren Anwendung keine Konstruktionsänderung der Maschinen erfordert. Die Versuche, bei denen die verschiedensten Relationen ins Auge gefaßt wurden, erstreckten sich vorwiegend auf das Verhalten von Gußeisen, Zinkbronze (Kriegsbronze) und gehärtetem Stahl gegenüber gehärteten und ungehärteten Stahlspindeln unter Berücksichtigung verschiedener Gleitgeschwindigkeiten und des Lagerdruckes. Besondere Aufmerksamkeit widmete man hierbei der Wahl der geeigneten Schmiermittel sowie der Art der Schmierstoffzuführung. Diese Versuche wurden von einer Anzahl von großen Maschinenfabriken unterstützt, indem dieselben die eigenen Erfahrungen mit den Ersatzstoffen mitteilten. Alle Versuche ergaben, daß bei mittleren und kleineren Drehbänken, Fräsmaschinen usw. nur die vorderen Hauptspindellager zweckmäßig aus Sparmetallen (Friedensmetallen) hergestellt sein müssen, hingegen an allen anderen Stellen, unbeschadet der Leistungsfähigkeit der Maschinen, Ersatzmetalle verwendet werden können; diese Ergebnisse können demnach als befriedigend angesprochen werden. Zu denselben Beobachtungen gelangten die mitgeteilten Versuche mit 6 Versuchsständen der Technischen Hochschule in Charlottenburg, nämlich zur Feststellung der Unzulänglichkeit der Ersatzmetalle bei den vorderen Spindellagern und die gute Verwendbarkeit der Kriegsmetalle für die übrigen Lager, welche sich auch bei den größten Gleitgeschwindigkeiten und bei großen spezifischen Drücken bewährten, wobei jedoch die Ölschichten und die Schmiervorrichtungen den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden müssen. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. (»Werkstattechn.« 1915, H. 23.) J. Reiss.

#### Patentwesen.

**Der Unionsvertrag** (s. »Zeitschrift« 1915, S. 680). Dänemark: Die Prioritätsfristen werden bis zum 1. Juli 1916 verlängert (Kundmachung des Handelsministeriums vom 6. Oktober 1915). — Österreich: Durch Kundmachung des Ministers f. ö. A. vom 24. Dezember 1915, RGBl. Nr. 388, wird bekanntgegeben, daß in Österreich die Prioritätsfrist für Patentanmeldungen zu Gunsten der Angehörigen Dänemarks bis zum 1. Juli 1916 weiter verlängert ist. H.

**Zur Frage der Verlängerung der Patentedauer.** Einige Berliner Blätter bringen in Angelegenheit dieser Frage folgende Mitteilung: In einer im kaiserl. Patentamt abgehaltenen Sitzung der Patentkommission des

Deutschen Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums wurde unter Anwesenheit von Vertretern des Reichsamts des Innern, des Reichsjustizamts und des Patentamts sowie von Vertretern der großen wirtschaftlichen und sozialen Verbände die Frage beraten, ob in Anbetracht der Kriegsverhältnisse der Reichsregierung eine Verlängerung der durch das gegenwärtige Patentgesetz festgesetzten Dauer der Patente — Höchstfrist 15 Jahre — zu empfehlen sei. Wünsche nach einer solchen Verlängerung sind während des Krieges schon mehrfach hervorgetreten. Es läßt sich auch nicht verkennen, daß es manchen Patentinhabern infolge der Kriegsverhältnisse (Einstellung des Betriebes, Beschlagnahme von Materialien, Verminderung des Personals, Mangel an Nachfrage usw.) erschwert oder unmöglich gemacht wird, ihre unter Patentschutz stehenden Erfindungen auszunützen, so daß ihnen für die Kriegszeit, während der sie die Gebühren bezahlen müssen, die Früchte des geistigen Kapitals, das in den Patenten aufgespeichert ist, verloren gehen. Es war deshalb vorgeschlagen worden, entweder alle Patente um die Dauer des Krieges und einer zur Wiederingangsetzung der gewerblichen Betriebe erforderlichen Frist zu verlängern oder einzelnen Patentinhabern auf Antrag eine Verlängerung um eine angemessene Frist zu gewähren, falls sie den Nachweis liefern könnten, daß sie infolge besonderer Kriegsumstände nicht in der Lage waren, ihre Patente zu nützen. Die Beratung in der Patentkommission hatte das Ergebnis, daß die Frage der Notwendigkeit und Nützlichkeit der Verlängerung der Patentdauer in der einen oder anderen Form fast einstimmig verneint wurde. Wenn auch keineswegs verkannt wurde, daß das Brachliegen mancher Patente während des Krieges manchen Industriellen schwer schädigt, so war die große Mehrheit der Kommission doch darin einig, daß eine Verlängerung der Patentdauer das größere Übel darstellen würde. Soweit ein Patent für die Industrie überhaupt von Wert ist, richten sich die gesamten an dem Patent interessierten Kreise schon lange darauf ein, daß die Erfindung spätestens an einem bestimmten Tage — nämlich 15 Jahre nach Anmeldung — ins Freie fällt. Eine Verlängerung der Dauer aller oder einzelner Patente würde den durch den Patentschutz vorgezeichneten technischen Arbeitsplan der Industrie vollkommen umstoßen und alle Einrichtungen und Vorbereitungen, die für diesen Zeitpunkt getroffen wurden, nun wieder für Jahre brachlegen. Eine allgemeine Verlängerung aller Patente würde zudem auch gerade solchen Patentinhabern zugute kommen, die ihre Erfindungen während des Krieges besonders ergiebig ausnützen konnten. Die Verlängerung einzelner Patente auf besonders begründeten Antrag würde in jedem einzelnen Fall — wobei es sich um Tausende von Patenten handeln würde — die außerordentlich schwierige Prüfung erfordern, ob das öffentliche Interesse und die wirtschaftlichen Verhältnisse eine Verlängerung rechtfertigen. Neben diesen Hauptgründen wurde auch auf die schweren Unzuträglichkeiten hingewiesen, die eine Verlängerung der Patente hinsichtlich der Lizenzverträge und namentlich auch hinsichtlich der heute schon erloschenen Patente zur Folge haben würde. Zur Bedürfnisfrage wurde auch noch erwogen, daß jeder Patentinhaber mit guten und schlechten Konjunkturen rechnen und daß es ertragen werden muß, wenn für gewisse Industrien der Krieg eine sehr schlechte Konjunktur darstellt. H.

#### Von den Hochschulen.

**Erleichterungen für aus dem Felde zurückkehrende Hörer der Technischen Hochschulen.** Gelegentlich der Eröffnung der Schiffbautechnischen Versuchsanstalt brachte Erzherzog Karl Stephan dem Rektor der Technischen Hochschule in Wien den Wunsch zum Ausdruck, daß den aus dem Felde zurückkehrenden Hörern der Technischen Hochschulen, insoweit das Lehrziel nicht beeinträchtigt wird, möglichst weitgehende Studierenerleichterungen gewährt werden mögen, da sich die Techniker im Heer und in der Marine im jetzigen Kriege ganz hervorragend bewährt und besonders ausgezeichnet haben. Der Rektor war in der Lage mitzuteilen, daß derartige Erleichterungen seitens der akademischen Behörden bereits eingehend erwogen und grundsätzlich beschlossen sind.

**Dr. Ing.-Promotionen im Jahre 1914/15.** An den 5 Technischen Hochschulen Preußens haben im Jahre 1914/15 insgesamt 65 Doktoringenieurpromotionen stattgefunden. Die meisten Promotionen weist die Berliner Technische Hochschule auf, nämlich 26. Es folgen: Hannover mit 13, Aachen und Breslau mit je 12 und Danzig mit 2 Promotionen. In den einzelnen Abteilungen promovierten in der Abteilung für Architektur 14, in der Abteilung für Maschineningenieurwesen (in Berlin, Aachen, Danzig und Breslau einschließlich der Elektrotechnik) 12, in der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau 1 und in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde (in Hannover einschließlich Elektrotechnik, in Aachen einschließlich Bergbaukunde) 32. R.

**Die Diplom-Hauptprüfungen an den preußischen Technischen Hochschulen** haben im Studienjahre 1914/15 insgesamt 196 von den Zugelassenen bestanden. In dieser Zahl sind die 116 abgekürzten Diplom-Hauptprüfungen (Notprüfungen) inbegriffen, die infolge des Krieges abgehalten worden sind. Die Prüfungen verteilen sich auf die einzelnen Hochschulen wie folgt (Not-

prüfungen in der Klammer): Berlin 104 (67), Hannover 28 (13), Aachen 37, (15), Danzig 26 (21), Breslau 1. In den einzelnen Fachabteilungen haben die Prüfungen bestanden: Architektur 37 (27); Bauingenieurwesen 46 (26) Maschineningenieurwesen 40 (28), Elektrotechnik 20 (10), Schiffbau 10 (∞) Schiffsmaschinenbau 9 (9), Chemie 15 (3), Hüttenkunde 16 (2), Bergbaukunde 3 (3). R.

#### Wasserkraftwerke.

**Das Wasserkraft-Elektrizitätswerk an der Gatun-Talsperre des Panamakanals.** Über dieses bedeutende und interessante Wasserkraftwerk, welches aus der vom Chagresflusse gespeisten Gatun-Talsperre seinen Energiezufluß erhält, werden in der »Z. f. d. ges. Turbinenw.« v. 20. 9. 1915 Mitteilungen gemacht. Das Kraftwerk dient für die elektrische Stromversorgung der ganzen Maschinenanlagen des Panamakanals einschließlich der Verladeeinrichtungen in den Häfen von Christobal und Balboa und des in Aussicht genommenen elektrischen Betriebes der Panamaeisenbahn und arbeitet parallel mit dem Dampfkraftwerk in Miraflores, welches vor einigen Jahren für den Betrieb der Bauarbeiten errichtet wurde und nunmehr zur Reserve dient. Durch das Kraftwerk wird eine doppelte 44.000 V-Fernleitung, die den ganzen Kanal entlangläuft, gespeist. An den Endstellen des Kanals wird die Stromspannung auf 2200 V herabgesetzt. Die Staumauer der Talsperre hat eine Länge von 240 m und eine Stärke bis zu 630 m. Je nach dem Wasserstande des Gatunsees ist ein Gefälle von 23·8 bis 27·8 m verfügbar. An dem Ende der Mauer sind drei durch Schieber verschließbare Rohrstücke von 3·6 m innerer Weite eingelassen, an die sich vorläufig 3 Druckleitungen von je 128 m Länge und 3·2 m Weite anschließen. Die Abschlussschieber werden durch 15 PS-Elektromotoren getrieben und mit Hilfe von selbsttätigen Endausschaltern sowie durch einen Schwimmer gesteuert. Das Maschinenhaus hat eine Länge von 42 m und eine Breite von 16·6 m und ist ganz aus Betop gebaut. Vorläufig sind 3 Maschinenaggregate eingebaut, welche aus je einer senkrechten Francisturbine mit einem Laufrade bestehen, die bei 22·9 m Nutzgefälle und 250 Uml./min eine Leistung von 3600 PS aufweist. Das Gewicht der unlaufenden Teile trägt ein Rollengerät am oberen Wellenende, welches im vollen Betriebe durch einen aufwärtsgerichteten Rückdruck des Wassers um za. 10.000 kg entlastet wird. Die Turbinenregelung erfolgt mittels eines Öldruckregulators der Pelton Waterwheel Co., der von der Welle angetrieben wird und mit elektrischer Verstellvorrichtung sowohl für die Umlaufzahl als auch für den Geschwindigkeitsbereich versehen ist. Um eine zu große Abnützung des Turbinengehäuses zu verhüten, sind die Wassereinlaufkanäle mit Platten aus Stahlblech bewehrt. Die Hauptstromerzeuger sitzen auf den Turbinen, sind mit denselben direkt gekuppelt und erzeugen Strom von 2260 V bei 25 Per./s. Bei der Abnahme haben diese Maschinen bei Vollbelastung von 2000 kW einen Wirkungsgrad von 95·1% und bei einer Belastung von 1500 kW einen Wirkungsgrad von 94·3% ergeben. Für Erregerzwecke sind außerdem 2 Motorgeneratoren von je 100 kW vorgesehen, die auch zum Aufladen der Batterie dienen. Rb.

#### Kriegswirtschaft.

**Der Rohstoffbezug nach dem Krieg.** In Deutschland ebenso wie in Österreich wird in vorausschauender Weise schon jetzt die Rohstoffbeschaffung nach Kriegsschluß eingehend erörtert. In einem Artikel »Einkaufspolitik nach dem Kriege« wird in Nr. 79 der »Mitt. d. Kriegsansch. d. deut. Ind.« die Forderung besonderer Pflege der »sicheren Märkte« behufs Heranziehung für die Rohstoffversorgung erhoben und eine systematische, großzügige Einkaufs- und Stapelpolitik empfohlen. Als sog. »sichere Märkte« sind jene in den uns nahegelegenen befreundeten Staaten, insbesondere am Balkan und in der Türkei, verstanden, die auch im Notfalle zu Lande oder möglichst auf Binnenschiffahrtswegen zu erreichen sind. Diese werden dadurch zu fördern sein, daß den in Betracht kommenden Ländern die Kapitalien, der Unternehmungs- und Organisationsgeist und die wissenschaftlichen Hilfsmittel der Zentralmächte zur Verfügung gestellt werden. Was die Einleitung einer systematischen Einkaufs- und Stapelpolitik anlangt, so können der Staat für seinen Kriegsbedarf und die großen industriellen Verbände für den Bedarf der Industrie als Käufer auftreten, die vermöge ihrer ungeheueren Kaufkraft und der Fähigkeit, im Hinblick auf die später gestapelt vorhandenen Vorräte den Zeitpunkt ihrer Ankäufe beliebig zu wählen, den Markt maßgebender zu beeinflussen vermögen als je irgend ein anderer Käufer. Das Machtverhältnis zwischen Verkäufer und Käufer kann sich durch organisierte Einkaufspolitik so bedeutender Kunden sehr zu Gunsten der Käufer verschieben lassen. Zugleich vermag eine solche Einkaufs- und Stapelpolitik dem Konsumenten, d. h. also auch der Industrie und dem produzierenden Landwirt, eine wesentlich größere Stabilität der Preise zu gewährleisten, als sie bisher jemals erzielt war. In Österreich hat insbesondere zu den vorstehenden Maßnahmen in jüngster Zeit eine große wirtschaftliche Körperschaft Stellung genommen. Der Industrielle Klub hat in einer Beratung die Bildung von Einkaufskartellen für die Beschaffung von Rohstoffen nach Friedensschluß empfohlen. Dabei ist an ein Zusammengehen mit Ungarn und Deutschland gedacht durch Schaffung eines Zentralorganes, das auch die nötigen Vorarbeiten zur Geldbeschaffung zu leisten hätte und in welchem demgemäß sämtliche Großbanken vertreten sein



müßten. Auch auf der Dresdener Tagung des Mitteleuropäischen Wirtschaftsvereines ist die gegenständliche Frage angeschnitten worden. Hierbei kam die einheitliche Anschauung zum Ausdruck, daß zunächst die beteiligten Industrien Deutschlands und Österreich-Ungarns gemeinsam vorgehen und Einkaufssyndikate bilden sollten und daß nur eine staatliche Förderung, bezw. Aufsicht erforderlich sei; eine direkte staatliche Rohstoffversorgung wäre dagegen nicht wünschenswert. *M. R.*

#### Sozialpolitik.

**Ein neues Gesetz über die Beilegung von Arbeitsstreitigkeiten in Norwegen.** Einen bemerkenswerten Fortschritt auf dem Gebiete der schiedsrichterlichen Regelung von Arbeitsstreitigkeiten in Europa stellt das neue norwegische Gesetz vom 6. August 1915 dar, dessen genauer Wortlaut in der »Sozial. Rundsch.« 1915, H 10/11, in deutscher Übersetzung vorliegt. Dasselbe schreibt vor allem die Anmeldepflicht aller Fachvereine und Arbeitgebervereine vor und regelt den Abschluß und den Inhalt von Tarifverträgen. Ein Streit zwischen einem Fachverein und einem Arbeitgeber oder Arbeitgeberverein über die Gültigkeit, Auslegung oder das Bestehen eines Tarifvertrages oder über Forderungen, die sich auf einen Tarifvertrag stützen, darf nicht durch Arbeitsniederlegung oder Aussperrung zum Austrage gebracht werden, sondern ist entweder durch privaten Schiedsspruch beizulegen oder vor das »Arbeitsgericht« zu bringen, das mit dem Sitz in der Reichshauptstadt errichtet wird. Ein Streit zwischen einem Fachverein und einem Arbeitgeber oder Arbeitgeberverein über die Regelung von Arbeits- und Lohnbedingungen oder anderer Arbeitsverhältnisse, die nicht von einem Tarifvertrag umfaßt werden, darf im allgemeinen nicht vor Ablauf der Kündigungsfrist durch Arbeitsniederlegung oder Aussperrung zum Austrage gebracht werden. Unter jeder Bedingung müssen jedoch 4 Werktag von Zeitpunkt der im Sinne des Gesetzes zu erstattenden Anzeige an die eigens bestellten »Einigungsmänner« verfließen sein, bevor es zur Arbeitseinstellung kommt, um diesen Gelegenheit zu geben, die Einstellung mit Verbot zu belegen und Einigungsverhandlungen einzuleiten. Erst nach dem eventuellen Scheitern derselben ist die Streitaustragung durch Lohnkampf zulässig. Das Arbeitsgericht besteht aus einem Vorsitzenden, welcher die für Richter des Obersten Gerichtshofes vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen muß, und 4 Mitgliedern. Sämtliche Funktionäre werden vom König ernannt, die 4 Mitglieder über Vorschlag der Fach-, bezw. Arbeitgebervereine. Die Entscheidungen des Gerichtes werden mit Stimmenmehrheit gefaßt. Gegen dieselben ist eine Berufung an den Obersten Gerichtshof zulässig. Zur Durchführung von Einigungsverhandlungen bei Streitigkeiten aus nicht durch Tarifverträge geregelten Arbeitsverhältnissen sind ein »Reichseinigungsman« für das ganze Reich und Kreiseinigungsman für bestimmte Territorien bestellt, welche im Verein mit je 2 Vermittlern »Einigungsräte« bilden. Kommt eine Einigung nicht zustande, so kann der Einigungsman, der das Einigungsverfahren geleitet hat, einen Bericht über die ganze Angelegenheit auf die ihm angezeigt erscheinende Weise öffentlich bekanntmachen. *M. R.*

#### Wirtschaftliche Mitteilungen.

**Der amerikanische Eisenmarkt.** Die Nachfrage auf dem Roheisenmarkt gestaltet sich bei zunehmender Erzeugung lebhaft, wobei weiteres Steigen der Preise zu verzeichnen ist. Bessemereisen wird zu Doll. 14, basisches zu Doll. 15 bis 15.50 gehandelt. Stahlerzeugnisse zeigen ebenfalls eine feste Preislage. Barren, Platten und Formeisen kosten zur Lieferung 1916 Doll. 1.45. Die Preise sind weiter im Steigen begriffen, da die Werke gänzlich ausverkauft sind und die Nachfrage dringend ist. Die Drahtwerke sind gezwungen, neue Aufträge abzulehnen, trotz des Angebotes von Aufzahlungen von Doll. 2 bis 5. Einige unabhängige Stahlwerke haben die Preise für Stahlplatten, Barren und Formen um Doll. 1 über die Preise des Stahltrustes erhöht. Trotzdem die größeren Stahlwerke alle Anstrengungen machen, die Nachfrage in Schranken zu halten, nimmt der Umfang der einlaufenden Aufträge ständig zu und hat für einige Arten von Erzeugnissen, hauptsächlich für sofortige Lieferung, bereits ein Höchstmaß erreicht, wobei die Preise eine untergeordnete Rolle spielen. Die Erzeugung von Roheisen im Oktober weist bisher unerreichte Ziffern auf. Die Ausfuhrnachfrage ist andauernd groß, besonders für Stacheldraht, Stahlstäbe und Stahlbarren. Auch die Aufträge der Eisenbahnen nehmen zu. Ebenso sind die Schiffswerften starke Käufer von Fertigplatten. Die Preislage von Roheisen ist fest. Basisches Eisen ist knapp, da die Hochöfenbesitzer viel Material aus dem Markt nehmen. Die Koksverbraucher sind gezwungen, hohe Preise zu bewilligen. Man erwartet, daß für bessere Eisenerze demnächst schon um 50 cts. höhere Preise werden bezahlt werden müssen. *π.*

**Verlängerung des deutschen Röhrensyndikates.** Die Preiskonvention für Gas- und Siederöhren der deutschen Werke wurde unter den bisherigen Bedingungen bis 30. Juni 1916 verlängert. Eine Änderung in den Preisen wurde nicht vorgenommen. *π.*

**Erhöhung der Eisenpreise.** Obgleich das Eisenkartell in seiner letzten Sitzung eine allgemeine Erhöhung der Verkaufspreise nicht beschlossen hat, haben doch einzelne größere Werke bei den Abschlüssen der letzten Zeit in verschiedenen Erzeugnissen, insbesondere in Stabeisen, höhere Preise begehrt und auch durchgesetzt. Diese Preiserhöhung beträgt K 1 bis 2 für 1 q. Be-

gründet wurde die Forderung mit dem Umfange der Beschäftigung und den Erzeugungskosten. Die Eisenwerke haben in der letzten Zeit eine Schienenbestellung von 150.000 q erhalten und unter sich aufgeteilt. Für den März steht eine weitere größere Bestellung in Aussicht. *π.*

**Der Verkehr und die Einnahmen der Buschtährader Bahn** haben im Dezember 1915 eine namhafte Steigerung erfahren. Für die A-Strecke wird eine Erhöhung um K 186.700 und für die B-Linie eine solche von K 103.400 ausgewiesen. Der Güterverkehr ist im Dezember um 82.000 t gestiegen, woran die verschiedenen Güter mit rund 71.000 t und die Kohle mit za. 11.000 t beteiligt sind. Die Mehreinnahmen der Lit. A-Strecke ergeben sich fast zur Gänze aus der Steigerung des Verkehrs in verschiedenen Frachten, worin der lebhaft Geschäftsgang der Werke in Kladno zum Ausdruck gelangt. Die Jahreseinnahmen zeigen eine Erhöhung um 1.2 Mill. Kronen, sie sind aber noch um 4 1/2 Mill. Kronen hinter jenen des Friedensjahres 1913 zurückgeblieben. An der erwähnten Steigerung ist die A-Linie mit K 1.119.498 beteiligt. Bei der B-Linie ist der Rückgang der Einnahmen, der Ende Juli 1915 K 1.070.000 erreicht hatte, gänzlich geschwunden und an seine Stelle eine Steigerung um K 80.000 getreten. Die besonderen Einnahmen, so die aus Zahlungen in fremder Währung sich ergebenden Einnahmen und die Waggon- und Lokomotivmieten, dürften eine bedeutende Erhöhung ausweisen. Der Mehrertrag des gesellschaftlichen Kohlenwerkes wird auf über K 300.000 geschätzt. *π.*

**Die Aussig-Teplitzer Bahn** hat im Dezember 1915 auf dem alten Netze K 1.298.827 (— K 55.909 gegenüber Dezember 1914) eingenommen. Gegenüber dem Dezember des Friedensjahres 1913 beträgt die Mindereinnahme K 323.336. Die Gesamteinnahme des Jahres 1915 beziffert sich mit K 13.344.413 und bleibt hinter dem vorigen Jahre um K 1.591.356 zurück. Die Lokalbahn Teplitz-Reichenberg ergab eine Gesamteinnahme von K 3.691.964 (— K 159.423). *π.*

**Der Jahresabsatz der rheinisch-westfälischen Zementfabriken** erreichte 1915 nur etwa 12.5% des Gesamtkontingents. *π.*

### Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Jänner 1916** 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.

**46. Mit Ein- und Auslaßschlitzzsteuernde arbeitende Gegenkolben-Verbrennungskraftmaschine:** Bei Verwendung von zwei durch Schub- und Umführungsstangen mit derselben Welle verbundenen Kolben eines Arbeitszylinders steuert der äußere die Auslässe und führt einen kleineren Hub als der innere aus, wobei die Höhe der vom oberen Kolben überschleifenden Auslässe kleiner als bei gleichem Hub von äußerem und innerem Kolben ist. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Ang. 7. 9. 1914; Prior. 10. 9. 1913 (Deutsches Reich).

**46. Zweitakt-Verbrennungskraftmaschine mit durch den Arbeitskolben gesteuerten Lade- und Auspuffschlitzen,** bei der der Kolben mit einem als Drehkörper ausgebildeten Fortsatz versehen ist: Der mittlere Ladeschlitz oder die mittleren Ladeschlitze sind länger als die seitlichen ausgebildet, so daß bei Eröffnung dieses Schlitzes oder dieser mittleren Schlitze infolge der Ablenkerwirkung des Fortsatzes eine nach dem Zylinderraum gerichtete Strömung der eintretenden Ladung erzielt wird, die bei Freilegung der seitlichen, kürzeren Schlitze die durch diese zuströmende Ladung mitführt. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Ang. 15. 12. 1914; Prior. 20. 1. 1914 (Deutsches Reich).

**46. Verfahren zur Regelung der Luft-, bezw. Gemischladung von Zweitakt-Verbrennungskraftmaschinen:** Der Druck der neuen Ladung wird durch die von der Brennstofffüllung abhängige Höhe des Enddruckes der Expansion selbsttätig, d. h. ohne Verstellung von anderen Organen als dem Brennstofforgan, geregelt, indem in die Auspuffleitung des Verbrennungszylinders ein Raum eingeschaltet ist, dessen Ausströmöffnung mit einem von der Maschinenregelung unbeeinflussten Auslaßorgan versehen ist. — Dr. Ing. Arnold Langen, Cöln. Ang. 9. 12. 1914; Prior. 16. 1. 1914 (Deutsches Reich).

**46. Vergaser für Verbrennungskraftmaschinen:** Das den Saugquerschnitt regelnde Drosselorgan beeinflusst einen Zusatzluftschieber derart, daß beim Verstellen des Drosselorganes aus jeder beliebigen Lage der Zusatzluftschieber zunächst mitverstellt wird und später, ohne die Lage des Drosselorganes zu beeinflussen, in seine ursprüngliche oder eine andere bestimmte Stellung zurückgeht. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim. Ang. 21. 12. 1914; Prior. 22. 12. 1913 (Deutsches Reich).

**46. Mit Druckluft betriebene Gasturbine,** bei der die Druckluft vor der Einführung in die Turbine überhitzt wird: Die Überhitzung der Druckluft wird durch Beimengung der etwa unter dem gleichen Druck stehenden Entspannungsgase der den Verdichter treibenden Verbrennungskraftmaschinen

herbeigeführt. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. Ang. 7. 11. 1914.

47. **Mehrreihiges Kugellager** mit einer oder mehreren konzentrischen, kugelsonenförmigen Laufbahnen für die Kugeln, gekennzeichnet durch zwei oder mehrere, im Verhältnis zueinander je nach der Lagerbelastung selbsttätig einstellbare Laufbahnkörper für die Kugeln, von welchen Laufbahnkörpern jeder höchstens zwei Kugelreihen trägt. — Karl Johan Ljungberg, Stockholm. Ang. 28. 5. 1915; Prior. 29. 5. 1914 (Schweden).

47. **Kammlager**: In seiner Mitte ist eine Kammer vorgesehen, welche durch eine mit der Welle rotierende Scheibe in zwei Hälften geteilt wird, die, voneinander unabhängig, von einem durch Verschiebung der Welle gesteuerten Verteilungsschieber mit Drucköl gespeist werden; die rotierenden Kämme der Welle sind gegenüber den festen Lagerkammern in den durch die Scheibe getrennten Lagerhälften gegeneinander ungleichartig versetzt angeordnet, so daß bei Verschiebung der Welle die Kämme der einen Lagerhälfte aufeinander aufliegen und das Labyrinth absperren, während gleichzeitig der Durchgang durch das Labyrinth der anderen Lagerhälfte vergrößert wird, so daß in den zwei Lagerkammern ein Druckunterschied entsteht, der, auf die Scheidewand wirkend, den axialen Druck aufnimmt. — Franco Tosi, Legnano (Italien). Ang. 26. 6. 1914; Prior. 9. 9. 1913 (Italien) beansprucht.

47. **Doppelkegel-Reibungskupplung**, bei der ein Doppelkegel der einen Kupplungshälfte in eine entsprechende Nut der anderen Kupplungshälfte eingreift: Der Doppelkegel besteht aus Lamellen von biegsamem Stoff mit radialen Trennfugen, wobei die Lamellen einen geschlossenen, frei vorstehenden Körper bilden, der sowohl tangential in beiden Drehrichtungen als auch radial nachgiebig ist. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin. Ang. 22. 7. 1914; Prior. 22. 7. 1913 und 23. 10. 1913 (Deutsches Reich).

47. **Durch elektromagnetischen Anzug löfbbare Federbremse**, bei welcher die auf der abzubremsenden Welle sitzende Bremsscheibe zwischen zwei Reiborganen liegt, von denen das eine mit der Ankerscheibe und das andere mit dem Magnetkörper verbunden ist: Beide Magneteile sind axial verschiebbar gelagert und unter dem Druck entgegengesetzt wirkender Federn verschiedener Stärke gesetzt, von denen die stärkere die Bremsfeder ist, wobei durch elektromagnetischen Anzug die Bremsfeder unter einseitiger Entlastung der Bremsscheibe wirkungslos gemacht und dadurch die schwächere Feder zur Wirkung gebracht wird, welche infolge der axialen Verschiebbarkeit des Elektromagneten die Bremsscheibe gleichzeitig auch von der anderen Seite zwangsläufig entlastet, wogegen bei Stromunterbrechung durch die Bremsfeder unter der mit einer axialen Verschiebung beider Magneteile verbundenen Überwindung der Federkraft der schwächeren Feder die Reiborgane von beiden Seiten zwangsläufig an die Bremsscheibe vollkommen gleich stark angedrückt werden. — »Vulkan« Maschinenfabriks-Akt.-Ges., Berlin. Ang. 11. 12. 1914; Prior. 21. 2. 1914 (Deutsches Reich).

47. **Drahtseil mit unrunder Litzenkernen**: Die Litzenkernkerne setzen sich aus miteinander verselten Rund- und Profildrähten zusammen, die sich im Querschnitt zu einem Trapez oder einer ähnlichen Figur ergänzen. — Dipl.-Ing. Adolf Erbe, Hamburg. Ang. 3. 11. 1913; Prior. 5. 11. 1912 (Deutsches Reich).

47. **Regelbares, selbsttätig schließendes Ventil für Gas und Flüssigkeiten** mit einer unter Atmosphärendruck stehenden, die Zu- und Abführung des Gases, bezw. der Flüssigkeit regelnden Membrane: Der Raum unterhalb der das Ventil tragenden Membrane ist mit dem Zuführungsrohr durch einen Umlaufkanal verbunden und dieser ist durch ein von Hand zu öffnendes Ventil geschlossen. — Friedr. Siemens Fabrik k. u. k. priv. Beleuchtungs- und Heizapparate, Wien. Ang. 20. 4. 1915; Prior. 21. 4. 1914 (Deutsches Reich).

60. **Umsteuerbarer Achsenregler mit für Rechts- und Linksgang kreisförmiger Zentralkurve**, dessen Exzenter an zwei Schwunggewichten auf derselben Seite der Verbindungslinie der beiden Schwunggewichts-Aufhängepunkte unmittelbar aufgehängt ist: Der Exzenter ist zur Vermeidung des Ausbaues beim Umsteuern mit vier Armen ausgerüstet, von denen für jeden Drehsinn je zwei einander gegenüberliegende Arme mit den Schwunggewichten verbunden sind, und die Umkehr der Bewegung wird durch Ausbau der Schwunggewichte und Federn und Umlegen derselben um eine Achse senkrecht zur Drehachse des Reglers um 180° bewirkt. — R. Wolf Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Ang. 21. 12. 1914; Prior. 31. 1. 1914 (Deutsches Reich).

88. **Wasserturbinenanlage** für quer zum Wasserzulauf in offener Kammer angeordnete Turbinen mit wagrechten Wellen: Die Seitenwände der Turbinenkammer sind gegen die übrigen Wände (Sohle oder Rückwand) zusammengezogen, so daß außerhalb der Turbinenkammer Raum zur Führung des Saugrohrs ins Unterwasser und zur Lagerung der Turbinenwelle gewonnen wird. — Gebr. Hallinger, München. Ang. 15. 3. 1915; Prior. 30. 3. 1914 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

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

2960 **Dampfkraftanlagen**. (Uhlands „Handbuch für den prakt. Maschinenkonstrukteur“, VI. Bd.). Dampfkessel, Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen. 2. Auflage. Bearbeitet von Ing. O. Herre, Mittweida. 330 S. (29 × 22 cm) mit 729 Abbildungen im Texte und 12 photolithographischen Tafeln. Berlin C. W. & S. Loewenthal (Preis brosch. M 23, geb. M 25).

Der Stoff der drei Hauptabschnitte dieses Buches über Dampfkessel, Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen ist so ausgeteilt, daß auf die Dampfkessel einerseits und die Dampfmaschinen andererseits ungefähr die gleiche Seitenzahl entfällt. Das gleiche Verhältnis ist auch bei den Tafeln eingehalten. Die Tafeln und auch die Mehrzahl der Textfiguren zu den Dampfkesseln sind ausführlich mit Maßzahlen versehen; diejenigen der Maschinen sind spärlich kotiert. Zu jedem Hauptabschnitt gehört ein ganz durchgerechnetes Beispiel, wobei jenes für die Dampfturbine sich auf eine Lavalturbine bezieht. Die für die Berechnungen notwendigen theoretischen Erörterungen sind gut und verständlich vorgebracht und auch die den Text begleitenden Figuren sind deutlich. Sonderbarerweise fehlt bei den Kolbendampfmaschinen die Besprechung der Regulierung und jede Andeutung über den Zweck und die Wirkungsweise der Regler. Bei den Dampfturbinen ist die Frage der Regulierung allgemein, aber doch ausreichend in Betracht gezogen. Ein Abschnitt über die Regler scheint, aus späteren Bemerkungen zu schließen, vergessen worden zu sein. Von diesem Mangel abgesehen, zählt aber dieses Buch doch zu den besseren seiner Art.

J. Michalek.

9504 **Freies Skizzieren ohne und nach dem Modell für Maschinenbauer**. Von Karl Keiser. Zweite erweiterte Auflage. 62 S. (22 × 14 cm). Mit 19 Einzelfiguren und 23 Figurengruppen. Berlin 1914, Julius Springer (Preis geb. M 3).

Die vorliegende außerordentlich wertvolle Abhandlung war seinerzeit derart entstanden, daß der Verfasser, der von der Direktion der Gewerbeschule Leipzig mit dem Freihandzeichnenunterricht an der Maschinenbauabteilung dieser Lehranstalt im Sinne der Riedlerschen Grundsätze betraut worden war, sich zur Veröffentlichung jenes Materials an Erfahrungen entschloß, welches er bei der Einführung des Zeichnens nach Vorstellung, hier Zeichnen ohne Modell genannt, gesammelt hatte. In diesem Abschnitt der Abhandlung liegt der Schwerpunkt der Arbeit, da das Zeichnen nach dem Modell nur der Vollständigkeit halber besprochen wurde. Dem Grundsatz, den Schüler mittels eines Stoffes zu bilden, der ihm praktisch bekannt ist, hier aber als anschaulicher Träger der Raumlehre geboten wird, ist der Verfasser auch in der zweiten Auflage treu geblieben, die dem Leserkreis hinsichtlich des behandelten Stoffes in vermehrter Form geboten wird. Der angestrebte Zweck dieser Arbeit, Form- und Raumvorstellung des Schülers zu wecken, ihm das freie Zeichnen als Ausdrucksmittel seines Geistes kennen und beherrschen zu lernen, soll schon in der Fachschule ganz außerordentlich unterstützt werden und ist daher diese Arbeit, welche sowohl dem Lehrer als auch dem Schüler als hilfreicher Ratgeber mitgegeben wird, als eine gute Waffe für Verteidiger und Anhänger dieser Lehrrichtung zu bezeichnen.

Deinlein.

11.340 **Handbuch für Eisenbetonbau**. Zweite, neubearbeitete Auflage. Herausgegeben von Oberbaurat Dr. Ing. F. v. Emperger. XII. Band: Silos, Landwirtschaftliche Bauten. Bearbeitet von S. Sor und L. Hess. XIII und 284 S. (27 × 18 cm). Mit 591 Textabbildungen. Berlin 1913, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geb. M 14, gbd. M 16.50).

Das Kapitel über Silos, das Ing. S. Sor in Bukarest bearbeitet hat, behandelt sowohl die Berechnung dieser Bauten, wobei die großräumigen und die Zellsilos getrennt zur Erörterung kommen, als auch die zur Ausführung gelangten derartigen Erz- und Kohlsilos, die als Musterbeispiele der ersten, wie auch Zement- und Getreidesilos, die als Beispiele der zweiten Gattung erscheinen. Eine reichhaltige Zusammenstellung ausgeführter Silobauten unter Angabe der bauausführenden Firma und der Abmessungen des Bauwerkes bereichert dieses Kapitel, das eine wesentliche Vermehrung sowohl des Textes als auch der Abbildungen in der Neuauflage erfahren hat. Die Mitteilung der Quellen, aus denen die besprochenen Silobauten geschöpft sind, erscheint von besonderem Werte. Das zweite Kapitel, welches den „Anwendungen des Eisenbetons im landwirtschaftlichen Bauwesen“ gewidmet ist, wurde von Professor Dr. Ing. L. Hess in Brunn neu bearbeitet, wobei es gleichfalls eine nicht unbedeutliche Vermehrung des Textes und der Abbildungen erfuhr. Diesfalls wurden einige neuere Bauweisen von Decken, die sich für landwirtschaftliche Bauten besonders eignen, sowie verschiedene Anwendungen des Eisenbetons zu Stall- und Vorratsgebäuden, Viehhürden und Gewächshäusern, die Herstellung von Mauern unter Verwendung von Betonblöcken, wie die Korkbetonsteine und die Schnellischen Hakensteine, weiters Beispiele von Mistbeetanlagen und Eishäusern, die Anwendung des Eisenbetons für Pökelkästen, Kartoffelschälvorrichtungen und für die Errichtung von Zuchtweihern für Forellen, endlich für die Erhaltung morsch gewordener Bäume neu aufgenommen und wurde damit ein dem heutigen Stande der Praxis vollkommen entsprechender Überblick über die Anwendung des Eisenbetons



auf diesem Spezialgebiete des Bauwesens geschaffen. Dem sehr gut ausgestatteten Bande ist — wie allen Bänden des vortrefflichen Handbuchs in der zweiten Auflage — ein sorgfältig von Professor E. Brugsch in Hannover bearbeitetes Sachverzeichnis beigegeben, das eine wesentliche Erleichterung bei Benützung des stoffreichen Buches bietet und darum wärmstens zu begrüßen ist.

## Kongresse und Versammlungen, Vermischtes.

**Kongresse und Versammlungen.** Die IV. österreichische Wohnungskonferenz wird Samstag den 5. und Sonntag den 6. Februar 1916 in Wien, I. Stubenring 8 (großer Saal der n.ö. Handels- und Gewerbekammer) abgehalten; im Bedarfsfalle wird sie am 7. Februar fortgesetzt. Auf der Tagesordnung stehen nachfolgende Beratungsgegenstände: 1. Kriegerheimstätten: a) Wesen und Bedeutung der Kriegerheimstätten, Referent: Hofrat Professor Dr. Heinrich Raueberg; b) die Beschaffung der Mittel zur Errichtung der Kriegerheimstätten, Referent: Hofrat Professor Dr. Eugen Schwidland; c) die Rechtsformen der Kriegerheimstätten, Referent: Professor Dr. Karl Příbram. 2. Die Errichtung einer Realkreditkommission als Mittel zur Sicherung des Kredits für die gemeinnützige Bautätigkeit, Referent: Josef Breuer. 3. Die Einführung der Wohnungsaufsicht, Referent: Dr. Ladislav Prochaska. Die Verhandlungen beginnen Samstag den 5. Februar 1. J. um 1/2 10<sup>h</sup> vormittags und werden Sonntag den 6. Februar, nach Bedarf auch Montag den 7. Februar fortgesetzt. Der Mitgliedsbeitrag wurde für Vertreter von Arbeiterbauvereinigungen mit K 3, für alle übrigen Teilnehmer mit K 5 bestimmt.

**Vermischtes.** Wie in der jüngsten Sitzung der Pariser Akademie der Inschriften und Schönen Künste mitgeteilt wurde, haben die von den Archäologen Caassael und de Lauborden in der Nähe von Eauze im Departement Gers eingeleiteten Ausgrabungsarbeiten beachtenswerte Ergebnisse zeitigt. Den beiden Gelehrten ist es nämlich gelungen, etwa 1/2 Meile von dem Flecken entfernt eine noch aus der vorcäsarianischen Zeit stammende Keltenniederlassung aufzudecken, die sie als die von Cäsar erwähnte Hauptstadt der Elusater Lesberus ansprechen. Die Niederlassung bedeckt einen Raum von rund 40 ha und baute sich in zwei Höhenlagen auf zwei aneinanderstoßenden Hochflächen auf. Der Wall, der sie umgab und stellenweise bis zu einer Höhe von 15 m aufstieg, war aus Erde und Steinen hergestellt und ähnelte in dieser Beziehung dem der sonstigen, an den Ufern der Somme ausgegrabenen Niederlassungen, die mit Unrecht als „Römerlager“ bezeichnet worden sind. Was die Aufdeckung von Lesberus besonders interessant gestaltet, ist die Tatsache, daß die Stadt in späterer Zeit, ähnlich wie Gergovia und Bibracte, aus denen Clermont und Autun wurden, in die Ebene hinabgestiegen ist. Sie breitete sich dort auf dem Gelände aus, auf dem heute das Schloß La Cieuat steht. Im frühen Mittelalter hat sich sie noch einmal verlegt, u. zw. auf einen leichtgewellten Hügel, auf dem sich heutigentags der Flecken Eauze erhebt. Die Stadt hat also in drei Entwicklungsphasen drei verschiedene Orte eingenommen und bildet auf diese Weise in der Geschichte der französischen Ortschaften eine Merkwürdigkeit.

In der von uns besetzten ehemaligen russischen Gouvernementsstadt Cholm wird binnen kurzem eine polnische Volksuniversität eröffnet werden. Mit ihr wird auch eine öffentliche amtliche Bibliothek und Lesehalle verbunden werden. Die Vorlesungen und Kurse umfassen polnische Sprache, Literatur, Geschichte, Geographie, Mathematik, Naturwissenschaften und Hygiene.

Viele Architekten Italiens und des Auslandes haben sich schon mit Projekten für den Umbau von Rom befaßt. Arch. Piacentini erörtert nun im „Giornale d'Italia“ einen nicht uninteressanten Plan. Er geht von dem Gedanken aus, daß der Reiz einer Stadt nicht nur auf dem künstlerischen Werte ihrer Baulichkeiten, sondern auf der malerischen Zusammenwirkung von Häusern und Straßen beruht. Das einzige Mittel, das alte Rom zu erhalten, besteht nach ihm darin, nicht mehr daran zu rühren, auch kein „System“ für den Umbau der alten Stadt zu erdenken, sondern eine Art heiliger Stadt daraus zu formen, die nur von friedlichen Leuten, von Kunstjüngern und Kunstverehrn bewohnt wird. Anstatt zu zerstören und auf dem Platze des antiken Roms Neubauten aufzuführen, soll weit draußen ein ganz neues, mit allen modernen Einrichtungen versehenes Rom aufgeführt werden. Piacentini hat seinen Plan bereits fertig. Er will die alte Stadt mit einem 50 km langen Gartengürtel umgeben, der vom Janiculus bis zum Pincio läuft. Jenseits dieses Gürtels werden sich die neuen Stadtviertel auften und dorthin soll auch der Sitz der Regierung verlegt werden. Die Geschäftsstadt soll sich in der Via Flaminia auften, u. zw. jenseits der Porta del Popolo. Auf den Abhängen des Monte Mario, Aurelio, des Gianicolo, der Monti Parioli, ferner an der Via Salaria, Nomentana, Appia sollen die bürgerlichen Wohnhäuser zu stehen kommen. Das Volksviertel wird sich über die Via Triumphalis, bei San Lorenzo und am Testaccio ausbreiten. Die Fabrikstadt wird ihre Tätigkeit nach der Seite von San Paolo ausüben. Der Architekt hat einen großen Zentralbahnhof im Norden und eine daran anschließende Untergrundbahn vorgesehen. Piacentini versichert, daß sein Plan weniger kostspielig sei als die so oft geplante Regulierung der antiken Stadt.

## Baunachrichten.

### Eisenbahnbauten.

Die Konzessionsurkunde samt den Konzessionsbedingungen für die normalspurige Lokalbahn mit elektrischem Betriebe Peggau—Deutsch-Feistritz—Übelbach wurde durch das RGBL. Nr. 402 am 31. Dezember v. J. verlautbart. Die Lokalbahn wird eingleisig und normalspurig hergestellt und elektrisch betrieben werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird mit 40 km/h festgesetzt. Die neue Bahn wird vom Bahnhof Peggau-Deutsch-Feistritz bis zur Murbrücke das rechtsseitige Gleis der Südbahnlinie Wien—Triest auf rund 400 m Länge benützen. Sie zweigt nach der Murbrücke von dem erwähnten Südbahngleis ab, fährt vorerst in südwestlicher Richtung durch den Markt Deutsch-Feistritz, dann in nordwestlicher Richtung im Tale des Übelbaches bis zur Endstation Übelbach, die um 169 m höher liegen wird als die Station Peggau-Deutsch-Feistritz. Von der Betriebsausweiche Guggenbach zweigt ein Schlepplgleis zur Papierfabrik der bekannten Firma Ruhmann ab. Der kleinste Bogenhalbmesser wird 180 m, die größte durchschnittliche Steigung 32<sup>0</sup>/<sub>00</sub> betragen. Ein Teil der Weichen und ein Drittel des gesamten Oberbau-Kleinmaterials soll bereits fertiggestellt sein und dürfte im Laufe des Monats Februar das gesamte Oberbaumaterial nach Peggau-Deutsch-Feistritz abgeliefert werden. Der elektrische Strom als Gleichstrom, der eine Spannung von 2500 V, in der Fahrdrableitung gemessen, haben muß, wird vom Elektrizitätswerk in Deutsch-Feistritz-Peggau und von jenem in Lebring der steiermärkischen Elektrizitätsgesellschaft beigestellt. Als Grundlage der Leistung hat die Bestimmung zu gelten, daß ein Zugs-Brutto von 110 t in einer reinen Fahrzeit von 39 m von Peggau-Deutsch-Feistritz nach Übelbach befördert werden kann. Auch die Beheizung und Beleuchtung der Wagen wird elektrisch sein. Als Motorwagen sind 2 vierachsige Triebwagen mit 2 Drehgestellen und 4 Antriebsmaschinen von je 70 PS Höchstleistung in Aussicht genommen. Über 2 km Erdarbeiten wurden bereits durch russische Gefangene durchgeführt.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat dem Eisenbahnausschusse Karlsbad-St. Joachimsthal-Keilberg-Weipert in Weipert die Bewilligung zu technischen Vorarbeiten für eine normalspurige Lokalbahn mit Dampftrieb von der Station Weipert der Buschtährader Eisenbahn bis nach Böhm.-Wiesental auf die Dauer eines Jahres erteilt.

### Fabriken.

Ein österreichischer Großindustrieller hat in der Nähe von Budapest in der Gemeinde Nagymaros einen großen Komplex erworben, mit der Absicht, dort ein großes Mühlenetablisement zu errichten, dessen Produkte hauptsächlich nach Österreich gebracht werden sollen.

Um das Projekt einer Filmfabrik in Wien zur Ausführung zu bringen, werden gegenwärtig ernste Unterhandlungen gepflogen und sollen an diesem Unternehmen die Firmen Meßter Film und Apparate, G. m. b. H., Sasscha-Film, A. Kolowrat und Philipp & Preßburger beteiligt sein.

### Öffentliche Bauten.

Laut Bauprogramm der Stadtgemeinde Arad sind zur Deckung der Kosten für öffentliche Bauten za. 12 1/2 Mill. Kronen nötig. Von diesem Betrage werden verwendet: Für Straßenpflasterungen K 22.000, für eine chemische Untersuchungsstation K 28.000, für die Regulierung der Marktplatzstraße K 31.000, für einen Museumumbau K 16.000, für ein Darlehen zu Straßenpflasterungen K 960.000, für den Bau und die Erweiterung einer Schlachtbrücke K 600.000, für landwirtschaftliche Arbeiterhäuser K 350.000, für industrielle Arbeiterhäuser K 600.000, für die Einlösung der Pferdebahn K 328.082, für den Bau einer Mädchenschule K 700.000, für Regulierungsarbeiten K 600.000, für die Pflasterung einer Eisenbahnzufahrt K 41.000, für die Anschaffung von Autobussen K 81.332, für den Bau eines Lehrerwohngebäudes in Gaja K 57.000, für Kanalisation des Ovártér 1 Mill. Kronen, für den Bau der Artilleriekaserne 1 Mill. Kronen, für den Bau einer elektrischen Bahn 2 1/2 Mill. Kronen und für die Asphaltierung der Pferdebahremise K 30.000.

Der Regierungskommissär der Stadtgemeinde Graz hat die Herstellung eines großen Gefrierhauses und eines Stapelraumes für Gefrierfleisch im neuen städtischen Kühlhaus nach dem Projekte des Zivilingenieurs Hans Marbler genehmigt und sich dafür ausgesprochen, daß die Einrichtung dieser Räume im Zusammenhange mit der in Ausführung begriffenen Kühlhausweiterung zu geschehen habe und daß das Angebot der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft vom 1. Dezember 1915 über die Einrichtung des Gefrier- und Stapelraumes, lautend auf eine Anbotsumme von K 75.545, anzunehmen sei. Die Bedeckung dieses Erfordernisses ist im Wege einer erst aufzunehmenden Schuld zu beschaffen.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung vom 20. v. M. genehmigt: Die Herstellung einer Gartenanlage vor der Landwehr-Artilleriekaserne in Kaiser-Ebersdorf im XI. Bezirke mit den Kosten von K 12.413; die Mehrkosten von K 9000 für die vergrößerte Heizanlage der Autogarage und Werkstätte im Bahnhof Vorgarten der Straßenbahnen; die Errichtung einer Telephonanlage für das Kühlagerhaus und die einheitliche Umgestaltung der Telephonanlagen aller Betriebe des Lagerhauses mit den einmaligen Kosten von K 15.000 und den jährlichen Kosten von K 3000.

### Straßen.

Wie aus Berndorf (Oberösterreich) mitgeteilt wird, wurde vor kurzem mit der Anlegung einer neuen Straße von Lauterbach über

den Haunsberg nach Feichten begonnen. Als Arbeiter für diesen Straßenbau werden kriegsgefangene Russen verwendet. Der Straßenbau wird lange Zeit in Anspruch nehmen und größere Summen beanspruchen.

Die Bezirksvertretung von Deutsch-Gabel hielt am 10. v. M. eine Versammlung ab, in welcher beschlossen wurde, eine Straße von Ringelshain über Finkendorf nach Spittelgrund als Notstandsbaudurchzuföhren, wenn ihr hiezu eine entsprechende staatliche Unterstützung gewährt wird. Die Strecke ist 7,2 km lang und mit K 226.080 veranschlagt. Auch 2 weitere kleinere Straßenprojekte, u. zw. Johnsorf—Seifersdorf, bzw. Johnsorf—Hennersdorf und Brims—Wellnitz, sollen unter gewissen Voraussetzungen in den Notstandsbaud einbezogen werden.

In der kürzlich stattgefundenen Sitzung der Interessenten von Gmünd, Böhmeizel und der k. k. Barackenverwaltung wurde beschlossen, von Böhmeizel eine Straße in das k. k. Barackenlager zu erbauen. Die Straße soll vom Hurka-Haus, dem Gleis der Landesbahn entlang, ins k. k. Barackenlager führen. Von den Baukosten tragen die Barackenverwaltung und der n.-ö. Landesausschuß je die Hälfte, so daß die Gemeinden nicht viel belastet werden.

#### Verschiedenes.

Die Straßenbahn-Gesellschaft plant Neuanlagen im Straßennetz von Graz, u. zw. um die Endhaltestellen von Hilmteich, Gösting, Puntigam und Wetzelsdorf durch Schleifen auszugestalten, um auch dort den Wagenwechsel zu vereinfachen. Die Unterhandlungen zur Erwerbung der für die Schleifenanlagen notwendigen Grundstücke wurden bereits eingeleitet.

Der Wiederaufbau der Stadt Gorlice gelangt nunmehr zur Ausführung; es sind Ingenieure dortselbst eingetroffen, welche die Pläne anfertigen. Die militärischen Behörden wollen als Erinnerung an die Entscheidungsschlacht ein großes Denkmal errichten, mit dessen Bau bereits begonnen wurde.

In der am 19. v. M. stattgefundenen Gemeinderatssitzung in Linz wurde einstimmig beschlossen, städtischen Grund zur Errichtung von Kriegerheimstätten im Baurechte auf die Dauer von 60 Jahren gegen sehr mäßigen Bauzins zur Verfügung zu stellen. Der Bürgermeister wurde ersucht, diesen Beschluß den maßgebenden Stellen mit dem Wunsche zur Kenntnis zu bringen, es möge die Errichtung von Kriegerheimstätten im Wege der Gesetzgebung und im Einverständnis mit fachmännischen Körperschaften und Personen, insbesondere mit der Zentralstelle für Wohnungsreform in Wien, chestens zur Verwirklichung gebracht werden.

### Offene Stellen.

#### Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.

69. Ingenieur mit Erfahrung im Wasserversorgungsfach und insbesondere in Hausinstallationen wird von Wiener Bauunternehmung gesucht.

75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).

84. Eine Heizungsfirma sucht einen verläßlich arbeitenden Ingenieur mit entsprechender Erfahrung für eine selbständige, angenehme und zukunftsreiche Stellung.

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.

94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.

102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.

112. Maschinenfabrik von C. Kulmütz, G. m. b. H., Ida- und Marienhütte, Saarau i. Schl. Erster Ingenieur für Zuckerfach und Dampfkesselbau für die Dauer des Krieges gesucht. Fachkundige erste Kräfte im Kesselbau wollen umgehend ausführlich gehaltene Bewerbungen einsenden.

128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.

129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.

130. Ingenieur für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn nach Rumänien wird gesucht.

137. Vulkan-Werke, Hamburg 9. Jüngerer Ingenieur mit Erfahrungen im Bau moderner Kreiselpumpen für Konstruktionsbureau per bald gesucht. Bewerbungen sind mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, des frühesten Eintrittstermines, des Militärverhältnisses und der Nationalität einzureichen. Kennwort für Briefumschlag und Brief: „Bewerbung O. K. P.“ Bis zum 30. Jänner 1916 nicht beantwortete Offerten gelten als abgelehnt.

138. Gebrüder Stoewer, Stettin. Erfahrene selbständige Konstrukteure mit nachweislicher Tätigkeit bei ersten Firmen, möglichst aus der Automobilbranche, per bald gesucht. Ganz genaue Angebote sind mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen einzureichen.

139. Rheinische Betonbau-Gesellschaft m. b. H., Mainz. Zuverlässiger Statiker und Konstrukteur für Eisenbeton, durchaus sicher in Kalkulation, gewandt im Verkehr, möglichst per bald gesucht. Angebote sind mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen einzureichen.

140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau-Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.

141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.

142. Jüngerer Bauingenieur als Stütze des Bauleiters eines großen Fabriksbaues wird gesucht.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7<sup>h</sup> nachmittags in der Vereinskanzlei.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Direktion der Wiener städtischen Elektrizitätswerke vergibt im Offertwege die erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten für die Herstellung eines Umformerfundamentes in der Unterstation Rudolfsheim im veranschlagten Kostenbetrage von Kronen 13.539,20 und K 700 Pauschale. Pläne, Kostenanschläge sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können bei der genannten Direktion eingesehen werden; Bedingnis- und Kostenanschlagsformulare sind dortselbst zum Preise von K 1 erhältlich. Die Offertverhandlung findet am 7. Februar 1916, vormittags 10<sup>h</sup>, bei der Direktion, IX. Mariannengasse 4, statt.

2. Wegen Sicherstellung der Ausführung von Arbeiten und Lieferungen für 3350 m<sup>2</sup> Keramik- oder Klinkerpflasterung, I. Qualität, wovon 1356 m<sup>2</sup> auf die Ortschaft Simonsfeld und 1980 m<sup>2</sup> auf die Ortschaft Ober-Rohrbach entfallen, auf 12 cm starker, 1:6 gemischter Portlandzementunterlage und beiderseitiger Betonleiste, Fugenverguß mit der gebräuchlichen Asphaltmischung einschließlich Bodenbereitung und Verführung des Aushubmaterials im veranschlagten Gesamtbetrage von K 53.600 findet am 10. Februar 1916, vormittags 9 Uhr, in der Kanzlei des Bezirksstraßen-Ausschusses Korneuburg eine schriftliche Offertverhandlung statt. Die Baubehelfe und Bedingungen können bei der niederösterreichischen Landesbauabteilung I in Wien, I. Herrengasse 13, eingesehen werden.

3. Der Bezirksstraßen-Ausschuß Wolkersdorf vergibt im Offertwege die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für die Keramik- oder Klinkerpflasterung im Ausmaße von 750 m<sup>2</sup> in der Ortschaft Pillichsdorf, I. Qualität, auf 12 cm starker, 1:6 gemischter Portlandzementunterlage und beiderseitiger 12 cm breiter Betonleiste, Fugenverguß mit der gebräuchlichen Asphaltmischung, einschließlich Bodenbereitung und Verführung des Aushubmaterials im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 12.000. Die Offertverhandlung findet am 15. Februar 1916, vormittags 9 Uhr, in der Kanzlei des genannten Bezirksstraßen-Ausschusses statt. Die Baubehelfe und Bedingungen können täglich bei der niederösterreichischen Landesbauabteilung I in Wien, I. Herrengasse 13, eingesehen werden.

4. Der Bezirksausschuß in Budweis vergibt im Offertwege die mit dem Bau der Eisenbetonbrücke über die Moldau zwischen Poritsch und Payreschau verbundenen Bauarbeiten. Die im Sinne der Konkurrenzbestimmungen zu verfassenden Angebote sind bis 15. Februar 1916, mittags 12 Uhr, in der Kanzlei des genannten Bezirksausschusses zu überreichen. In die bezüglichen Offertbehelfe, als: Detailpläne, Baudevisen, Bedingungen und Konkurrenzbestimmungen, kann in der Kanzlei des Bezirksausschusses eingesehen werden. Diese Behelfe können auch, soweit der Vorrat reicht, um den Betrag von K 5 bezogen werden.

5. Für den Neubau des Bezirksgerichtsgebäudes Wien III. gelangen nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergebung, und zwar: a) die Eisenbetonkonstruktionen und b) die Bauschlosserarbeiten. Die Ausschreibungsunterlagen sind bei der k. k. Gerichtsbauleitung, V. Siebenbrunnengasse 1, einzusehen und können gegen Erlag von K 4 behoben werden. Angebote sind bis 18. Februar 1916, vormittags 11 Uhr, bei der genannten Gerichtsbauleitung einzureichen.

6. Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung St. Joachimsthal beabsichtigt, den Bau eines Fördermaschinenhauses sowie die Herstellung verschiedener Fundierungsarbeiten im Offertwege zu vergeben. Die Arbeiten sind sofort nach erfolgtem Zuschlage zu beginnen und ist der kürzeste Fertigstellungstermin im Angebote anzugeben. Die Vergebung der Arbeiten und Lieferungen erfolgt nach Einheitspreisen, welche im Arbeitsausweise auszuwerfen sind. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe sowie die Baubedingungen können bei der genannten Verwaltung eingesehen werden. Angebote sind bis 22. Februar 1916, mittags 12 Uhr, beim Expedite der Verwaltung einzureichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

### Fachgruppenberichte.

#### Fachgruppe für Vermessungswesen.

##### Bericht über die Versammlung am 6. Dezember 1915.

Der Obmann der Fachgruppe eröffnet die Versammlung, indem er die zahlreich erschienenen Gäste, insbesondere Se. Exzellenz Herrn FZM. Otto Frank, Herrn Sektionschef Dr. Franz v. Berger und Herrn Obersten Josef Rozák sowie die Mitglieder der Fachgruppe herzlich begrüßt. Da die Fachgruppe Vorschläge für die Wahl einiger Mitglieder in bestimmte Sonderausschüsse zu erstatten hat, teilt der Obmann mit, daß der Ausschuß den Beschluß gefaßt hat, folgende Mit-



glieder der Fachgruppe für diese Wahlen in Vorschlag zu bringen: 1. für den Preisbewerhungsausschuß: Herrn Ing. Rudolf Pavlik, k. k. Oberingenieur; 2. für den ständigen Zeitungsaußschuß: Die Herren Dr. Ing. Friedrich Steiner, k. k. Inspektionsrat, und Dr. Ing. Max Pernt, k. k. Oberstaatsbahnrat; 3. für den Wettbewerbungsaußschuß: Dr. Ing. Friedrich Steiner, k. k. Inspektionsrat. Nach der einstimmigen Annahme dieser Vorschläge durch die Fachgruppe bittet der Vorsitzende Herrn Ing. Siegmund Wellisch, Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes, den angekündigten Vortrag: „Der Stephansturm in Wien in geodätischer Beleuchtung“ halten zu wollen.

Vom geodätischen Standpunkte betrachtet, bietet der Stephansturm dem Geometer wie dem Geographen und Kartographen die Grundlage zu wichtigen und nützlichen Arbeiten. Gilt doch die Spitze seines Riesenturmes seit mehr als 100 Jahren als Mittelpunkt der astronomisch-trigonometrischen Landesvermessung eines großen Teiles unserer Monarchie und die Schwelle seines Riesentores als bedeutendster Höhenfixpunkt der Stadt Wien. Nach einem kurzen Überblick über die interessante Baugeschichte des Stephansturmes werden die älteren direkten Messungen seiner eigentlichen Höhe von Hauser, Wolmuert, Ressaytko, Aman, Behsel, Myrbach, Baumgartner, Stampfer und Schmidt sowie die indirekte trigonometrische Höhenmessung von Professor Tinter besprochen. Sodann berichtet der Vortragende über seine eigene im Jahre 1914 mit militärischer Unterstützung durchgeführte direkte trigonometrische Höhenmessung mit dem Ergebnisse von 136.855 m für die relative Höhe des Stephansturmes, d. i. die Erhebung seiner Spitze über die durch ein eingemeißeltes Kreuz kenntlich gemachte Stelle der äußeren Schwelle des Riesentores. Als Erhebung der Spitze über die in der Primglockenhalle eingelassene Höhenmarke fand er  $136.433 \pm 0.03$  m. Nach Vorführung einer Reihe von reizvollen, die Domkirche mit ihrem schlanken Turme betreffenden Lichtbildern ging der Vortragende auf die Frage der absoluten Höhe des Stephansturmes über und besprach hiebei die älteren Bestimmungen, von jener des Jesuitenpaters Liesganig beginnend bis zu seiner im Anschlusse an das Präzisionsnivellement vorgenommenen Ermittlung mit dem Ergebnisse von 171.464 m für die Meereshöhe der als Fußpunkt des Turmes angenommenen, mit einem eingemeißelten Kreuz versehenen Stelle der äußeren Schwelle des Riesentores. — An der Hand einer ausgehängten Liste von einigen der höchsten Bauwerke der Erde gab Ing. Wellisch interessante, zum Teil von den Generalkonsulaten direkt eingeholte Mitteilungen über diese Bauwerke selbst und im Anschlusse daran über die mutmaßlichen Kosten des ausgebauten Südturmes (rund K 53.000.000).

Auch über die astronomische Lage der Spitze des Stephansturmes, die das Schicksal der umliegenden, in bezug auf geographische Breite und Länge beständigen Verbesserungen unterliegenden Sternwarten teilen mußte, wurde zunächst ein kurzer geschichtlicher Überblick der wichtigsten Ergebnisse gebracht und sodann auf seine eigenen, nach einer neuen sphärischen Netzausgleichungsmethode angestellten Berechnungen der geographischen Koordinaten des Stephansturmes aufmerksam gemacht. Diese in den Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien niedergelegten Ergebnisse weichen von den in der österreichischen Vermessungsinstruktion vom Jahre 1904 angegebenen Koordinaten nur in den letzten Dezimalstellen ab. Der Nullpunkt der astronomisch-trigonometrischen Landesvermessung und Mittelpunkt der Landkarten eines großen Teiles unserer Monarchie wie auch des Planeten von Wien hat damit seinen unverrückbaren Standort auf dem Erdglobus zugewiesen erhalten. In 1 $\frac{1}{2}$ stündiger freier, schwungvoller Rede schloß Ing. Wellisch seine bis zum Schlusse spannenden Ausführungen mit den in unserer ersten Zeit besonders warm empfundenen Worten: „Möge der Stephansturm, gleichwie das auf der äußersten Spitze thronende Kreuz den Reichs- und Kaiseradler in treuen Schutz nimmt, das geliebte Wien in aller Zukunft beschirmen und seine Bewohner vor jedem Ungemach bewahren!“

Der Vortrag, welcher in klarer und äußerst interessanter Weise nicht nur geodätisch wichtige Daten über den Stephansturm in Wien, sondern auch einen Abriss über die Baugeschichte dieses altherwürdigen Wiener Wahrzeichens brachte und durch kulturhistorisch wichtige Bemerkungen sowie durch die vorgeführten Lichtbilder, unter welchen einige alte und überaus schöne Ansichten der Stephanskirche hervorgehoben zu werden verdienen, ganz besondere Lebendigkeit erhielt, wurde mit ungewöhnlich lebhaftem Beifalle aufgenommen. Der Vorsitzende übermittelte dem Herrn Vortragenden den Dank der Fachgruppe für seine interessanten Ausführungen, welche eine sehr verdienstvolle und äußerst mühsame Arbeit auf dem Gebiete der Geschichte geodätischer Arbeiten bilden und gleichzeitig manche interessante Vergleiche über die Kultur der vergangenen Jahrhunderte und der Gegenwart enthielten.

Der Obmann:

E. Doležal.

Der Schriftführer:

A. Hassa.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Exkursion am 14. Dezember 1915 zur Besichtigung der Hauptwache Mariahilf der Feuerwehr der Stadt Wien.

Die zahlreich erschienenen Mitglieder wurden vom Herrn Branddirektor H. Jenisch empfangen, welcher vorerst einen Überblick über den gegenwärtigen Stand des Feuerlösch- und Telegraphenwesens der Wiener Feuerwehr gab. Er erwähnte unter anderem, daß die Feuerwehr 650 Mann Berufsfeuerwehr und 1400 Mann Freiwillige Feuerwehr

zählt, daß die Telegraphen-, Telefon- und Alarmleitungen der Feuerwehr zusammen za. 2000 km lang sind und daß die Ausgaben für die Feuerwehr im letzten Jahre 2.5 Mill. Kronen betragen. Im Anschlusse an diese Mitteilungen wurde unter der Leitung des Branddirektors und des Inspektors Holler von der Hauptwache Mariahilf ein Feuerangriff und eine Rettungsaktion durchgeführt. Hiebei hatten die Exkursionsteilnehmer Gelegenheit, die außerordentlich rasche und exakte Tätigkeit der Feuerwehr und die Gediegenheit der verwendeten Apparate kennen zu lernen. Während und nach der Übung wurden die einzelnen verwendeten Apparate erklärt und führte Herr Inspektor Wagner hinsichtlich der automobilen Geräte, welche im Laufe der letzten Jahre einen großen Fortschritt machten, Folgendes aus:

Die sachlichen Erwägungen, welche im Jahre 1902 die Automobilisierung der Wiener Feuerwehr veranlaßten, lagen vor allem in dem Bestreben, die Schlagfertigkeit der berufsmäßig ausgebildeten Feuerwehr zu erhöhen, weil man so Aussicht hatte, die Alarmbereitschaft um s. die Fahrzeit zum Hilfsplatz aber um min abzukürzen. Im Jahre 1903 wurden zwei Elektromobile probeweise in den Dienst gestellt. Daß die Wahl gerade auf Elektromobile fiel, ist darauf zurückzuführen, daß im Jahre 1902 ein Versuch mit einem Dampfautomobil fehlging, u. zw. hauptsächlich wegen der Unmöglichkeit der Erhaltung der ständigen Betriebsbereitschaft. Die Benzinautomobile jener Zeit kamen aus ähnlichen Gründen nicht in Betracht, wobei auch die Feuersgefahr dieser Automobile in Erwägung gezogen werden mußte. Die befriedigenden sachlichen Erfolge führten bereits 1904 zu einer weiteren Ausgestaltung des Automobils mit dem bekannten Lohner-Porsche-Motor, so daß bereits 1905 die Versuche mit dem Elektromobil abgeschlossen waren und noch in demselben Jahre mit der endgültigen Automobilisierung begonnen werden konnte. Die Hauptvorteile des Elektromobils für Dienste der Feuerwehr sind ungefähr folgende: 1. Einfachheit der Bedienung, 2. dadurch mögliche Heranziehung der Kutscher zu Fahrern, 3. einfache Wartung des Wagens, weil sich diese hauptsächlich auf die Batterie beschränkt, welche zwecks gründlicher Nachschau aus dem Wagen genommen werden kann, ohne diesen außer Dienst stellen zu müssen, 4. aus dem unter 3. vorgeführten Grunde ist geringe Reserve an Geräten notwendig, was bei den verschiedenartigen Gerätetypen nicht genug hoch eingeschätzt werden kann, 5. durch den Einbau der Betriebsmotoren in die Räder volle Ausnutzungsmöglichkeit des Wagenrahmens für Zwecke der Feuerwehrausrüstung, 6. die Fahrer sind gleichzeitig Feuerwehrlaute, wodurch bedeutende Ersparnisse erzielt werden, 7. vorkommende Reparaturen am Betriebsmechanismus sind einfach durchführbar, weil eine Demontage des Aufbaues nicht notwendig ist.

Durch die Automobilisierung wurde die Wiener Feuerwehr für alle Großstadtfeuerwehren der Welt vorbildlich und war sie die erste, welche gut brauchbare automobilen Geräte in den Dienst stellte. Dazu kommt noch die erfreuliche Tatsache, daß heimisches Fabrikat und heimische Denkarbeit diese Erfolge zeitigten. In der letzten Zeit wurden alljährlich 6 bis 8 Automobile angeschafft, so daß heute 57 Elektromobile im Dienste der Wiener Feuerwehr stehen. Die Elektromobile haben einen Aktionsradius von 30 km, mit welchem das vollkommene Auslangen für den Wiener Feuertdienst gefunden wird. Mit der Vollkommenheit des Benzinmotors kam man dem Gedanken näher, diesen für den Feuertdienst auszunutzen und in erster Linie die Pumpen, welche bisher durch Dampf betrieben wurden, durch Benzinmotoren in Tätigkeit zu setzen. Der Benzinmotor sichert die sofortige Betriebsbereitschaft der Motorspritze, während die Dampfspritze, will man sie nicht ständig unter Dampf halten, längere Zeit braucht, ehe die brauchbare Arbeitsleistung vorhanden ist. Im Dienste der Wiener Feuerwehr stehen heute 11 mit Benzinmotoren betriebene Kraftwagen.

Im Wiener Feuerwehrlöschdienst hat in letzter Zeit das „Stankö“-Schaumlöschverfahren Eingang gefunden. Herr Brandmeister König führte einen diesbezüglichen, von ihm konstruierten Apparat vor, welcher unter Verwendung von doppeltkohlenstoffsaurem Natrium und einer Säure Schaum erzeugt, der über die zu löschende Flüssigkeitsoberfläche ausgebreitet wird. Die festen Substanzen, welche zur Schaumbildung verwendet werden, sind in einem Gefäße enthalten, das in jede Schlauchlinie eingeschaltet werden kann. Das zylindrische, aus Martinflußeisen hergestellte Gefäß ist 63 cm lang und hat einen Durchmesser von 20 cm. Der in Rede stehende Apparat erzeugt bei Eintritt des Wassers 800 l Schaum, welche Menge zur Löschung einer brennenden Fläche von za. 8 m<sup>2</sup> genügt. Ein vorgeführter Löschversuch zeigte die sichere Wirkung, da das stark brennende Benzin nach Zuführung des Schaumes innerhalb einiger s zum Erlöschen gebracht wurde.

Nach Vorführung der verschiedenen Lösch- und Rettungsapparate wurden die Mannschaftsräume und unter der Führung des Herrn Oberinspektors Schifter die Telegraphenzentrale der Hauptwache besichtigt.

Zum Schlusse der Exkursion dankte der Obmann der Fachgruppe dem Herren Bürgermeister der Stadt Wien Sr. Exzellenz Dr. Weiskirchner dafür, daß er den Besuch der Feuerwehrrhauptwache gestattete, dem Herrn Stadtbauinspektor Goldemund für seine Bemühungen im Interesse des Zustandekommens der Exkursion und dem Herrn Branddirektor Jenisch und seinem Stabe für die ausgezeichneten Vorträge und für die liebenswürdige Führung bei Besichtigung der Feuerwehrrhauptwache.

Der Obmann:

Ebner.

Der Schriftführer:

J. Bollmann.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

#### über die 11. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 29. Jänner 1916.

Der Vorsitzende Vize-Präsident Direktor Ing. Leopold Mayer eröffnet um 7<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> abends die Versammlung und heißt alle Erschienenen herzlich willkommen, insbesondere Herrn Architekten Ignaz Alpar aus Budapest; er weist darauf hin, daß es uns immer Freude bereite, wenn uns Kollegen aus Ungarn besuchen, weil dadurch die Beziehungen zwischen unserem Vereine und dem Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereine immer herzlicher werden (lebhafter Beifall). Er teilt mit, daß die Akademische Stelle für Werkkultur in Wien unseren Verein zu dem am Montag den 31. d. M., abends 1/8<sup>h</sup>, stattfindenden Lichtbildervortrag des Herrn Karl Scheffler (Berlin) über „Der Deutsche und die Kunst Italiens“ eingeladen hat, daß der für Dienstag den 1. k. M. angesetzte Vortragsabend unserer Fachgruppe der Maschineningenieure wegen Verhinderung der Vortragenden entfällt und daß Donnerstag den 3. Februar l. J., punkt 1/8<sup>h</sup> abends, Herr Reichstagsabgeordneter Friedrich Naumann (Berlin) einen Vortrag über „Der wirtschaftliche und politische Kampf der Weltmächte“ halten wird. Dieser Vortrag wird vom Österr. Verband des Vereines deutscher Ingenieure veranstaltet und findet im großen Hörsaal des Elektrotechnischen Institutes in Wien, IV, Gußhausstraße 25, statt. Eintrittskarten hiezu können in der Vereinskasse behoben werden. Er gibt weiters bekannt, daß die Steuerschutzstelle der wirtschaftlichen Zentrale für Handel, Gewerbe und Industrie, der auch unser Verein als Mitglied angehört, neuerlich 2 Merkblätter herausgegeben hat, u. zw. betrifft das eine derselben die Kriegsanzleihezinzen im Einkommensteuerbekenntnis für 1916, das zweite ist ein Übersichtsblatt zur österreichischen Einkommensteuer. Diese Merkblätter werden den Herren Vereinskollegen auf Wunsch seitens der Vereinskasse kostenfrei zugesendet. Da niemand das Wort wünscht, bittet der Vorsitzende Herrn Professor Arch. Othmar v. Leixner, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Wanderungen durch die Ruinenstätten Ägyptens“ (Kairo-Assuan).

Der Vortragende gibt zuerst in einer kurzen Einleitung ein übersichtliches Bild der ägyptischen Kultur und Kunstentwicklung und hebt hier besonders die Zeit der IV. und V. Dynastie im Gebiete von Memphis, die Ramessidenperiode in der XIX. Dynastie im Gebiete von Theben und die Zeit der saïtischen Herrschaft hervor. Weiters gibt er eine kurze Entwicklung des Grabbaues vom ältesten Mastabagrab über die Mastabapyramiden zu den eigentlichen Pyramidenbauten; bespricht weiters die Felsgrabanlagen in ihren verschiedenen Formen. Anschließend daran bespricht der Vortragende kurz den Tempelbau von den Anfängen der Pyramidentempel bis zu den später unter griechischem Einflusse stehenden Ptolomäertempeln. Zu den Bildern übergehend, demonstriert der Vortragende zuerst an der Hand von Karten das große Gebiet der ägyptischen Kultstätten im allgemeinen und das Kultgebiet von Memphis im besonderen. An der Hand zahlreicher Lichtbilder erklärt der Vortragende die Pyramiden von Gizeh, Abusir und Sakkarah und bespricht auch kurz die berühmten Mastabagräber von Sakkarah. Weiters kommen die Felsgräber der XII. Dynastie im Gebiete von Beni Hassan zur Besprechung; anschließend daran das berühmte Heiligtum von Abydos, der Tempel Sethos I. Ein weiteres Bild zeigt den der Spätzeit angehörenden Hathortempel von Dendera. Im folgenden hat der Vortragende Gelegenheit, an einer Reihe vorzüglicher Bilder das gesamte Ruinengebiet von Theben (Luxor, Karnak, Kurnah, Medinet-Abu) vorzuführen. Der Reichstempel von Karnak mit seinen überdimensionalen Verhältnissen, der Tempel des Chons daselbst, der von Ramses erbaute Tempel von Luxor erscheinen in zahlreichen Aufnahmen im Bilde. Von den Bauten am linken Nilufer werden besonders die Gräber im Tale von Biban-el-Moluk, der von der Königin Haschop erbaute Terrassentempel von Deir-el-bahari, das berühmte Ramesseum und der der Spätzeit angehörende Tempel von Medinet-Abu gezeigt. Die folgenden Bilder zeigen uns die der Spätzeit angehörenden Tempel von Esneh, Edfu und Komombo; Bauten, die im Detail schon sehr barocke Formen angenommen haben. Im Schlußteil des Vortrages kommt das Gebiet von Assuan zur Besprechung. An der Hand der Karte erklärt der Vortragende die Stauwirkungen des Dammes von Assuan auf das berühmte Eiland von Philae und erklärt an zahlreichen Bildern das schöne Isisheiligtum, ein Hauptwerk der spätägyptischen Kunst. Den Schluß des Vortrages bildet eine kurze Besprechung der der Ramessidenzeit angehörenden Felstempel im nubischen Gebiete; die Bilder des berühmten Felstempels von Abu Simbel dienen zur Demonstration dieser eigenartigen Gruppen monumentaler Tempelarchitekturen mit Großplastik.

Nach dem Vortrage, dem stürmischer Beifall folgt, sagt der Vorsitzende: „Der starke Besuch der heutigen Versammlung und der große Beifall bezeugen wohl am deutlichsten das außerordentliche Interesse, welches dem glänzenden Vortrage und den schönen Lichtbildern des Herrn Vortragenden entgegengebracht wurde. Aber trotz der einleitenden Worte des Herrn Vortragenden konnte ich mich während des ganzen Vortrages des Gedankens nicht erwehren, daß im Lande der

ältesten Kultur der Menschheit sich in Bälde Ereignisse abspielen werden, die auf die Geschichte der ganzen Welt von maßgebendem Einflusse sein werden. Ich danke dem Herrn Vortragenden für den ausgezeichneten Vortrag.“ Hierauf wird die Sitzung um 8<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> abends geschlossen.

Dr. Paul.

### Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

#### TAGESORDNUNG

#### der 12. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 5. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Hofrat Professor Dr. Kornelius Doelter: „Die nutzbaren Mineralien der Balkanhalbinsel“; mit Vorführung von Lichtbildern.

#### TAGESORDNUNG

#### der 13. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 12. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Privatdozenten Dr. Dagobert Frey: „Deutsches Wesen in der deutschen Baukunst“; mit Vorführung von Lichtbildern.

#### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag den 8. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Architekten Z. V. Dr. techn. Max Theuer, Konstrukteur an der Technischen Hochschule: „Über die Kompositionsgesetze in der griechischen Baukunst“; mit Vorführung von Lichtbildern.

#### Fachgruppe für Vermessungswesen.

Die für den 7. Februar anberaumte Versammlung der Fachgruppe wird auf den 21. Februar verschoben und hat zum Gegenstand: „Bericht zu dem in der Fachgruppenversammlung vom 10. Jänner 1916 von Oberinspektor Tichy gestellten Antrag.“

#### Fachgruppe für Chemie.

Montag den 14. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vorlage des Referates über technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.

#### IV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

Die Steuerschutzstelle der wirtschaftlichen Zentrale für Gewerbe, Handel und Industrie in Wien hat neuerdings Merkblätter zur Einkommensteuer 1915, und zwar: „Übersichtsblatt zur österreichischen Einkommensteuer“ und „Die Kriegsanzleihezinzen im Einkommensteuerbekenntnis 1916“ herausgegeben.

In unserer Vereinskasse liegen solche Merkblätter zur freien Abgabe an unsere Mitglieder auf.

Wien, 31. Jänner 1916.

Dr. Präsident:  
Lauda.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Ministerialrate im Ackerbauministerium Professor Ing. Ferdinand Wang, anlässlich der von ihm erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand, den Adelsstand und aus dem gleichen Anlasse dem Hofrate und Vorstände der Salinenverwaltung in Wieliczka Ing. Erwin Windakiewicz das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens verliehen.

Der Eisenbahnminister hat Ing. Moritz Prinz, Oberingenieur im Eisenbahnministerium, zum Baurate ernannt.

† Dipl. Architekt Viktor Forabosco, Stadtbaumeister in Bruck a. M. (Mitglied seit 1902), ist am 24. v. M. nach längerem schwerem Leiden im 42. Lebensjahre gestorben.

### Berichtigung.

In H. 3 des lfd. Jahrganges der „Zeitschrift“ soll es auf S. 67, linke Spalte, Zeile 4 von unten, statt „Stückkohlenfeuerung“ richtig heißen: „Staubkohlenfeuerung“. Ebenso soll es auf der rechten Spalte, Zeile 2 von oben, statt „durchgehenden“ richtig „durchhängenden“ und ebenda, Zeile 19 von unten, statt „Ganert“ richtig „Garrat“ heißen. Selbstredend sind die angegebenen Raddurchmesser in mm (nicht cm) zu verstehen.



## Die Postulate des technischen Versuchswesens in Österreich.

Von Professor Roman ZALOZIECKY.

**Zusammenfassung:** Es wird der gegenwärtige Stand des technischen Versuchswesens in Österreich geschildert, seine Rückständigkeit, besonders auf dem Gebiete der Industrie, betont und die Methode der Angliederung industrieller Versuchsanstalten an gewerbliche Unterrichtsanstalten einer abfälligen Kritik unterzogen. Dem wird der große Aufschwung technischer Versuchsanstalten im Auslande, besonders in Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, entgegengestellt und auch die rationelle Pflege, die das landwirtschaftliche Versuchswesen bei uns gefunden hat, hervorgehoben. Als wichtigstes Postulat wird die Schaffung einer Zentralversuchsstation oder Zentralversuchsanstalt für Industrie und Gewerbe in der Reichshauptstadt oder deren nächsten Umgebung befürwortet. Diese vom Staate ins Leben zu rufende Zentralversuchsanstalt hätte neben bereits bestehenden Versuchsanstalten, besonders jener am k. k. Technologischen Gewerbemuseum, eine Reihe neuer Abteilungen oder Sektionen, die entweder wichtigen Industriezweigen oder allgemeinen technischen, wirtschaftlichen und auch rechtlichen Fragen der Industrie gewidmet sind, zu umfassen. Ohne eine endgültige Organisation festzulegen, werden für diese vorläufig 15 Sektionen projektiert. Des weiteren wird das Wesen und die Bedeutung der einzelnen Sektionen besprochen, besonders jener, deren Aufnahme auf den ersten Blick befremdend wirken könnte. Als weitere wichtige Postulate des technischen Versuchswesens wären jene auf dem Gebiete des Verkehrswesens zu betrachten, deren Notwendigkeit neben den bereits ins Leben gerufenen für den Schiffbau und Automobilismus sich gebieterisch geltend macht. Als solche wären die Flugtechnik, Straßenbau und die Eisenbahnbetriebsmittel an erster Stelle zu nennen. Damit wäre zwar der Bedarf nicht erschöpft, jedoch den dringlichsten Anforderungen moderner Technik, deren Bedeutung in dem Kriege so schroff in Erscheinung getreten ist, in der Hauptsache abgeholfen. Eben die technische Bereitschaft macht die besondere Pflege des technischen Versuchswesens, eines wichtigen Gliedes technischen Fortschrittes, seitens öffentlicher Faktoren zur Pflicht.

\* \* \*

Das bereits im Laufe des vorigen Jahrhunderts in seinen wesentlichen Bedingungen und Voraussetzungen festgelegte technische Versuchswesen verfolgt unaufhaltsam seit Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts seinen aufsteigenden Entwicklungsgang. Die gesamte Technik, die gesamte technische Produktion bemächtigen sich immer mehr des experimentellen Weges und schaffen sich in der großartigen Organisation des technischen Versuchswesens ein mächtiges Werkzeug der Entwicklung. Man kann ohne Übertreibung behaupten, daß die moderne Technik einen Großteil ihrer Errungenschaften der Pflege experimenteller Methoden verdankt, daß daher die Entwicklung des technischen Versuchswesens eine der Ursachen der kolossalen Entwicklung der Technik ist. Diese allgemeine Behauptung verliert nichts von ihrer Gültigkeit, wenn man von allgemeinen auf spezielle Verhältnisse übergeht und etwa die großartige Entwicklung der Technik und der Industrie in Deutschland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit der ebenso bedeutenden wie vielseitigen Entwicklung des technischen Versuchswesens dasselbst in Zusammenhang bringt.

Bei der allgemeinen Würdigung der Rolle des technischen Versuchswesens wird seine Pflege und Fortbildung zu einem wichtigen Postulat der Entwicklung der Technik überhaupt. Diese Erkenntnis ist in allen Kulturstaaten durchgedrungen und alle wetteifern auch in der Ausgestaltung und Förderung dieses technischen Hilfszweiges. Als neue Erscheinung konnte das technische Versuchswesen sich noch keine festen Organisationsformen

ausbilden; es ist in demselben der ökonomische Grundsatz der höchsten Zweckmäßigkeit und Leistungsfähigkeit bei geringsten Mitteln noch nicht festgestellt, wie es z. B. in den Grundzügen beim technischen Unterrichte bereits geschehen ist. Viele wesentliche Fragen bezüglich der Organisation — so etwa die prinzipielle der Selbständigkeit oder Angliederung an den technischen oder gewerblichen Unterricht, staatliche oder private Ingerenz, Zentralisierung oder Dezentralisierung — sind noch gar nicht klar gestellt; die Entwicklung des technischen Versuchswesens, oft ein Spiel des Zufalls, wandelt in den einzelnen Ländern auf verschiedenen Bahnen, ohne daß man eigentlich heute ein definitives Urteil abgeben kann, welches die richtigen sind. Das gilt auch im allgemeinen bezüglich der Stellung und Kompetenz des technischen Versuchswesens innerhalb des staatlichen Administrationsapparates.

Eine vorbildliche Regelung in letzter Beziehung wurde in Österreich, zum ersten Male überhaupt, durch die „Lex Exner“ vom 9. September 1910 zustande gebracht. Das durch dieselbe ins Leben gerufene, dem Ministerium für öffentliche Arbeiten unterstehende k. k. Technische Versuchsanstalt in Wien hat unter der Leitung seines Schöpfers und bekannten verdienstvollen Förderers des technischen Versuchswesens bei uns, Herrn Geh. Rates Dr. W. Exner, nicht nur eine Fürsorge für das Bestehende sich zur Aufgabe gemacht, sondern auch eine Fortbildung des technischen Versuchswesens durch Gründung und Ausgestaltung neuer Anstalten ins Auge gefaßt. Die aus der Initiative und unter Mitwirkung des Amtes ins Leben gerufenen neuen Versuchsanstalten, darunter die schiffbautechnische und die für Kraftfahrzeuge, gehören zu den modernsten Schöpfungen dieser Art. Wenn auf diesem Gebiete nicht mehr geleistet wurde, so tragen die Verhältnisse daran die Schuld, der Mangel an Mitteln, zuweilen an Verständnis und eine gewisse Rückständigkeit und Schwerfälligkeit, die unser ganzes öffentliches Leben kennzeichnet. Auch mag der Hang an dem Überlieferten, die Scheu vor dem energischen Zugreifen und Umbilden des Bestehenden das Betreten neuer Bahnen bei uns mehr erschweren wie anderswo. Das soll uns jedoch nicht verhindern, den Versuch einer Besprechung der wichtigen Postulate des technischen Versuchswesens zu unternehmen und dabei Betrachtungen anzustellen, ob der Entwicklungsgang, den das technische Versuchswesen in Österreich genommen hat, zur Erfüllung jener wichtigen Aufgaben, die seiner in der Zukunft harren, geeignet erscheint und eventuell welche Wege einzuschlagen wären, um den empfindlichsten Mängeln zu begegnen.

Bei meiner Betrachtung will ich die Hochschullaboratorien ausschließen, denn die Institute müssen in erster Linie als Forschungsstätten dienen und haben mit dem praktischen Versuchswesen, um das es sich in erster Linie handelt, wenig gemein. Ebenso können auch hier nicht die Versuchsanstalten der einzelnen Werke oder Unternehmungen Platz finden, denn ihre Stellung ist naturgemäß eine einseitige, den speziellen Bedürfnissen der industriellen Betriebe, deren integrierenden Teil sie bilden, angepaßt, obwohl ihnen eine große Bedeutung für den betreffenden Erwerbszweig, sagen wir beispielsweise Eisenindustrie, nicht abgesprochen werden kann. Ich beschränke mich in der Betrachtung bloß auf allgemein zugängliche, von öffentlichen Faktoren erhaltene, der Gesamtheit produzierender Kreise dienliche und direkt der Förderung der technischen Produktion gewidmete Anstalten, die ja im Grunde für die Beurteilung der Nützlichkeit und Ersprießlichkeit des technischen Versuchswesens für die Entwicklung der technischen Produktion maßgebend sind. Von geringer Bedeutung ist dabei, ob sie einen speziellen oder mehr allgemeinen Wirkungskreis besitzen. In diese Kategorie fallen: alle Materialprüfungsanstalten, Versuchsanstalten für einzelne wichtige Produktionszweige, wie für

Zuckerfabrikation, Bierbrauerei, Gerberei, Papierprüfung, für Keramik, Glasindustrie, Textilindustrie, Petroleumindustrie usw., sowie allgemeine, z. B. für technische Chemie, Elektrotechnik, Dampftechnik, Wassertechnik usw. Man könnte sie wohl auch industrielle nennen, denn auch die Materialprüfungsanstalten dienen der Bauindustrie, entweder dem Hochbau, Wasserbau, Straßenbau oder Maschinenbau. Auch die Versuchsanstalten für das Verkehrswesen, wie die neueren, schiffbautechnische und für Kraftfahrzeuge, können hierher gezählt werden.

Diese Versuchsanstalten werden in Österreich entweder von industriellen Korporationen oder Verbänden der betreffenden Fachrichtung oder durch ad hoc hiezu gegründete Vereine ins Leben gerufen, oder sie verdanken ihr Dasein der staatlichen Einflußnahme durch Angliederung an Gewerbeschulen bestimmter Richtung. Besonders diese Art der staatlichen Förderung des technischen Versuchswesens hat sich in Österreich beliebt gemacht und dieser Weg scheint maßgebenden Ortes als der richtige betrachtet zu werden. In einer gewissen Hinsicht ist die Zweckmäßigkeit dieses Vorganges nicht anzuzweifeln, er ist einfach und billig, denn er beruht darauf, einer oder mehreren Lehrkanzeln, bezw. Fachlehrern an Staatsgewerbeschulen die Ermächtigung zur Vornahme von Prüfungen und Untersuchungen bestimmter Art zu erteilen, bei gleichzeitiger mehr oder weniger entsprechender Ausgestaltung des ohnehin schon bestehenden Laboratoriums. Es wird demnach die didaktische mit der Untersuchungstätigkeit verbunden, nicht zum Vorteil der beiden, denn eine von den beiden Beschäftigungen muß dabei leiden; es leiden zumeist alle beide. Eine gewisse Berechtigung hat ja ein solcher Vorgang, im Falle der betreffende Lehrer ein praktisch erprobter Fachmann ist und einen regen Kontakt mit dem betreffenden Industriezweig unterhält. In solchen Fällen entwickelt sich ohnedem eine rege Wechselwirkung zwischen der betreffenden Lehrkanzeln und der Praxis, weil eben der Lehrer als anerkannter Fachmann wirkt und sein Rat und Gutachten von der Praxis begehrt wird.

In allen anderen Fällen können es die Versuchsanstalten an den Gewerbeschulen zu keiner großen Bedeutung bringen, können auch ihren Zweck, den betreffenden Industriezweig befruchtend zu beeinflussen, nicht erfüllen. Die Ursachen hierfür sind mannigfaltig; eine der wichtigsten ist die Kollision im Lehr- und Untersuchungsberuf, die dem Leiter der Versuchsanstalt aufgenötigt wird. Das technische Versuchswesen hat bereits eine solche Entwicklung gewonnen, daß es ein vollständiges Aufgehen der ihr gewidmeten Arbeitskräfte erfordert; die Ausübung der Agenden als Nebenberuf führt zu einem schädlichen Dilettantismus, denn die Aufgabe des Versuchswesens besteht nicht in der schablonenhaften Ausführung von Analysen und Erprobungen, sondern in einem Durchdringen der experimentellen und expertlichen Arbeit mit den aktuellen Anforderungen und Zielen der einzelnen Produktionszweige. Die technischen Versuchsanstalten sind berufen, Berater und Förderer der Industrie zu sein in allen die technische Seite berührenden Fragen, die nicht durch die Mittel des Betriebs selbst, sondern durch die viel vollkommeneren einer eigenen, der Untersuchung und Prüfung gewidmeten Anstalt, die auch in die Lage versetzt sein muß, sich aufdrängende Probleme forschend durchzuarbeiten, gelöst werden können. Daraus geht ohneweiters die Folgerung hervor, daß, falls diese öffentlich zugänglichen Versuchsanstalten auf der Höhe der Situation stehen sollen, sie ebensowohl was Einrichtung und Ausstattung als auch Personal und Leitung anbetrifft, diesen Anforderungen Rechnung tragen müssen. Diese Aufgabe kann ein Fachlehrer, dem, auch nur zur Ausübung des Lehrberufes in den Übungsräumen, eine oder zwei Hilfskräfte als Assistenten beigegeben sind, nur in den seltensten Fällen bewältigen. Das kann eventuell geschehen am Anfang nach Eröffnung der Versuchsanstalt, aber nicht im Laufe ihrer Entwicklung, die in der Regel im progressiven Tempo stattfindet, denn die Kreierung einer Versuchsanstalt für ein bestimmtes Gebiet entspringt einer Notwendigkeit und diese wieder schafft, wenn die darauf gesetzten Hoffnungen durch die ersprießliche Tätigkeit der Anstalt

gerechtfertigt werden, solche Entwicklungsmöglichkeiten, daß die Schule mit ihren Mitteln nicht nachkommen kann. Eine prosperierende Versuchsanstalt müßte naturgemäß die betreffende Lehrkanzeln oder die ganze Abteilung der Gewerbeschule in den Hintergrund drängen und ihre Arbeitskräfte und Einrichtungen zum Nachteil des Unterrichtes absorbieren und sich trotzdem an die Unzulänglichkeit derselben stoßen. Dazu kommt es in der Regel nicht, weil die auf die Versuchsanstalt gesetzten Hoffnungen innerhalb der Gewerbeschule nicht erfüllt werden können. Die Versuchstätigkeit schränkt sich selber ein, der Mangel an Zeit, an Arbeitskräften, an Mitteln und schließlich die Unterbrechungen der Tätigkeit in den Sommermonaten während der Ferien, d. h. die Diskontinuität, besorgen ihren hemmenden Einfluß und lassen den Aufschwung der Versuchsanstalt nicht aufkommen.

Die Verquickung des technischen Versuchswesens mit dem gewerblichen Unterrichtswesen ist wohl der Grund seiner langsamen Entwicklung bei uns. Die Erfahrung in anderen Ländern, aber auch die eigene an dem Entwicklungsgange des landwirtschaftlichen Versuchswesens, lehrt, daß nur ein seinen eigenen Zwecken dienendes, von allen Fesseln befreites Versuchswesen die notwendigen Bedingungen der Entwicklung besitzt und jene Aufgaben erfüllen kann, zu denen es berufen ist. Daher wäre das erste Postulat: Loslösung des technischen Versuchswesens von der organischen Verbindung mit dem gewerblichen Bildungswesen und selbständige Entwicklung.

Wenn behauptet wird, daß in den den Gewerbeschulen angegliederten technischen Versuchsanstalten Behelfe für den Unterricht der Schüler gewonnen werden, mithin in didaktischer Beziehung Vorteile entstehen, so ist das nur dort der Fall, wo die Versuchsanstalten über Versuchswerkstätten oder ganze industrielle Versuchsanlagen verfügen, was nur ausnahmsweise zutrifft, im allgemeinen jedoch die direkt hemmenden Einflüsse der Angliederung an die Schule nicht aufwiegt. In den wenigen Fällen, wo der praktische Unterricht aus der Einrichtung der Versuchsanstalt Vorteile zieht, kann ja auch umgekehrt eine selbständige Versuchsanstalt didaktische Aufgaben in gewissem Umfange ohne Beeinträchtigung ihres eigentlichen Wirkungskreises durch Abhaltung von Kursen oder praktischen Übungen auch für die Schüler oder Absolventen von Gewerbeschulen übernehmen. Praktisch geschieht dies ja eigentlich in jenen Fachschulen, die mit Versuchsanstalten verbunden sind, von denen man ebenso behaupten kann, daß sie eigentlich Versuchsanstalten sind, die theoretisch-praktischen Unterricht unter Ausnutzung ihrer dem Betriebe angepaßten Einrichtung erteilen, daß bei ihnen daher die Versuchstätigkeit die Hauptsache ist und der Unterricht aus den Erfahrungen dieser speziellen Versuchstätigkeit herauswächst und diese sozusagen ergänzt.

Ein zweites Postulat, das eigentlich durch den unzulänglichen Zustand der bestehenden Verhältnisse sich von selbst ergibt, ist die Großzügigkeit in dem Wirkungskreis und Ausstattung, die sich mit der Forderung nach einer Zentralisation deckt. Nicht viele kleine und in ihren Mitteln unzulängliche, sondern große, mit weitumfassendem Programm und ausgedehntem Arbeitsgebiet haben sich bewährt und jene Stufe der Vollendung erreicht, die daraus Musterinstitute gemacht haben, wie z. B. das Bureau of Standards in den Vereinigten Staaten, das National Physical Laboratory in Teddington in England, das Laboratoire d'Essais du Conservatoire national des Arts et Métiers in Paris, das kgl. Materialprüfungsamt in Berlin-Lichterfelde usw. In Österreich haben wir keine technische Versuchsanstalt, die angenähert an die angeführten heranreicht. Das seinerzeit von Dr. Exner bei der Gründung des Technologischen Gewerbemuseums geplante Programm, welches dieses Bestreben verwirklichen sollte, hat so ziemlich dasselbe Schicksal erfahren wie seine Pläne mit den gewerblichen Bildungsanstalten.

Dagegen besitzt Österreich ein mustergültiges landwirtschaftliches Versuchswesen. Wir sehen da eine große, gut organisierte staatliche landwirtschaftlich-chemische Versuchsanstalt, die ihren Wirkungskreis weit über den engen Rahmen des agri-



kulturchemischen Bereiches ausgedehnt und auch auf Gebiete hinübergreifen hat, die ihrer Natur nach keinen oder nur losen Zusammenhang mit der Land-, bzw. Forstwirtschaft haben. Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation hat es verstanden, sich zu einem autoritativen Beratungsorgan der Regierung nicht nur in vielen, die wirtschaftliche Produktion im allgemeinen, sondern auch das industrielle Gebiet berührenden Fragen zu machen. Neben dieser staatlichen landwirtschaftlichen Zentralversuchsanstalt, die ihrer Bedeutung und ihrem Umfange nach an die früher genannten bekannten ausländischen Versuchsanstalten heranreicht, verfügt die landwirtschaftliche Produktion über zwei große Spezialversuchsanstalten in Wien für die wichtigsten landwirtschaftlichen Gewerbe Zuckerraffination und Bierbrauerei, denen ähnliche Schwesteranstalten in Prag für die böhmischen Länder zur Seite stehen. Rechnet man hiezu die Versuchsanstalten für Weinbau und Seidenzucht, die k. k. Samenkontrollstation, die galizischen landwirtschaftlichen Versuchsanstalten und mehrere private, hauptsächlich der Landwirtschaft gewidmete Laboratorien, so kann man wohl behaupten, daß die österreichische Landwirtschaft es verstanden hat, sich der Behelfe des Versuchswesen in außerordentlich ergiebigem Maße zu bedienen. Daraus soll ihr selbstverständlich kein Vorwurf gemacht werden, ein solcher trifft vielmehr die Industrie, die, obwohl bei der auswärtigen Konkurrenz nicht weniger auf das Versuchswesen angewiesen, in Österreich entschieden rückständig genannt werden muß. Diese Rückständigkeit ist auch mit einer Schuld an der Rückständigkeit der Entwicklung der Industrie in Österreich überhaupt, wie denn nur jene Länder in der industriellen Leistung vorwärtsschreiten, die auch der Pflege des Versuchswesens einen ansehnlichen Teil ihrer Kräfte und Mittel opfern, wie z. B. die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland.

Wir haben zwar in Österreich eine Anzahl von Materialprüfungsanstalten und technischer, bzw. industrieller Versuchsanstalten, aber weder ihrer Zahl noch ihrer Bedeutung nach genügen sie den neuzeitigen Anforderungen der Industrie. Die verhältnismäßig noch am besten ausgerüsteten technischen Laboratorien an Hochschulen können wohl zur Lösung vieler theoretischer Probleme, mitunter auch der praktischen dienen, jedoch sind sie durch ihre Stellung weniger geeignet, allen Anforderungen des industriellen Schaffens nachzukommen, geschweige denn dasselbe ständig und vielseitig anzuregen. Was not tut, ist der Ausbau des technischen Versuchswesens für Industrie und Gewerbe, die weitere und konsequente Ausbildung der Idee jener Männer, die das Fundament für das Technologische Gewerbemuseum legten.

Da setzt die Frage ein, was günstiger ist, die kleinen unzulänglichen Verhältnisse weiter zu entwickeln oder das technische Versuchswesen großzügig neu zu organisieren. Heute ist die Frage noch gestattet, heute ist noch ein Zusammenfassen möglich; ohne Schaden für das Bestehende kann ein kerniges Ganzes als synthetischer Ausdruck unserer Bedürfnisse und Bestrebungen in dieser Richtung zustande kommen. Eine große selbständige Versuchsanstalt, organisiert als Amt, nach Art der Lichtenfelder mit vielen Abteilungen, die nicht nur dem Materialprüfungswesen, sondern der ganzen industriellen Produktion ihre Pforten öffnet, wird von Haus aus viel mehr Aussichten auf gedeihliche Wirksamkeit besitzen als eine Anzahl kleiner, zerstreuter und um ihre autoritative Stellung ringender Organisationen, die auch in ihrem Zusammenwirken nicht die Leistung, sowohl in quantitativer wie auch besonders qualitativer Richtung, werden aufbringen können wie ein gut organisiertes und zielbewußt geleitetes Zentralinstitut. Auch in finanzieller Beziehung wird sich ein solches günstiger stellen wie die Summe der kleinen Anstalten, die es in einem vereinigt. Es wird sich hier auch das Verhältnis ähnlich gestalten wie bei Großbetrieb und Kleinbetrieb, ein ähnliches Verhältnis wird auch die Einrichtung und ganze Ausgestaltung ausweisen, woraus die größere Leistungsfähigkeit des Zentralinstitutes in qualitativer Beziehung sich von selbst ergibt.

Als Standort des Zentralinstituts kann nur die Reichshauptstadt oder deren nächste Umgebung in Frage kommen, schon aus dem Grunde, damit nichts von dem Bestehenden und Bewährten durch diese neue Schöpfung geschädigt werde. Es liegt kein Grund vor, die in Wien bestehenden sehr nützlichen Versuchsanstalten, besonders am Technologischen Gewerbemuseum, nicht als Sektionen in das neue Institut hinüberzunehmen und der neuen Organisation einzufügen. Dieselben können dabei nur gewinnen, denn die neue Zentralanstalt müßte von Haus aus eine geräumige, entsprechende und erweiterungsfähige Unterbringung finden und mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgestattet werden. Entsprechend der Bestimmung der Zentralanstalt, für die die Bezeichnung „Zentralversuchsstation oder Zentralversuchsanstalt für Industrie und Gewerbe“ mir die entsprechendste scheint, müßte dieselbe mehrere Abteilungen, die eine gewisse verwandte Gruppe von Interessen repräsentieren, umfassen und es müßten neben den anzugliedernden, bestehenden Abteilungen neue gegründet werden.

Nach meinem Dafürhalten sollte die Zentralversuchsanstalt für Industrie und Gewerbe ungefähr folgende Organisation besitzen:

1. Sektion für Gewerbe,
  2. „ „ chemische Großindustrie,
  3. „ „ Metallurgie und Metallographie,
  4. „ „ Färberei und eventuell Farbenfabrikation,
  5. „ „ Fette, Öle, Harze, Petroleum und Schmieröle,
  6. „ „ industrielle Abwässer und Abwässerreinigung,
  7. „ „ Brandtechnik und Feuerschutz,
  8. „ „ Fabriksbau und Fabrikeinrichtung,
  9. Bahntarifarische und zolltarifarische Sektion; eventuell:
  10. Sektion für Textilindustrie,
  11. „ „ Mühlenindustrie und Bäckereigewerbe.
- Hiezu wären von den bestehenden anzugliedern:
12. Sektion: Versuchsanstalt für Elektrotechnik am k. k. Technologischen Gewerbemuseum,
  13. Sektion: Versuchsanstalt für Bau- und Maschinenmaterial am k. k. Technologischen Gewerbemuseum,
  14. Sektion: Versuchsanstalt für Papierprüfung am k. k. Technologischen Gewerbemuseum,
  15. Sektion: Dampf- und wärmetechnische Versuchsanstalt der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungsgesellschaft.

In diesem Rahmen, der ja erweiterungsfähig ist, fänden sämtliche Interessen der Gewerbe und Industrie, insoweit sie eine experimentelle, versuchstechnische Mitwirkung und durch spezielle Erfahrung gereifte gutachtliche Beratung bedürfen, ihren Platz. Die Institution ist so gedacht, daß sämtliche technologische Fragen, ja selbst solche, die sich an wirtschaftliche anlehnen und in den gesetzgeberischen, bahn- und zolltarifarischen Maßnahmen ihren Ausdruck finden, in der projektierten Anstalt eine Pflegestätte anträfen, die sowohl in ihrer Organisation wie auch in ihren Leistungen in erster Linie berufen wäre, der österreichischen Industrie und dem heimischen Gewerbe jene Förderung angedeihen zu lassen, die aus der fachmännischen Beurteilung allgemeiner und spezieller technischer Probleme und zielbewußter vielseitiger Versuchstätigkeit resultiert.

Die projektierte Gliederung der Anstalt erfordert einige Erläuterungen. Neben Sektionen, die einem speziellen Industriezweige gewidmet sind (Nr. 2 bis 5 und eventuell 10 und 11), haben mit Rücksicht auf das Vorangeführte vier Sektionen Platz gefunden, die allgemeinen, gemeinsamen Interessen der Industrie zu dienen berufen sind. Das sind die Sektionen 6, 7, 8 und 9; hiezu könnte man in gewissem Sinne die bestehenden 12, 13 und 15 zählen. Es haben daselbst Aufnahme gefunden entweder technische Probleme, die die Gesamtheit der Fabriken betreffen, wie Abwässer, Feuerschutz, Fabriksbau und in gewisser Verbindung damit die Materialprüfung, Versuchsanstalten für elektrische und Wärmeenergie und die Sektion für bahntarifarische und zolltarifarische Untersuchungen. Das geschah in der Ab-

sicht, eine einheitliche Behandlung dieser für den Industriebetrieb wichtigen Materien zu sichern und dem Institut auch gegenüber der Verwaltung und Gesetzgebung eine autoritative Stellung zu verschaffen.

Die Nützlichkeit einer solchen Arbeitsorganisation wird den Fachleuten ohneweiters einleuchten, denn es liegt nahe zu beurteilen, daß eine systematische Bearbeitung gemeinsamer Probleme die einzelnen Unternehmungen nicht nur entlastet, sondern auch in den schließlichen Ergebnissen produktiver ist. Es wird eine Zersplitterung der individuellen Bestrebungen vermieden und es werden den Einzelnen die fertigen Behelfe in einer bewährten, mit Vorbedacht durchgearbeiteten Form geboten. Was speziell die Sektion für „Fabriksbau und Fabrikeinrichtung“ anbelangt, so wird damit durchaus nicht eine Konkurrenz mit den existierenden Baufirmen beabsichtigt, sondern einerseits die Beratung bezüglich des Baumaterials für verschiedene Bauwerke mit notwendigen Untersuchungen, andererseits Wahl und Angabe geeigneter Einrichtungen und Fabrikationsmethoden für gewisse Zwecke und schließlich Angabe der Behelfe über existierende Produktionsverhältnisse, Absatzmöglichkeiten, Rohmaterialienbeschaffung usw. Es ist damit beabsichtigt, eine wichtige und verantwortungsvolle Abteilung zu schaffen, deren Bedeutung einer direkten Fabriksindustrieförderung gleichkommt. Besonders in unseren Verhältnissen, wo die Industrie angeregt und wachgerufen werden muß, ist eine Stelle, die sozusagen wirtschaftlich-technische Momente der Industrie konzentriert und ausstrahlt, ein notwendiger Bestandteil der Industrieförderung.

Für nicht unwichtig halte ich die nächste Sektion 9 für bahntarifische und zolltarifische Untersuchungen, Gutachten und Vorschläge, aus der naturgemäß sich auch eine technisch beratende Stelle für die Vorbereitung der Handelsverträge zur Wahrung industrieller Interessen herausbilden dürfte. Bei der Projektierung dieser Sektion ist mir die Analogie mit jener an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation, die dort als Abteilung „chemisch-technische Untersuchungen für amtliche Zwecke“ figuriert, vorgeschwebt. Aus den Jahresberichten dieser Anstalt kann man entnehmen, daß Gutachten tarifarischer Natur von verschiedenen Stellen der Zentralregierung auch über Erzeugnisse der Fabriksindustrie verlangt und abgegeben werden, die ja naturgemäß einem industriellen Interessen dienenden Versuchsinstituten zufallen müßten. Die projektierte Abteilung würde daher nur den ihr berührenden Wirkungskreis revindizieren und in allen die Handels-, Tarif- und Zollpolitik des Staates auf industriellem Gebiete berührenden Fragen der Zentralregierung als technisches Beratungsorgan zur Seite stehen.

Einige Worte müssen auch der Sektion I gewidmet werden. Dieselbe ist bestimmt, ausschließlich dem Gewerbe zu dienen, durch warenkundliche billige Untersuchungen der von Gewerbetreibenden gebrauchten Materialien, wie Farben, Lacke, Firnisse, Hölzer, Anstriche, Beizen, Leder (Surrogate), Stoffe usw., und durch Erteilung von Ratschlägen gewerbetechnischer Natur. Die Bestimmung dieser Sektion kann betrachtet werden als Ergänzung des staatlichen Gewerbeförderungsdienstes in technologischer Beziehung und ihre große Nützlichkeit für den gewerbetreibenden Stand kann ihr nicht abgesprochen werden. Es sollte das sozusagen eine populäre Sektion vorstellen, deren Zweck auch darin liegen dürfte, den Industriellen und den Gewerbetreibenden auf dem neutralen Boden eines Laboratoriums zusammenzuführen, dadurch, daß die letzteren angeleitet werden, sich überhaupt der Mitwirkung des Laboratoriums in ihren Berufslagen zu bedienen.

Über die übrigen Sektionen braucht man sich nicht weiter auszulassen, sie stellen entweder bereits anderwärts eingebürgerte selbständige Versuchsstationen oder Abteilungen derselben vor, wie Sektion 3 und 5 für chemische Industrie und für Fette, Öle, Harze, Petroleum und Schmieröle, oder existierende oder aufgelassene Abteilungen, wie Sektion 4 für Färberei und Farnefabrikation (k. k. Technologisches Gewerbemuseum), oder schließlich bereits projektierte, wie Sektion 3 für Metallurgie und

Metallographie (projektiert in den Alpenländern), und Sektion 11 für Mühlenindustrie und Bäckereigewerbe, die in jüngster Zeit zu einem Projekt einer selbständigen Versuchsanstalt für Müllerei, Bäckerei, Hefeferzeugung und verwandte Gewerbe mit dem Sitz in Wien herausgereift ist. Einige von den anzugliedernden Sektionen müßten eine Erweiterung, bzw. Ergänzung ihres Programmes, bzw. eine Ausgestaltung erfahren, wie z. B. die Versuchsanstalt für Elektrotechnik in elektrochemischer Richtung (wenn man es nicht vorziehen würde, diese Richtung der metallurgischen Sektion zuzuweisen), die existierende Baumaterialprüfungsanstalt (am k. k. Technologischen Gewerbemuseum) in bezug auf die Eignung zur Vornahme von Erprobungen ganzer Konstruktionsteile für die Bau- und Maschinentechnik und die Versuchsanstalt für Papierprüfung eine Erweiterung auf das Gebiet der Papierfabrikation etwa nach Art der älteren staatlichen amerikanischen „The Forest Products Laboratory“ an der Universität in Wisconsin oder der neueren deutschen „Versuchsstation für Holz- und Zellstoffchemie“ in Elberswalde.

Ich will durchaus nicht behaupten, daß die von mir entwickelte und befürwortete Gliederung der Anstalt eine vollkommene und unanfechtbare ist, daß dieselbe sich nicht anders zweckmäßiger und vorteilhafter bewirken ließe. Das Vorgebrachte möchte ich nicht anders als ein Projekt betrachten und ersuche die Herren Fachgenossen, es auch als solches zu beurteilen. Es stellt jedoch die konsequente Durchführung eines leitenden Gedankens zu einem abgeschlossenen Ganzen dar. Der leitende Gedanke ist die Konzentrierung aller Agenden der Industrie und Gewerbe, die sich zwecks direkter oder indirekter Förderung derselben versuchstechnisch vorbereiten oder durcharbeiten lassen. Aus diesem Grunde sind neben der Lösung rein technischer Fragen, die das Gesamtgebiet der industriellen Interessen umspannen, wie Material- und Energieprobleme (mechanische, elektrische und thermische), bautechnischer, feuerschutztechnischer und Abwässerprobleme, auch solche wirtschaftlicher und legislatorischer Natur in das Programm der Anstalt aufgenommen worden, deren Lösung im Rahmen einer entsprechend ausgerüsteten Prüfungs- und Forschungsanstalt zu erreichen ist. Die daneben vorgesehenen Abteilungen für einzelne wichtigere Industriezweige oder -gruppen bieten den Vorteil der gleichzeitigen Ausgestaltung des betreffenden Versuchswesens auf breiterer Grundlage und verleihen demselben eine größere autoritative Bedeutung. Der Zahl und Art nach unterliegen dieselben natürlich der Diskussion.

Damit sind die Postulate des technischen Versuchswesens bei uns keineswegs erschöpft; es bleibt noch, das große Gebiet der Verkehrstechnik versuchstechnisch zu durchdringen. Anfänge in dieser Hinsicht sind schon bei uns gemacht mit der Gründung der schiffbautechnischen und der Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge; auch die vom Ministerium für öffentliche Arbeiten ins Leben gerufene k. k. Versuchsanstalt für Wasserbau kann in diese Kategorie eingereicht werden. Technische Versuche wurden auch auf dem Gebiete der Luftschiffahrt aufgenommen, so an der Lehrkanzel des Professors K n o l l e r an der Technischen Hochschule in Wien und auf den Flugfeldern in Aspern und Fischamend. Der Krieg hat sich in dieser Hinsicht als ein außerordentlicher Versuchsmeister erwiesen und die großen Lehren daraus werden sicherlich in der weiteren Ausbildung des Flugwesens in hervorragendem Maße Anwendung finden. Sie sind jedenfalls geeignet, das Flugwesen auf die Bahnen der systematischen Versuchstätigkeit hinüberzulenken, und es wird die Schaffung eines eigentlichen flugtechnischen Versuchswesens bei uns eine selbstverständliche Folge der großen Bedeutung und praktischen Ausbildung dieses neuesten Verkehrsmittels sein. Es ist nicht einmal notwendig, dasselbe als ein besonderes Postulat hervorzukehren, denn flugtechnische oder aeronautische Versuchsanstalten, zivile und militärische, werden naturgemäß bei uns wie anderswo entstehen und ein reiches Arbeitsfeld dieser modernsten Versuchstechnik eröffnen. Wir hoffen auf diesem Gebiete, auf welchem persönliche Eigenschaften



mit Wissen und Talent sich paaren müssen, vollwertig zu erscheinen und Schritt zu halten mit anderen Kulturstaaten, auch in der Friedenszeit.

Dasselbe Bestreben soll uns jedoch auch auf anderen verkehrstechnischen Gebieten, die ihre enorme Bedeutung uns in dieser schweren Zeit so recht vor Augen geführt haben, leiten. Es muß der Versuchstechnik im Straßen-, Eisenbahnbau und -verkehr eine größere Rolle zugewiesen werden, wie sie in Auslande bereits sich Geltung verschafft hat. Ich meine in erster Linie die eisenbahntechnischen Versuchsanstalten, die besonders in den Vereinigten Staaten von Nordamerika den höchsten Grad der Ausbildung in der Anlage von Lokomotivprüfanstalten gefunden haben: Noch im Jahre 1899 hat die Columbiauniversität in New York das erste Versuchsfeld für Lokomotiven errichtet und seit der Zeit sind dort mehrere Lokomotivprüfanstalten gebaut worden, von denen die bedeutendste die der Pennsylvania-Rail-Road Co., früher in St. Louis, jetzt in Altoona in Pennsylvania, ist. England besitzt eine ähnliche Anlage in Swinerton, ja selbst Rußland in den Putiloffwerken in St. Petersburg. Die österreichischen Staatsbahnen mit ihrem ausgebreiteten Schienennetz und enormen jährlichen Budget stellen ein zu gewaltiges Unternehmen und ein zu ausgedehntes Operationsobjekt vor, als daß sie nicht in ihrem eigenen Interesse eine große Prüfanstalt für ihre Verkehrsmittel ins Leben rufen sollten. Die, wenn auch bedeutenden Anschaffungs- und Unterhaltungskosten werden jedenfalls durch die großen Ersparnisse und die Hebung der Verkehrssicherheit, die eine auf die Prüfung des gesamten Bedarfes und besonders der Betriebsmittel basierende Versuchsanstalt gewährleistet, wett gemacht.

Das ist ein sehr ernstes Postulat des technischen Versuchswesens in Österreich, an dem nicht nur die Bahnen, sondern auch das ganze Publikum beteiligt sind. Mit der Errichtung der Materialprüfanstalt und des damit verbundenen chemischen Laboratoriums für die österreichischen Staatsbahnen auf der Nordbahn ist erst ein Schritt auf diesem Wege getan. Entsprechend der neuesten Entwicklung des Prüfungswesens, das nicht nur das statische, sondern auch das dynamische Verhalten des Materials in sein Bereich zieht, das nicht nur die tote Beschaffenheit desselben, sondern auch dessen Betätigung in der Konstruktion, sei es Bau-, sei es Maschinenkonstruktion, letztere auch in ihrer Leistungsfähigkeit, zu erforschen sucht, soll das Versuchswesen auch auf die Betriebsmittel der Bahnen, ihre Leistungsfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit ausgedehnt werden. Es war eine gute Idee Dr. E x n e r s, die in dem im Staatseisenbahnrate wiederholt gestellten Anträge auf Errichtung eines Zentralstudienbureaus für das österreichische Eisenbahnwesen zum Ausdruck gekommen ist. Die praktischen Amerikaner haben etwas Ähnliches später angeregt in dem Projekt einer Zentralversuchsanstalt für die Hebung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Eisenbahnen, die „Efficiency Experiment Station for the Railroads“. In beiden waren dieselben leitenden Gedanken, größtmögliche Sicherheit des Betriebes bei größter Wirtschaftlichkeit, übrigens ein selbstverständliches Verlangen, das alle Bahnverwaltungen im eigenen Interesse anstreben müssen. Es handelt sich jedoch darum, diesen Bestrebungen, soweit es sich um technische Mittel handelt, die beste rationelle Grundlage zu geben und in Einklang mit dem Fortschritt zu bringen. Das können vereinzelt Bemühungen nur schwer und unvollkommen, dagegen kann das ein diesen Zwecken speziell angepaßter, mit den notwendigen Ausgestaltungen versehener technischer Apparat besser bewirken und daher wäre die weitere Ausbildung und Vervollkommnung des technischen Versuchswesens bei den Eisenbahnen ein wichtiges Postulat desselben.

Weit einfacher liegen die Verhältnisse beim Straßenbau, einfacher, aber dafür noch weniger geregelt, was mit ein Grund ist, daß wir trotz sehr guten Materials nicht die besten Straßen besitzen und in manchen Gegenden, wie z. B. in Galizien, an wahrer Straßenmisere leiden. Bekanntlich sind schlechte Straßen auch die unwirtschaftlichsten, weil sie die meisten Reparaturen

bedürfen und am meisten die Transportmittel schädigen. Das Verlangen nach ausnehmend guten Straßen ist besonders wichtig seit Einführung des Automobilverkehrs, für den sie eine unerläßliche Voraussetzung sind. In den Städten kehrt überdies das Straßenproblem neben der technischen immer mehr die hygienische Seite heraus. Es drängt sich daher das Postulat nach Vereinheitlichung der vielseitigen Bestrebungen, die sich gegenwärtig in vielen Landes- und Städteverwaltungen zersplittern, in technischer Beziehung von selbst auf und von selbst tritt ein Projekt einer allgemeinen Versuchsanstalt für Straßenbau auf die Tagesordnung. Ein vorbildliches Laboratorium dieser Art besitzen die Vereinigten Staaten von Nordamerika in dem „National Good Roads Laboratory“ in Washington, das von dem bundesstaatlichen „Office of Public Roads“, dieses seinerseits von dem „National Department of Agriculture“ (Ackerbauministerium) abhängt. Das amerikanische Straßenlaboratorium hat, unter Ausschluß jedweder administrativer Tätigkeit, die Aufgabe, durch Vornahme von Untersuchungen und Erprobungen des Materials und der Bauweise den Stand der Straßen in der Union zu heben und zu vervollkommen. Eine ähnliche Institution könnte unter Mitwirkung der Länder und Städte von der Regierung als staatliche Anstalt leicht ins Leben gerufen werden und so mit gemeinschaftlichen Mitteln unter einheitlicher Leitung jedenfalls einen größeren Erfolg für die Zukunft erzielen als bei den heutigen zerfahrenen Verhältnissen.

Die Reihe der Postulate des technischen Versuchswesens ließe sich noch weiter ausdehnen, denn jedes Gebiet produktiven Schaffens, das sich technischer Methoden oder technischer Mittel bedient, könnte auch in der Ausgestaltung des technischen Versuchswesens einen Platz finden. Ich beschränke mich bloß auf die wichtigsten und möchte zum Schluß noch die Frage aufwerfen, ob der leitende Gedanke, der mich zur Abfassung dieser Erörterung veranlaßt hat, nämlich die Zusammenfassung der wichtigsten industriellen und gewerblichen Versuchsanstalten, die ich mit Rücksicht auf unsere künftigen wirtschaftlichen Aufgaben an die Spitze der Postulate stellen möchte, wie das auch aus der ganzen Darlegung herauskommt, noch zeitgemäß und durchführbar ist. Daß eine Zentralisierung der dem Gewerbe und Industrie gewidmeten Versuchsanstalten zur Hebung ihrer Leistungsfähigkeit, ihres Ansehens und ihres Gedeihens zukünftig ist und dem richtigen Weg der Entwicklung entspricht, ist für jeden objektiven Beurteiler zweifellos. Eine große Zentralanstalt in der Hauptstadt schließt naturgemäß die Entstehung und Fortbildung einzelner Versuchsanstalten an anderen Orten, wo spezielle günstige Existenzbedingungen vorhanden sind, nicht aus. Das Projekt soll durchaus nicht eine Monopolisierung oder gar Aufsaugung vorstellen, es bezweckt lediglich, wie das bereits hervorgehoben wurde, die Schaffung einer obersten technischen Untersuchungs- und Beratungsstelle für alle Fragen der gewerblichen und industriellen Produktion, die zu ihrer Lösung eben groß angelegter Behelfe, reicherer Mittel und vielseitiger und erprobter Erfahrung besitzen. Es könnte ja die Zentralanstalt mit den bereits bestehenden und eventuell noch zu gründenden staatlichen, autonomen oder privaten Versuchsanstalten in ein engeres Verbandsverhältnis treten, wonach die einfacheren Arbeiten und Analysen von den letzteren unmittelbar besorgt, dagegen Arbeiten, die größere Spezialeinrichtungen oder Spezialkenntnisse erfordern oder allgemeine Bedeutung besitzen, oder Fragen, die Gesamt- oder Teilinteressen der Industrie oder Gewerbe berühren, an das Zentralinstitut zu leiten wären, dessen vornehmste Aufgabe es wäre, den innigsten Kontakt mit allen Zweigen der Industrie und des Gewerbes zu unterhalten und fortzubilden.

Wenn man sich bei uns nicht an das Wort „Zentralisation“ stoßen möchte und wenn es hieße, den Ausbau von neuem in Angriff zu nehmen, so brauchte man zur Verteidigung der Zweckmäßigkeit dieses Projektes nicht viel Worte zu verlieren. In unseren Verhältnissen jedoch muß das Richtige und Zweckmäßige zwar nicht bewiesen werden, aber es muß durch den Wall der Hindernisse, die Voreingenommenheit, Mißtrauen und

gegenstands Fremde Rücksichten aufzürmen, durchdringen, wenn es sich behaupten will.

So ähnlich steht die Sache mit dem technischen Versuchswesen in seiner Anwendung auf die Industrie. Abgelenkt von seinem ursprünglichen einheitlichen Entwicklungsgange, erfährt es im Laufe der Zeit einen Abbröckelungs- und Zersplitterungsprozeß und verlor schließlich seine Selbständigkeit. Zu seiner Gesundung bedarf es heute einer Umschwenkung und diese erfordert eine Wandlung der Ansichten auch in den obersten Zentralstellen, denen seine Pflege anvertraut ist, denn zur Gründung und Erhaltung der Zentralversuchsanstalt für Industrie und Gewerbe kann bei uns nur der Staat berufen sein. An dem Zustandekommen dieses Werkes müßten sich die industriellen Kreise auch materiell in hervorragendem Maße beteiligen, was angesichts der großen Nützlichkeit der geplanten Institution fast selbstverständlich erscheint, weil ja in der Regel solche Aktionen unter ansehnlichen Zuwendungen zu den Errichtungs- und Erhaltungskosten seitens der Interessenten zustandekommen. Die Opfer, die die Industriellen dem Zustandekommen dieses Werkes eventuell bringen werden, können keinesfalls als verloren betrachtet werden. Das gespendete Kapital wird zwar nicht in Form von Zinsen und Dividenden zum Vorschein kommen, dafür aber in Form von Verbesserungen, Erleichterungen, Vereinfachungen und daher Ersparnissen für den Betrieb, die schließlich auch in Geldeswert sich umsetzen lassen. In dem Kuratorium der Anstalt, in dem in erster Linie Vertreter des Gewerbes und der Industrie ihren Platz finden sollen, wird sich reichlich Gelegenheit ergeben, die speziellen Wünsche der Industrie vorzubringen. Das Gedeihen der Anstalt, das in erster Linie von der Tüchtigkeit der Leitung abhängt, wird die Wahl der gediegensten Fachkräfte erfordern, die nicht nur eine theoretische, sondern auch praktische Eignung besitzen, und auch in dieser Beziehung ist ein Rat der Vertreter der Praxis besonders wertvoll. Die Angelegenheit muß dringend behandelt werden und die Vorbereitungen dazu müssen rasch in Angriff genommen werden, denn es besteht die offenkundige Gefahr der weiteren Zersplitterung des technischen Versuchswesens, wenn man den gegenwärtigen, man könnte fast sagen, letzten Moment der Zusammenfassung der Institution vorübergehen läßt. Man könnte wohl einwenden, daß die gegenwärtigen ernsten Zeiten, wo der Staat um seine Existenz ringt und alle Kräfte diesem Ringen zur Verfügung stellen müßte, nicht der geeignete Zeitpunkt sei, um ein eminent friedliches Werk in Angriff zu nehmen. Dem ist jedoch nicht so, wie das bereits von mehreren Seiten vorgebracht wurde, denn, wenn der Grundsatz, „im Frieden für den Krieg zu rüsten“, richtig ist, so müßte auch der umgekehrte, „im Krieg für den Frieden zu rüsten“, Geltung haben.

Gerade dieser ungeheueren Krieg hat die Bedeutung der von der Technik gelieferten Mittel ins Ungemessene gesteigert, er hat auch folgerichtig die Bedeutung der Technik selbst, d. h. der technischen Bereitschaft, für die Verteidigung des Vaterlandes enorm gesteigert und den Völkern die Pflege und Entwicklung derselben förmlich zur Pflicht gemacht. Nachdem nun das technische Versuchswesen in moderner Auffassung ein wichtiger Faktor der Entwicklung der Technik (als Ausdruck der gesamten materiellen Produktion) und neben dem technischen Unterricht wohl der wichtigste Faktor ist, so sind es gerade diejenigen Momente, die den Ausgang des gewaltigen Ringens beeinflussen und die sich in der Zukunft eher steigern denn mindern werden, die förmlich danach rufen, sich technisch zu rüsten und zu organisieren.

Nach blutigen Waffengängen werden Zeiten der nicht minder hartnäckigen wirtschaftlichen Kraftaufwendungen kommen und da gelten verteidigte und offensiv vortragende Positionen und Bastionen wirtschaftlicher Natur ebensoviel wie militärische im Kriege. So wie die Siegeszuversicht und der Siegeswille uns die Kraft leihen werden, die richtigsten Mittel zur richtigen Zeit gegen unsere Feinde anzuwenden, ebenso müssen wir den unbesiegbaren Willen und die starke Zuversicht auch in dem uns erwachsenden wirtschaftlichen Krieg auf-

bringen. Diese müssen uns den Weg zum Siege weisen und je früher dieser Weg, der nur ein Weg des unaufhaltsamen Fortschritts der Technik sein kann, betreten wird, desto sicherer können wir in die Zukunft blicken. Eine schwere Verantwortung liegt auf den Leitern des Staates, auf den Führern unserer künftigen wirtschaftlichen Entwicklung, deren Keime in den blutgedrängten Boden gelegt werden. Möge das künftige Urteil sie nicht nur in ihrem Gewissen, daß sie alles taten, was sie tun mußten, sondern auch in dem Gewissen des Volkes, daß sie nichts unterließen, um dem mit ehernen Waffen umgeschmiedeten Staat die höchsten Früchte des Friedens zu brechen, entlasten.

## Die elektrischen Kraftanlagen an der Westküste der Vereinigten Staaten von Amerika.

An der Westküste Amerikas, die die Staaten Washington, Oregon und Kalifornien umfaßt, haben die zahlreichen ausgiebigen Wasserkräfte der Sierra Nevada, die mit 11.5 Mill. PS beiläufig 43% der gesamten in der Union zur Verfügung stehenden minimalsten Wasserkräfte ausmachen, in den letzten 10 Jahren eine große Anzahl ausgedehnter Überlandzentralen ins Leben gerufen zur Versorgung dieses großen, aber spärlich bewohnten Gebietes mit Licht und Kraft, letztere zum großen Teil für Bewässerungsanlagen.

Ein gemeinsames Kennzeichen aller dieser Anlagen ist das verhältnismäßig große Gefälle, das zumeist in mehreren Stufen durch hintereinander an einem Flußlauf liegende Werke zur Ausnützung kommt. Obzwar besonders in den südlicheren Landstrichen durch mehrere Monate Trockenheit herrscht, kommt andererseits das von den Gletschern und Schneefeldern abfließende Wasser für die das Jahr hindurch gleichmäßige Wasserlieferung günstig zur Wirkung; diese Ausgleichswirkung wird durch die Anlage großer Staubecken unterstützt, was durch die zahlreichen kleinen Bergseen und durch Aufführung von Dämmen verhältnismäßig leicht möglich ist. Die Bevölkerung des ausgedehnten Landes ist dünn gesät und außer in den 5 großen Städten nur in einzelnen Farmen und Bergwerksdistrikten konzentriert, die weitab von der Kraftquelle liegen. Dies macht die Übertragung der elektrischen Energie auf sehr große Entfernungen und daher mit hoher Spannung von 100.000 bis 150.000 V erforderlich. Für Reserve- und Aushilfsw Zwecke sind dann in jedem Netz noch einzelne Dampfkraftwerke aufgestellt worden.

Einen Überblick über die Wasserkraftanlagen an der Westküste der Vereinigten Staaten gewinnen wir\*, wenn wir das Land in einzelne Konsumgebiete unterteilen, die sich um ein geschäftliches, industriell oder landwirtschaftlich wichtiges Zentrum erstrecken. Vor allem ist es die nach dem Erdbeben rasch aufblühende Stadt San Francisco, die aus den benachbarten Wasserkraften ihren Bedarf an elektrischer Energie deckt. Die größte unter allen diesen Anlagen sind die der Pacific Gas & Electric Co., die über 10 Wasserkraftanlagen mit 120.000 PS Maschinenleistung in Wasserturbinen und 4 Dampfkraftwerken mit 110.000 PS in Dampfturbinengeneratoren (als Reserve) verfügt. Die Anlage versorgt 214 Gemeinden mit 378.706 Abnehmern. Es sind 212.000 PS an Lampen und 267.000 PS an Motoren angeschlossen. Der jährliche Belastungsfaktor beträgt bei 61%. Die einzelnen Werke erzeugen Drehstrom von 60 Per., 60.000 V und sind untereinander an mehreren Stellen vereinigt, so daß ein Leitungsnetz von über 8000 m Länge entsteht. Die Belastung wird in Oakland, der Mitte des Konsumgebietes, auf die einzelnen Werke verteilt. Von dort aus gibt ein Aufsichtsbeamter, der „Load dispatcher“, an der Hand eines Modells der ganzen Verteilungsanlage telephonischen Auftrag an die einzelnen Zentralen und Unterwerke über die durch die jeweilige Belastungsverteilung erforderlichen Schaltungen, Beaufschlagungen der Turbinen usw. Nach vollem Ausbau der Dampfkraftzentrale in San Francisco wird die Belastung so verteilt werden, daß die Wasserkraftwerke alle voll ausgenutzt sind und daß die Dampfkraftwerke lediglich die Spitzenbelastung zu decken haben. Die Regulierung aller Werke erfolgt von einer Zentrale aus, wobei die Turbinenregler die Tourenzahl zwischen 2 engen Grenzen konstant halten. Im Zentrum der Belastung des ganzen Netzes liegt die Schalt- und Unterstation Cordelia, die von dem weitest entfernten und modernsten Wasserkraftwerk Drum Energie mit 110.000 V Drehstrom zugeführt erhält. Dort erfolgt die Spannungserniedrigung auf 60.000 V und die Vereinigung mit den Zuleitungen der anderen Werke sowie die Verteilung über das ganze Gebiet. Außerdem kauft die Gesellschaft noch 200 Mill. kWh im Jahr von anderen Überlandzentralen.

Die Stadt bezieht auch Energie von der Great Western Power Co., die über ein Wasserkraftwerk mit 50.000 kW — darunter 2 Francis-Turbinen für je 18.500 PS — und 2 Dampfkraftwerke von 15.000 und 28.000 PS verfügt. An diese sind mittels 2 Fernleitungen für 100.000 V 13 Unterstationen angeschlossen.

Die Sierra & San Francisco Power Co. mit ihrem 450 m Gefälle ausnützendem Wasserkraftwerk in Stanislaus liefert

\* Wir entnehmen die folgende Darstellung einer Artikalserie in „Electr World“ 1915, Bd. 65, Nr. 22.



durch eine 224 km lange Fernleitung einer im Süden von San Francisco gelegenen Unterstation Energie in Form von Drehstrom von 104.000 V. Im Maschinenhaus des Wasserkraftwerkes sind 8 Peltonräder zu je 6000 PS aufgestellt, je 2 zum Antrieb eines 18poligen 10.000 kW, 4000 V, 60 Per.-Generators mit 400 min Touren bestimmt. Im Norden der Stadt liegt die Dampferverstation der Gesellschaft, die 2 Turbogeneratoren, System Curtis, 9000 kW, 12.000 V, enthält.

Endlich sind noch die Northern California Power Co., die in 7 Kraftwerken 50.000 kW erzeugt, und die Oro Electric Corp. als Energielieferanten der Stadt anzuführen.

Der Hauptkonsument in San Francisco war im vergangenen Sommer naturgemäß das Ausstellungsgebiet, das die erstgenannte Gesellschaft vertragsmäßig versorgen muß; zu diesem Zweck wurde im Ausstellungsgelände eine Unterstation für 20.000 PS, durch 2 Kabel zu 110.000 V mit 2 benachbarten Unterwerken verbunden, errichtet. Die Unterstation zerfällt in 2 getrennte, aber zusammenschaltbare Hälften. Sie setzt in 1500 kW-Transformatoren die Spannung auf 4150 V um, mit der durch Kabel und Fernleitungen über das Gebiet verteilte Transformatorstationen gespeist werden. Diese liefern 115 V Phasenspannung mittels 4 Drähten für die Beleuchtung und 208 bis 220 V mit 3 Drähten für die Motoren. Für die 2000 zur Illumination dienenden Scheinwerfer wird Gleichstrom in 2 1000 kW - Motorgeneratoren erzeugt.

Hier seien einige Worte über die nach den vorliegenden Berichten grandiose Beleuchtung der Ausstellung eingefügt. Man ist insofern in San Francisco von den bisherigen Illuminationsmethoden abgekommen, als man nicht die Konturen der reichgegliederten Fassade der Ausstellungspaläste mit kleinen Lämpchen besetzt, sondern Starklichtquellen versteckt angebracht und dadurch die architektonische Wirkung der Gebäude gehoben hat. Alle modernen Lichtquellen in ungemein großer Zahl und in den größten Abmessungen sind zur Erzielung stärkster Lichteffekte herangezogen worden. Magnetitbogenlampen dienen zur Beleuchtung von Straßen und Plätzen, Halbwattlampen bis 1500 W in den Avenuen am Wasser. 2 Ornamentalbrunnen werden von innen heraus mit je 130 dieser Starklichtquellen beleuchtet. Die Kuppel des Palastes für Gartenkultur wird von innen mittels 12 Scheinwerfer von 70 cm Durchmesser bestrahlt, wodurch die merkwürdigsten Lichteffekte erzielt werden. 320 Scheinwerfer jeder Größe beleuchten das Äußere der Gebäude, Glühlampen aller Art von 6 bis 150 W dienen zur weiteren Erhöhung von Beleuchtungseffekten oder unter Glasverdeckung zur Beleuchtung transparenter Schirme usw.

Nebst San Francisco ist Spokane ein Hauptkonsument für elektrische Energie. Die Umgebung wird im Umkreis von 160 km von der Stadt mit 1000 km langen Leitungssträngen von 60.000 V durchzogen. Energie liefert die Washington Water Power Co. aus ihren 4 Zentralen am Spokane River und der Dampferverstation in Spokane für 15.000 kW, die im vergangenen Jahr 170 Mill. kWh bei 65,4% Belastungsfaktor abgaben. Das jüngste dieser Wasserkraftwerke am Long Lake staut durch einen Damm 75 Mill. m<sup>3</sup> Wasser auf, wodurch ein Gefälle von 51 m erzeugt wird. Im Maschinenhaus werden 4 horizontale Francis-Turbinen von je 22.500 PS aufgestellt, die mit 200 min Touren 4000 V Drehstromgeneratoren für 13.900 kVA antreiben. Der Wirkungsgrad der Turbinen wurde mit 91% bemessen; die Tourenzahl wird auf 1% genau gehalten. Die Generatoren können bei guter Kühlung 40% mehr leisten. Die jeweilige Temperatur der Maschine wird durch Prüfspulen bestimmt, die in die Ankernuten eingelegt sind. Auf der Generatorwelle sitzt die 250 kW, 220 V-Erregermaschine. Durch je 3 einem Generator zugeordnete 6500 kVA-Transformatoren wird die Spannung auf 63.000 V erhöht; später soll durch Sternschaltung die Sekundärspannung 110.000 V erreicht werden.

Das nächstwichtigste Zentrum ist das Gebiet um die Stadt Seattle, das fast völlig von der Puget Sound Traction, Light & Power Co. versorgt wird, die im letzten Jahr 300 Mill. kWh abgegeben hat. Sie besitzt am White River ein Wasserkraftwerk für 36.000 PS, an den Snoqualmie Falls werden 25.000 PS gewonnen, in Electron 30.000 PS. Dazu kommen noch kleinere entferntere Wasserkraftwerke und Dampfkraftwerke in Seattle von 25.000 PS.

Inmitten eines an landschaftlichen Betrieben aller Art reichen Landstriches liegt die Stadt Portland. Das Gebiet wird von der Portland Railway, Light & Power Co. mit Licht und Wasser versorgt, die in 5 Wasserkraftwerken 66.000 PS und in 3 Dampfkraftwerken 33.000 PS an Maschinen aufgestellt hat. Die Gesellschaft steht in Verbindung mit der Northwestern Electric Co., die am White Salmon River ein Wasserkraftwerk für 21.000 kW betreibt.

Am Columbia River hat die Pacific Power & Light Co. zur Versorgung eines Gebietes bis an die Grenzen von Idaho 4 Wasserkraftwerke errichtet, die miteinander mit 66.000 V Leitungen verbunden sind und sekundär 6600 V an einzelnen Punkten, vorzugsweise zu Bewässerungszwecken, abgeben.

Die Pacific Gas & Electric Co., deren Stromverteilungsanlagen für San Francisco wir eingangs besprochen haben, versorgt ein Gebiet mit elektrischer Energie, das so groß ist wie Dänemark, Belgien und Holland zusammen. Die Gesellschaft hat erst in letzter Zeit die Energieerzeugung in eigene Hände genommen. Sie will die Wasserkräfte des South Yuba und des Bear River, die sich zusammen in den Sacramento ergießen und 190.000 PS betragen, ausnützen. Zu diesem Zweck werden an den beiden Flüssen 6 Wasserkraftwerke hintereinander errichtet. Eines davon, die Zentrale Drum mit 25.000 kW, ist bereits in

Betrieb und liefert Strom für San Francisco, die anderen sind in Bau begriffen. Sie benützen alle den Lake Spaulding als Stauweiher. Die Gesellschaft hat im vergangenen Jahre 685 Mill. kWh beim Belastungsfaktor 60,6% abgegeben.

Das Gebiet von Los Angeles ist zum Teil die Domäne der Southern California Edison Co., die in 7 Wasserkraftwerken und 3 Dampfkraftwerken 83.100 PS in Maschinen installiert hat und im Jahre 288 Mill. kWh (61,1% Belastungsfaktor) abgegeben hat. Zu dem bereits bestehenden Kraftwerk für 20.000 kW am Kern River sollen noch 4 andere hinzutreten, in welchen Maschinen für 80.000 PS installiert werden. Diese sollen Energie nach dem 250 km entfernten Los Angeles abgeben. Die am Santa Anna River und Mill Creek gelegenen Werke der Gesellschaft bilden mit einer Dampfzentrale eine Einheit, welche Energie an die Unterstation Colton abgibt. Letztere ist durch eine 60.000 V-Fernleitung mit dem Werk am Kern River und der Dampfzentrale in Los Angeles verbunden. Auch die Pacific Light & Power Corp. gibt Energie an das Gebiet von Los Angeles ab. Unter den 6 Wasserkraftanlagen ist die am Kern River gelegene die größte, sie liefert 50.000 V Drehstrom 180 km weit nach Los Angeles. Die übrigen Werke sind an ein 15.000 V-Netz angeschlossen, das kleinere Unterstationen verbindet. Vor einigen Jahren hat die Gesellschaft die Ausnützung des Big Creek in mehreren hintereinander am Fluß gelegenen Anlagen in Angriff genommen, die nach vollständigem Ausbau des Stauwehres 400.000 PS werden abgeben können. Vorläufig stehen 2 Kraftwerke für 160.000 PS in Fertigstellung, die 1200 m Gefälle in 2 gleichen Stufen ausnützen. In jedem Werk sind 2 Doppelpeltonturbinen für je 20.000 PS zum Antrieb von 17.000 kW Drehstromgeneratoren für 6300 V, 50 Per. mit 350 min Touren vorgesehen. Die Spannung wird auf 150.000 V erhöht.

Endlich ist noch die Southern Sierras Power Co. zu erwähnen, welche mit ihrem weit ausgedehnten Leitungsnetz für 55.000 V den Süden von Kalifornien und Nevada umspannt. Die Motorbelastung dieser Anlage macht 35.000 PS aus.

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gelehrt, daß das früher wüste und öde Land durch reichliche Bewässerung in ein blühendes Gebiet verwandelt werden kann. Die reichen Wasserkräfte des Landes gaben daher nicht nur Gelegenheit, direkt durch die Unterwasser der Werke die Bewässerung der angrenzenden Ländereien in die Wege zu leiten, sondern auch durch elektrische Kraftübertragung in entfernteren Gebieten das Wasser zu heben und auszubreiten. So gehören jetzt die Bewässerungsanlagen zu den größten Konsumenten der Werke. Eine der größten Anlagen dieser Art, die 1700 PS benötigt, liegt im Tal des San Joaquin. Elektrisch angetriebene Pumpwerke heben das Wasser des Stromes in einen 30 m hohen Kanal, aus diesem wird es wieder auf ein höheres Niveau gehoben usw. bis auf die erforderliche Höhe. Die Pumpwerke enthalten Zentrifugalpumpen, die von 100 bis 300 Drehstrommotoren für 2300V, 60 Per. angetrieben werden. Sie sind an das Sekundärnetz einzelner Unterstationen angelegt, die an das Hochspannungsnetz (60.000 V) der Pacific Gas & Electric Co. angeschlossen sind. Der Strom wird nebst einer fixen Taxe von K 30 pro Jahr und PS nach Angaben von Zählern mit 15 bis 30 h pro kWh bezahlt. Alle die vorstehend angeführten Gesellschaften lassen sich die Anschlüsse von Pumpenanlagen angelegen sein, weil diese dauernden Konsumenten zur Verbesserung des Belastungsfaktors der Anlage wesentlich beitragen. Besonders die San Joaquin Light & Power Co. betreibt aus ihrem Netz von 60.000 V, dessen Spannung in Unterstationen auf 11.500 V herabgesetzt wird, einzelne Pumpenanlagen, die über ein Gebiet von 320 km Länge und 86 km Breite verstreut sind. Den einzelnen Pumpenmotoren zugeordnet sind auf Masten neben dem Pumpwerk errichtete Transformatoren, von 11.500/6600 V. Es sind jetzt 700 Pumpenanlagen mit 8650 PS Motorleistung in Betrieb.

Zum Schlusse seien noch einige der Statistik von D. B. R u s h m o r e über die Entwicklung der elektrischen Kraftzeugung in den Vereinigten Staaten entnommene Daten hier wiedergegeben, die sich auf das Jahr 1912 beziehen. Man hat am Ende dieses Jahres in der Union 5221 Elektrizitätswerke gezählt, die 7,53 Mill. PS an Antriebsmaschinenleistung aufwiesen. Auf 784 Dampfkraftwerke entfallen 4,95 Mill. PS, auf 2933 Wasserkraftwerke 2,47 Mill. PS, auf 1113 Werke mit Verbrennungskraftmaschinen 0,111 Mill. PS. Bei 5,13 Mill. kW Leistung der elektrischen Maschinen in allen Zentralstationen kommt im Mittel auf ein Werk 983 kW. Die Anlagekosten der Werke werden mit 10.880 Mill. Kronen, das ist K 2125 pro kW Maschinenleistung angegeben. An die Werke sind angeschlossen: 0,5 Mill. Bogenlampen, 76,5 Mill. Glühlampen und 435.473 Motoren mit zusammen 4,13 Mill. PS. Die Werke gaben zusammen 11,503 Mill. kWh ab. Von den 36 größten Werken sind 24 Wasserkraftwerke. Doch sind von den 200 Mill. PS an Wasserkraft, über die die Union verfügt, gegenwärtig nur 6 Mill. PS ausgenützt.

## Statistisches von der deutschen Gasindustrie.

Die deutsche Gasindustrie gewinnt, dank ihres unermüdlichen Wettbewerbs mit der Elektrizität in den letzten Jahren, fortwährend Raum. Soweit die städtischen Gaswerke in Betracht kommen, liegen bereits aus vielen Gemeinden Berichte vor, daß sich ihr Absatzbereich infolge des steten Mangels an Leuchtöl in der Kriegszeit überraschend ausgedehnt hat. Diese den Gaswerken so günstige Zeit, die vermutlich

auch nach dem Kriege fortdauern dürfte, hat für die Gasindustrie eine Art neuer Blütezeit herbeigeführt. Den letzten durchgreifenden Aufschwung sah die Gasindustrie um die Jahrhundertwende, etwa von 1895 bis 1907. Stieg doch im Laufe dieser Jahre die Zahl der Gaswerke in Deutschland von 870 auf 1640. Was diese Ziffer bedeutet, wird verständlich, wenn man in Betracht zieht, daß erst mit dem Jahre 1828 von deutschen Unternehmern erbaute Gaswerke die Gasversorgung in die Hand nahmen. Zwar ließ sich bereits 2 Jahre vorher in Berlin und Hannover eine Gasgesellschaft nieder, sie war aber im Besitze englischer Unternehmer. Das Verdienst, die ersten deutschen Gaswerke erstellt zu haben, kommt den Städten Dresden und Frankfurt a. M. zu. Die Zahl der Städte mit Gaswerken vermehrte sich in den nächsten 20 Jahren auf lediglich 34.

Heute wird die deutsche Gasindustrie von etwa 1700 Gaswerken mit einer Gesamtgasproduktion von rund 3000 Mill.  $m^3$  repräsentiert. Diesen Werken entspricht ein Anlagekapital von 1520 Mill. Mark. Nach dem Umfang der Erzeugung setzen sich diese 1700 Gaswerke zusammen aus:

40	Werken mit einer Jahreserzeugung von mehr als 10 Mill. $m^3$ ,
35	„ „ „ „ zwischen 5 und 10 „ „
100	„ „ „ „ 2 „ 5 „ „
160	„ „ „ „ 1 „ 2 „ „
1365	„ „ „ „ unter 1 „ „

Von diesen Gaswerken sind nach obiger Reihenfolge

33	städtische Unternehmen und 8 Unternehmen privater Natur,
33	„ „ „ 2 „ „ „
80	„ „ „ 20 „ „ „
131	„ „ „ 28 „ „ „
862	„ „ „ 503 „ „ „
1139	„ „ „ 561 „ „ „

Die Gasversorgung geschieht demnach zu  $\frac{2}{3}$  der Unternehmen in städtischer Verwaltung.

Diese Vermehrung der Gaswerke war natürlich nur möglich durch eine gleichzeitige ungewöhnliche Nachfrage nach ihrem Erzeugnis, wie sie sich mit der Einführung des Gasglühlichts, der Verwendung des Gases zu Kochzwecken, wo ja das Gas eine wettbewerbslose Stellung einnimmt, und endlich der Einführung der Gasautomaten, die das Gas erst so recht den Haushaltungen des Volkes nutzbar gemacht haben, seit Mitte der neunziger Jahre eingestellt hat. So stieg denn der Gasverbrauch von 23 Mill.  $m^3$  im Jahre 1896 auf 115 Mill.  $m^3$  im Jahre 1900 und 125 Mill.  $m^3$  im Jahre 1908. Der heutige Gasverbrauch wird mit 134 Mill.  $m^3$  zu veranschlagen sein. An diesem erhöhten Gasverbrauch hat zu einem gewissen Teil auch die Kraftversorgung mit Gas teil, seitdem es gelungen ist, einen entsprechenden Kleingasmotor zu bauen. Nach einer Statistik des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, auf dessen Untersuchungen teilweise auch die übrigen hier genannten Zahlen sich stützen, wurden im Jahre 1912/13 im Durchschnitt an Gasmotoren gezählt bei Werken mit über 10 Mill.  $m^3$  Erzeugung 196, bei solchen mit 5 bis 10 Mill. Erzeugung 69, bei solchen mit 2 bis 5 Mill. Erzeugung 30, bei solchen mit 1 bis 2 Mill. Erzeugung 25 und schließlich bei denen unter 1 Mill. Erzeugung 19 Gasmotoren. Die Größe der Motoren schwankte zwischen 7 und 4 PS.

Bei einer Würdigung der deutschen Gasindustrie kann man sich eines Blickes auf deren bedeutende Nebenerzeugnisse nicht wehren. Im Jahre 1912/13 haben die Gaswerke aus  $8\frac{1}{2}$  Mill. t Kohle gewonnen:

27,000.000 $m^3$ nutzbar abgegebenes Gas im Werte von 384 Mill. Mark,
5,525.000 t Koks . . . . . „ „ 88 „ „
425.000 t Teer . . . . . „ „ 12.75 „ „
1,055.000 t Ammoniakwasser (Ammoniak), „ „ 16.15 „ „
1.800 t Zyan (Berliner Blau) . . . . . „ „ 1.3 „ „
5.300 t Graphit . . . . . „ „ 0.3 „ „

Das ist ein Wertprodukt von zusammen etwa 503 Mill. Mark, das gewonnen wurde aus einem Rohstoffe im Werte von etwa über 160 Mill. Mark.

Als Maßstab für die Verbreitung des Gasverbrauches gilt die statistische Erhebung, wonach auf den Kopf der Bevölkerung pro Jahr zwischen 70 und 75  $m^3$  Gasverbrauch treffen. Sieht man die Jahresberichte der verschiedenen Gaswerke des Reiches darauf hin an,

so ergibt sich, daß ein Jahresverbrauch pro Einwohner über 150  $m^3$  bis jetzt nur in 5 Stadtverwaltungen vorgefunden wird. Es treffen in Vegesack 240  $m^3$  auf den Kopf, in Charlottenburg 186, Berlin 177, Pforzheim 162, Bremerhaven 150. Da an diesen Orten besondere Verhältnisse den Gasverbrauch fördern, können sie naturgemäß nicht als Unterlage zur Beurteilung des Gasverbrauches in Deutschland dienen. Bei 30% der deutschen Stadtverwaltungen hält sich heute der Gasverbrauch pro Kopf noch zwischen 60 und 80, bei 25% zwischen 40 und 60, bei 20% zwischen 80 und 100 und schließlich bei 8% unter 40  $m^3$ .

Ein Bild der Leistungsfähigkeit der einzelnen Gaswerke ergibt sich noch aus deren Gaslieferung pro Kilometer Rohrnetz. 35% der Gasanstalten erreichen nur 40 bis 60.000  $m^3$  pro km, mehr als 100.000  $m^3$  pro km Rohrnetz wurde nur bei ungefähr 5% der Anstalten festgestellt.

So ansehnlich die Leistungen der deutschen Gaswerke in ihrer Gesamtheit zweifelsohne sind, so ist ihre Entwicklungsmöglichkeit, verglichen mit der allerdings älteren Gasversorgung Englands, noch lange nicht erschöpft. In England treffen heute auf den Kopf der Bevölkerung 200  $m^3$  Gasverbrauch pro Jahr. In den deutschen Städten kommen auf 100 Einwohner meist nicht mehr als 10 Gasabnehmer, während in zahlreichen Gemeinden Englands unter 100 Einwohner 30 Gasabnehmer sind. Der Gasabsatz der Gaswerke in London beläuft sich für 1 km Rohrnetz auf annähernd 170.000  $m^3$ . Die deutschen Gaswerke haben also eine aussichtsreiche Zukunft. Sie haben noch viel brachliegendes Land vor sich. Es sei nur daran erinnert, daß die Versuche, das Gas als Licht- und Wärmequelle durch Einführung der Gasautomaten auch den weniger bemittelten Bevölkerungsschichten zugänglich zu machen, verhältnismäßig jungen Datums sind. Daß dieser Versuch ein glücklicher zu nennen ist und immer weitere Kreise ziehen wird, geht daraus hervor, daß bereits 20% der Gesamtzahl der Gasmesser auf die Gasautomaten entfallen. Eine großzügige Absatzpolitik ist den Gaswerken um so eher möglich, als ihre bisherige Wirtschaftsweise leicht billigere Gaspreise zulassen würde. In den letzten Jahren hat die Gasindustrie auch technische Neuerungen auf den Markt gebracht, die dem Gasverbrauch förderlich sind. Es sei diesbezüglich nur an das Preßgaslicht und an das Niederdruckstarklicht erinnert, die sich zu Starklichtbeleuchtung großer Verkehrsstraßen gut eignen.

Franz Xaver Ragl.

## Adolphe Greiner †.

Adolphe Greiner, der Generaldirektor der Cockerill-Werke in Seraing (Belgien), ist am 20. November v. J. an der Stätte seines langjährigen Wirkens verschieden. Ein großer Ingenieur und ein Mensch von seltenen Geistes- und Herzensgaben ist mit ihm dahingegangen. Im Jahre 1842 in Brüssel geboren, absolvierte er die Ecole des Mines in Lüttich und trat im Jahre 1864 in die Cockerill-Werke als Chemiker ein. Dort hatte man — zum erstenmal auf dem Festlande — das Bessemer-Verfahren zur Stahlerzeugung aufgenommen und dem jungen Greiner war es beschieden, das Werk aus dem beängstigenden Mißerfolg der ersten Versuche durch scharfes Erfassen der chemischen Vorgänge im Converter zu einer höchst erfolgreichen Beherrschung des neuen Verfahrens hinüberzuführen. Er wurde zunächst Betriebschef des Stahl- und Walzwerks und 1887 Generaldirektor. Unter seiner Leitung wuchs das Unternehmen zu einem der größten der Welt, das in seinen Kohlen- und Erzgruben, in seinen Hütten- und Stahlwerken, in seinen Werkstätten und Werften über 15.000 Arbeiter beschäftigt. Greiner brachte namentlich die Stahlerzeugung zu hoher Entwicklung und machte Seraing zur hervorragenden Erzeugungsstätte von Stahlkanonen, Panzertürmen und sonstigem Kriegsmaterial. In der Schiffswerfte Hoboken wurde unter ihm der erste Turbinen-Personendampfer des Kontinents erbaut. Eine Anregung zur Benutzung der Hochofengase für Gasmotoren nahm er in weitschauender Weise auf und trug wesentlich zur Entwicklung des Baues von Großgasmotoren bei. Zu seinem technischen Können gesellte sich sein weiter organisatorischer Blick auf wirtschaftlichem Gebiete. Er war ein überzeugter Anhänger der Kaufverbände, Mitbegründer des internationalen Schienenkartells und ein eifriger Förderer der auf Erleichterung des internationalen Verkehrs gerichteten Bestrebungen, wie sie im Internationalen Verband für Materialprüfungen ihren Ausdruck finden. Sein ungemein warmes Interesse für das leibliche und geistige Wohl aller seiner Beamten und Arbeiter machte ihn zum Schöpfer und zum Ausgestalter vielseitiger musterhafter Wohlfahrtseinrichtungen.

Ein wahrhaft vornehmes Wesen, Klarheit und Güte und ein feiner, liebenswürdiger Humor verbreiteten um Generaldirektor Greiner eine wohlthuende Atmosphäre und zogen jeden, der ihm näher kam, in den Bann seiner Persönlichkeit. Ein großer Freund klassischer Musik, öffnete er auch allen seinen Mitarbeitern, ob hoch oder niedrig, an regelmäßig



wiederkehrenden musikalischen Abenden die Pforten seines gastlichen Heims, dem seine liebevolle Gattin sorglich vorstand.

Die großen Verdienste Greiners sichern ihm einen Ehrenplatz in der Geschichte der Technik, seine persönlichen Vorzüge die unwandelbare Liebe und Verehrung aller, die ihn kannten. *Reitler.*

## Rundschau.

### Bodenreform.

Über Bodenreform und Kriegerheimstätten hielt am 9. Jänner 1916 in Wien der Bodenreformer Adolf Damäschke-Berlin einen Vortrag, in dem er zunächst bemerkte, daß wie nach dem Krieg 1870 auch jetzt sich die Erscheinung bemerkbar mache, daß Terrain- und Grundspekulanten am Werke sind, aus den Verhältnissen ihren Nutzen zu ziehen zum großen Schaden der Bevölkerung und der im Felde stehenden Krieger. Die Verhältnisse bezüglich der Wohnungsmiete haben bedenkliche Formen angenommen und es sei Pflicht, zur Behebung dieser Mißstände rechtzeitig Vorsorge zu treffen. Man dürfe nicht dulden, daß die aus dem Felde heimkehrenden Krieger zu Opfern des Bodenwuchers werden. Die in der Heimat Gebliebenen müssen den im Felde Stehenden gegenüber die Pflicht erfüllen durch eine entsprechende Wohnungsreform in Stadt und Land, die heimkehrenden Krieger müssen ein unverlierbares Recht auf Grund und Boden ihres Vaterlandes haben. In diesem Sinne seien entsprechende Gesetze zur Schaffung von Kriegerheimstätten zu erlassen. Diese müssen den verschiedenen Berufen der Krieger angepaßt werden und es müssen erstens für jene, die einen freien Beruf haben, Wohnheimstätten eingerichtet werden, das sind Kleinhäuser mit Nutzgärten, die allen Kriegsteilnehmern offen stehen, und zweitens für Leute, die landwirtschaftlichen Berufen angehören, Wirtschaftsheimstätten, das sind gärtnerische oder landwirtschaftliche Anwesen von geeigneter, nach Bodenart und Bodenpreis verschiedener Größe, die nur Bewerbern mit entsprechender Vorbildung und angemessenem Betriebskapital verliehen werden, damit müsse drittens die Ablösung der jetzt bestehenden teuren Hypotheken durch unkündbare, mäßig verzinsliche Hypotheken verbunden sein. An der Hand eines reichen statistischen Materials ist nachzuweisen, daß Grund und Boden für die mit einer gründlichen Wohnungsreform in Verbindung stehende Schaffung von Kriegerheimstätten vorhanden sei; die Geldfrage sei teilweise durch staatliche Hilfe und teilweise durch die Mitwirkung der Versicherungsgesellschaften und der Darlehenskassen zu lösen, wobei bezüglich der letzteren zu betonen ist, daß Grund und Boden gewiß geeignet sind, als Darlehenspfand zu gelten. *R.*

### Elektrotechnik.

Die Verwendung der Papiergarne in der Kabelindustrie. (Dipl.-Ing. Dr. v. Planer, Berlin, in «Elektrotechn. u. Maschinenb.» 1916, H. 2.) Die Fertigkeit der Japaner in der Herstellung von Papiergarnen ist bekannt. Maschinell werden Papiergarne in Europa seit über 50 Jahren erzeugt, wengleich es erst in den letzten Jahren gelungen ist, wirklich brauchbare Maschinen und gute Garne herzustellen. Dieselben werden heute in der Kabelindustrie nach Überwindung verschiedener Schwierigkeiten in großem Maßstabe als Füllmaterial und Ersatz für Jute bei der Verseilung mehradriger Kabel, desgleichen bei der Compoundierung angewendet. Während der Kriegszeit wäre es angezeigt, bei Starkstromkabeln wenigstens die Umderwindung zwischen Bleimantel und Armierung durchwegs aus imprägniertem Papiergarn oder aus Papiergarn und Jutfäden herzustellen. Als Ersatz für Baumwollspinnung, wie sie bei Wachs- und Asphaltstrahlen angewendet wird, konnte erst nach vielen Versuchen und gewissen Umänderungen der bisherigen Maschinen zur Verwendung von Papiergarnen für diesen Zweck geschritten werden. Die richtig präparierten und imprägnierten Garne sind an Qualität und Aussehen den Drähten mit Baumwollisolation gleichwertig. Die Messungen auf Isolationswiderstand solcher Wachsdrähte zeigten sehr befriedigende Ergebnisse und übertrifft in gewissen Fällen bei Papierisolation die Höhe der Durchschlagfestigkeit gegen Hochspannung jene der Drähte mit Baumwollisolation. Die Anwendungsmöglichkeit der Papiergarne für andere isolierte Leitungen, wie Telephonkabel, muß erst noch bewiesen werden. Die Zerreißfestigkeit von Papiergarnen im trockenen Zustande ist bedingt von der Güte des Rohmaterials, des Holzschliffgehaltes usw. und beträgt dieselbe z. B. bei Einfachgarnen von 0.52 m Durchmesser 1 kg. *J. Reiss.*

Über die Bestrebungen zur Gewichtsverminderung der Akkumulatoren hielt jüngst Dr. Ludwig Strasser im Elektrotechnischen Verein in Berlin einen Vortrag, in dem er u. a. Folgendes ausführte: Im Gegensatz zu allen übrigen Kraftquellen läßt sich die Leistung eines Akkumulators nicht in kWh oder PS, sondern nur in kWh ausdrücken, weil er diese Leistung nur während einer begrenzten Zeit abzugeben vermag. Seine Kapazität in Ah ändert sich mit der Entladezeit in beträchtlichen Grenzen. Wenn ein Akkumulator in 10 h entladen wird, so gibt er etwa die doppelte Anzahl von kWh ab als bei der Entladung in 1 h. Man muß deshalb, um überhaupt Vergleiche aufstellen zu können, eine mittlere Entladezeit annehmen, die für diese Vergleiche mit 5 h in Rechnung gesetzt wurde. Beim Bleiakкумуляtor muß man sich

vor Augen halten, daß eine leichtere Bauart eine Verminderung der Dauerhaftigkeit im Gefolge hat. Da eine Erleichterung beim stationären Bleiakкумуляtor nicht notwendig erscheint, so ergibt sich hier ein ungünstiges Verhältnis zwischen dem Gewicht und der in kWh ausgedrückten Leistung. Für 1 kWh ist beim schweren stationären Akkumulator ein Gewicht von 130 kg nötig. Bei den schwersten Typen der transportablen Bleiakкумуляtoren, wie sie in Lokomotiven usw. eingebaut werden, hat man durch Anwendung sehr dünner Bleigitter und sonstiger Mittel eine Herabsetzung des Gewichts auf 85 bis 100 kg für die kWh erzielt. Bei den mittleren Typen derartiger transportabler Akkumulatoren, die sich z. B. in Omnibussen, Feuerwehrfahrzeugen u. dgl. finden, ist man bis zu einer Gewichtsverminderung von 50 kg für die kWh gelangt, während man von den leichtesten Typen in der Praxis Bleiakкумуляtoren verwendet, die nur 32 kg die kWh wiegen. Bei der Frage, ob es theoretisch möglich ist, diese unterste praktisch erzielte Grenze für das Gewicht eines Bleiakкумуляtors noch weiter herabzusetzen, zeigt sich aus theoretischen Betrachtungen über die chemischen Vorgänge im Bleiakкумуляtor, daß man bei günstigster Konzentration der Schwefelsäure sowie bester Ausgestaltung der Gitter und aktiven Massen sowie ferner bei der größtmöglichen Erleichterung an Behältern und sonstigen Zubehöriteilen die Grenze, bei der der Akkumulator einigemaßen für die Praxis brauchbar wäre, auf ein Gewicht von 26 kg pro kWh kommt, das aber bis jetzt noch nicht erreicht ist. Nimmt man eine kurze Lebensdauer und sonstige Nachteile mit in Kauf, so läßt sich als alleräußerste Grenze für die theoretische höchste Leistung des Bleiakкумуляtors ein Gewicht von 20 kg pro kWh annehmen. In neuerer Zeit hat nun der alkalische Akkumulator zu den weitestgehenden Hoffnungen berechtigt, insbesondere in jener Ausbildung, die ihm Edison gegeben hat. Beim Edison-Akkumulator wird die kWh durch ein Gewicht von 28 bis 33 kg geleistet. Er ist also nicht wesentlich leichter als der leichte Bleiakкумуляtor, hat aber größere Lebensdauer und bedarf geringerer Wartung. Seine Nachteile bestehen in einem höheren Preis, in größerem Raumbedarf und einem schlechteren Nutzeffekt. Theoretische Betrachtungen über die in seinem Innern stattfindenden Vorgänge zeigen, daß man durch Erhöhung der inneren Leitfähigkeit sowie durch konstruktive Verbesserungen auf eine theoretische Grenze der Höchstleistung von 14 kg für die kWh kommt. Faßt man nun im weitesten Sinne jede Möglichkeit der Aufspeicherung von Kraft als Akkumulator auf, so zeigt sich, daß wir über eine ganze Anzahl von Akkumulatoren verfügen, die besseres leisten als die leichten Blei- oder die Edison-Akkumulatoren. So erzielen wir aus komprimierter Luft, die auf 100 bis 200 Atm. zusammengedrückt ist, unter Einbeziehung des Gewichts ihrer Behälter in die Berechnung eine Leistung von 1 kWh aus 10 bis 12 kg Gewicht. Bei Kohle läßt sich die kWh aus 2 kg erzeugen, in Dampflokomotiven wird bei 5stündiger Arbeitszeit aus ihr die kWh von einem Gewicht von 20 kg hervorgebracht. Ganz außerordentlich günstig in bezug auf das Verhältnis zwischen Leistung und Gewicht arbeitet der Explosionsmotor. Beim Betriebe mit Benzin ergibt er die kWh mit einem Gewicht von nur 0.5 kg. Es erscheint daher nach Ansicht des Vortragenden ganz ausgeschlossen, daß der Blei- oder Edison-Akkumulator im Flugzeug oder Luftschiff jemals den Benzinmotor verdrängen wird. *R.*

### Maschinenbau.

Dampfverbrauch einer Fördermaschine mit Zwillinganordnung. In neuerer Zeit mehrt sich die Zahl der Fälle, in denen man der Zwillingmaschine im Fördermaschinenbetriebe gegenüber der Verbundmaschine, sei es wegen der besonders gestalteten Betriebsverhältnisse, sei es wegen ihrer einfachen, übersichtlichen Anordnung, den Vorzug gibt. Es ist gelungen, insbesondere bei Verwendung von überhitztem Dampf, den Dampfverbrauch solcher Zwillingmaschinen so weit herabzusetzen, daß sie auch in dieser Hinsicht mit der Verbundmaschine ernstlich in Wettbewerb treten können. Eine derartige Zwillingfördermaschine ist auf Schacht III der Zeche Konkordia in Oberhausen aufgestellt und wurde Abnahmeversuchen unterzogen, über welche vom Dampfkesselüberwachungsverein in Dortmund in »Glückauf 1915«, H. 32, berichtet wird. Die Maschine wurde von der Gutehoffnungshütte zu Sterkrade gebaut, hat einen Zylinderdurchmesser von 950 mm, einen Hub von 1800 mm und einen Treibscheibendurchmesser von 7000 mm und soll als gewöhnliche Nutzlast 4800 kg aus 412 m Tiefe mit einer Mindestgeschwindigkeit von 15 m/s fördern. Die Steuerung ist als Knaggensteuerung ausgebildet und wird von einem Geschwindigkeitsregler mit Hilfe einer Dampfsteuervorrichtung derart beeinflusst, daß sich die Zylinderfüllungen entsprechend dem jeweiligen Kraftbedarf der Maschine ohne Zutun des Maschinenführers einstellen. Die Maschine besitzt eine Dampfbackenbremse und eine auch vom Führerstand aus zu betätigende Fallgewichtsbremse. Eine Sicherheitsvorrichtung, verbunden mit Fahrtregler, verhindert das Anfahren in falscher Richtung und das Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bei Lastenförderung und Seilfahrt. (Bei den Versuchen, die als Leistungsversuche durchgeführt wurden, wurde der Dampfverbrauch durch Messen des Kondensats in geeichten Gefäßen bestimmt. Gleichzeitig wurden auf beiden Zylinderseiten Dampfdiagramme genommen, die eine dauernde Überwachung der Arbeitsweise der Maschine gestatten. Die Zahl der auf- und niedergehenden Lasten wurde in

der üblichen Weise an der Hängebank festgestellt. Ebenso wurden die Gewichte der leeren und beladenen Förderwagen vor dem Versuche ermittelt. Außer dem Dampfdruck und der Dampftemperatur an der Maschine wurde auch die Dampftemperatur in der Hauptdampfzuleitung im Maschinenhaus abgelesen. In einer Zahlentafel sind die Versuchsergebnisse zusammengestellt. Bei einer Dampfspannung von 9,5 Atm., einer mittleren Dampftemperatur an der Maschine von 253° C ergab sich bei 223,3 geleisteten Schachtpferdestärken ein Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/h einschließlich Bremse und Umsteuerung von 12,68 kg gegenüber einem gewährleisteten Dampfverbrauch bei Auspuff ins Freie von 16,5 kg. Es geht hieraus hervor, daß der gewährleistete Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/h erheblich unterschritten wurde. Dieser günstige Dampfverbrauch wird auf die geringen schädlichen Räume sowie auf die geringen Abkühlungsverluste innerhalb der Maschine zurückgeführt.

Rb.

#### Patentwesen.

**Wahrung der Landesverteidigungsinteressen bei der Nachsuchung von Patenten im Kriege.** Vom kgl. preußischen Kriegsministerium ist die folgende »Mitteilung an die Patentnehmer« erlassen worden: »Im vaterländischen Interesse muß unbedingt verhütet werden, daß Erfindungen, die auf militärisch wichtigen Gebieten liegen oder die Sicherstellung notwendiger Wirtschaftsbedürfnisse unseres Volkes betreffen, zur Kenntnis unserer Feinde gelangen. Es wird den Beteiligten deshalb in ihrem eigenen Interesse dringend angeraten, solche Erfindungen weder durch Veröffentlichung noch durch Anmeldung oder sonstige Mitteilung zur Kenntnis des feindlichen oder neutralen Auslandes zu bringen. Sind den Beteiligten auf solche Erfindungen im Auslande bereits Schutzrechte erteilt, so wird von der Ausführung Abstand genommen werden müssen und auch die Ausführung durch andere tunlichst zu verhindern sein. Soweit im einzelnen Falle Zweifel bestehen, ob eine Erfindung zu den oben genannten Gebieten gehört, ist das Kriegsministerium bereit, Auskunft zu erteilen. Im übrigen wird auf die Strafvorschriften in § 1 des Gesetzes vom 3. 6. 1914 (RGBl. Nr. 209, S. 195) und des § 89 des RStGB. hingewiesen. Nach § 1 des Gesetzes vom 3. 6. 1914 wird, wer vorsätzlich Schriften, Zeichnungen oder andere Gegenstände, deren Geheimhaltung im Interesse der Landesverteidigung erforderlich ist, in den Besitz oder zur Kenntnis eines anderen gelangen läßt und dadurch die Sicherheit des Reiches gefährdet, mit Zuchthaus nicht unter 2 Jahren, bei milderen Umständen mit Gefängnis nicht unter einem Jahr bestraft. Nach § 89 RStGB. wird jeder Deutsche, der vorsätzlich während eines gegen das Deutsche Reich ausgebrochenen Krieges einer feindlichen Macht Vorschub leistet oder der Kriegsmacht des Deutschen Reiches oder der Bundesgenossen derselben Nachteile zufügt, wegen Landesverrats mit Zuchthaus bis zu 10 Jahren oder mit Festungshaft von gleicher Dauer bestraft.« (»Bl. f. Patent-, Muster- u. Zeichenw.« 1915, Nr. 12.)

H.

#### Wasserkraftwerke.

**Besichtigung der Großwasserkraftanlage Faal a. d. Drau durch Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Leopold Salvator.** Am 5. Jänner l. J. vormittags besuchte Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Leopold Salvator samt Gefolge, im Auto von Marburg kommend, die seit einigen Jahren im Bau befindliche Wasserkraftanlage bei Faal und ließ sich von der Vertretung der bauführenden Gesellschaft, der österr. Baugesellschaft für Verkehrs- und Kraftanlagen vorm. Albert Buss & Cie. in Wien, an Hand von Plänen und des im vorgeschrittenen Baustadium befindlichen Bauwerkes über die Gesamtanlage, die Baufortschritte und die Arbeitsverhältnisse eingehendsten Bericht erstatten. Auf den Baustellen mit den kühn emporragenden Pfeilern, den massigen Mauern und den zart gegliederten Eisentürmen herrschte reges Leben. Das Völkergemisch kriegsgefangener Russen, internierter Italiener und heimischer Arbeiter, an den verschiedenen Bauwerken und den vielfachen ingenösen Arbeitsmaschinen tätig, bot ein fesselndes Bild moderner Bauweise, friedlicher Natur, mitten im blutigen Getümmel des Weltendramas. Der nahezu 1½ h währende Rundgang führte zuerst zur Kraftzentrale, die in einem riesigen Felstrichter massigen Urgesteines eingesprengt ist. Die Mauern dieses Bauwerkes reichen bereits über den künftigen, um 15 m gehobenen Wasserspiegel der Drau, so daß die Absturzhöhe der großen Wassermassen (za. 300 m³/s) in die 7 Riesenkammern voll zur Geltung kommt. In diesem auf Fels gegründeten, aus Eisen- und Betonmaterial errichteten Bauwerke wird die gigantische Kraft des künstlichen Wasserfalles gebändigt und in Form elektrischer Energie im ungefähren Ausmaße von einigen 40.000 PS zur Leistung nützlicher Arbeit auf hunderten von Kilometern Entfernung gezwungen. Unmittelbar anschließend an das Krafthaus gelangte der hohe Besuch zur großen Stauanlage, welche als mächtige, bewegliche Flußsperre ungeheueren Kräfte auszuhalten haben wird. Die vielen Mill. m³ des 15 m hoch aufgestauten Flusses, dessen Stau auf 10 km weit reichen soll, pressen gegen bewegliche Stahltürme, welche ihre Unterstützung in 6 gigantischen Pfeilern finden. Diese Pfeiler sind es nun, welche alle Kräfte aufnehmen und auf den tief unter dem Fluß verlaufenden festen Granitfelsen übertragen müssen. Die Gründung dieser Pfeiler und die Überwindung der großen Tiefen unter der Flußsohle

boten nicht gering zu wertende Schwierigkeiten. Aber auch zwischen den Pfeilern müssen feste Schwellen eingebaut werden, auf denen sich die Stahltürme stützen, damit die Wassermassen nicht unter der Sohle durchbrechen. Diese Schwellen scheinen der schwierigste Teil des Bauwerkes zu sein und erfordert deren Konstruktion wohl die größte Erfahrung. Die Stahltürme werden zu Zeiten von Hochwasser hoch über den gestauten Wasserspiegel aufgezogen und ragen deshalb die Pfeiler hoch in die Luft und veranschaulichen bereits die Großartigkeit dieses Bauwerkes. Se. kaiserl. Hoheit erkundigte sich eingehend über die Funktion der am rechten Ufer angebrachten Flußschleuse, welche der auf der Drau regen Flußschiffahrt ungenügenden Durchgang gewähren soll. Diese Aufgabe wird durch die Anordnung zweier Schleusenammern gelöst. Das Interesse des Erzherzogs beschränkte sich jedoch nicht nur auf das Bauwerk selbst, sondern auch auf die Mittel zur Durchführung dieser Aufgabe. Die Maschinen und Einrichtungen zur Ersparnis menschlicher Arbeit sind sehr umfangreich. Es war nötig, im Anschluß an die hochgelegene Bahnlinie Marburg—Franzensfeste eine neue Abladestation mit Ausweichstellen, Entladevorrichtungen anzuordnen und eine kühne, za. 420 m gespannte Seilbahn befördert mittels elektrischer Betätigung Lasten von 5000 kg von einem Ufer zum anderen oder an irgend eine andere Gebrauchsstelle. Hohe eiserne Drehkrane größter Tragkraft, welche selbst nach amerikanischer Art hub- und senkbar sind, sind zahlreich am Bauplatz vertreten und ermöglichen das Zuführen der verschiedenen Gebrauchsmaterialien in jeder gewünschten Lage und Tiefe. Große, eiserne Verschubgerüste von vielen hundert Tonnen Tragkraft sind von Pfeilern zu Pfeilern gespannt und so berechnet, daß alle Gerüstungen, welche bei dem stürmischen Alpenfluß gefährlich werden könnten, vermieden sind. In zentral gelegenen Anlagen wird der Schotter und Sand in jeder beliebigen Korngröße künstlich erzeugt und zu Beton verarbeitet. In Holzbearbeitungswerkstätten auf beiden Ufern werden alle notwendigen Gerüstungen zugeschnitten und in großen eisernen Konstruktionswerkstätten fabriziert die Unternehmung sämtliche Eisenkonstruktionen, die für den Bau notwendig sind. Die Besichtigung erstreckte sich auch auf die Maschinenanlage, in welcher die für alle Arbeitsmaschinen notwendige Kraft erzeugt wird. Se. kaiserl. Hoheit, welche dem Ausbau unserer heimischen Wasserkräfte besonderes Augenmerk widmet, erklärte sich von dem Gesehenen sehr befriedigt.

#### Kriegswirtschaft.

**Die Volkswirtschaft Österreich-Ungarns und die Verständigung mit Deutschland.** Unter diesem Titel hat der Sekretär der Wiener Handelskammer ein Buch veröffentlicht (Berlin, G. Reimer), das auf Grund eingehender Beleuchtung der wirtschaftlichen Verhältnisse der Doppelmonarchie zu der aktuellen Frage eines engen Zusammenschlusses mit Deutschland Stellung nimmt. Eine Zusammenzählung der wichtigsten Ausfuhrgegenstände des österreichisch-ungarisch-deutschen Verkehrs ergibt, daß die Exportgüter der Land- und Forstwirtschaft sowie des Bergbaues, also die einschlägigen Rohstoffe und Halbfabrikate, mehr als die Hälfte der ganzen österreichischen Ausfuhr ausmachen. In diesem weitgehenden Maße liefert die Donaumonarchie der deutschen Industrie Material, statt es selbst zu verarbeiten. Aus Deutschland werden zwar für fast 200 Mill. Kronen Steinkohle und Koks eingeführt und durch Vermittlung des deutschen Überseehandels Baumwolle und Wolle im Werte von rd. 130 Mill. Kronen, aber der Rest von mehr als 1 Milliarde sind Industrieartikel. Diese Verhältnisse entspringen zum großen Teil den vielfachen Schwierigkeiten, mit denen die Industrie in Österreich zu kämpfen hat. Die größte derselben ist die Beschränktheit des Marktes, die in dem geringen Wohlstand der Bevölkerung, ja in der Armut und Kulturrückständigkeit ganzer Völker oder wenigstens von Volksteilen, besonders der agrarischen, begründet ist, je weiter östlich sie liegen. Dieser beschränkte Bedarf wird noch durch seine Zersplitterung beeinträchtigt, weil Österreich-Ungarn infolge gehemmter wirtschaftlicher und kultureller Entwicklung, infolge der Bodengestaltung und der Geschichte über zu wenig große und mittlere Städte sowie über nur ungenügende Verkehrswege verfügt und die Bevölkerung in ganz ungewöhnlich hohem Maße national und regional verschieden ist. Hierin muß, soweit zielbewußtes und einheitliches Eingreifen imstande sind, die Hemmnisse zu beseitigen oder auszugleichen, durch eine grundlegende Änderung des Kurses der inneren und äußeren Politik Wandel geschaffen werden, damit die großen Errungenschaften des Krieges eine dauernde Sicherung erfahren. Als Mittel der Neuorientierung Österreichs in Außen- und Innenpolitik sowie in seiner Volkswirtschaft kommt nur das viel erörterte Instrument der wirtschaftlichen Verständigung mit Deutschland in Betracht. Als Hauptformen einer derartigen Verständigung können bezeichnet werden: Die volle Zollunion mit gemeinsamer Handelspolitik, einheitlichem, gemeinsamem handelspolitischem Organ (Zollparlament), gemeinsamem Zolltarif und ungeteiltem Wirtschaftsgebiet; als erleichterte Form eine möglichst weitgehende Einheit mit gemeinsamer Handelspolitik, aber mit der Möglichkeit, formell selbständige Handelsverträge zu schließen, mit einheitlichem, gemeinsamem Verwaltungsorgan auf Basis der Richtlinien eines Verständigungsvertrages unter Kontrolle der Parlamente, mit zwei gleichlautenden Zolltarifen und Zuschlagszöllen sowie mit ausgleichenden Zwischenzöllen;



schließlich als sehr beschränkte Form mit möglichster Erhaltung des bestehenden Zustandes bloß einverständliche Handelspolitik, ohne gemeinsames Exekutionsorgan, mit selbständigen Außenzolltarifen und durch gegenseitige Bevorzugung reduzierten Zöllen im Zwischenverkehr. Eine glatte Zollunion dürfte nun kaum zu verwirklichen sein; die zuletzt erwähnte Form weist derartige Unvollkommenheiten auf, daß sie bald wieder zum alten Zustand zurückführen würde. Es verbleibt somit nur die zweite, der Zollunion am nächsten kommende Variante. Sie hält die gemeinsame Handelspolitik als obersten Grundsatz fest und verlangt zu diesem Zwecke die Schaffung eines Delegiertenkollegiums von reichsdeutschen, österreichischen und ungarischen Beamten der beteiligten Ministerien. Dieses Kollegium hätte die Handelsverträge gemeinsam vorzubereiten, die Verhandlungen zu führen und abzuschließen. Die Ratifizierung und damit die oberste Kontrolle obliegt dann wieder den Parlamenten der drei Staaten. Für den gegenseitigen Verkehr wird an Stelle des bisherigen Zollverkehrs eine Zwischenzolllinie errichtet, aber mit einer tunlichst umfangreichen Liste von zollfreien Gütern. Hier wird es möglich sein, daß ein Staat seine Produktion mehr schützt als der andere, wenn ihm das Recht zusteht, sowohl den gleichen Zuschlag, den der Außentarif enthält, auch in der Zwischenzolllinie einzuheben, als auch zum Ausgleich der Produktionsbedingungen sich besondere Zuschläge für den Zwischenverkehr auszubedingen. Während der Vertrag zwischen den Verbündeten auf 20 bis 30 Jahre abzuschließen wäre, wären die Zwischenzölle allmählich und automatisch nach Prozentsätzen abzubauen. Was die Handelspolitik betrifft, hätte ein Rahmengesetz die Grundsätze festzulegen, auf denen die Tätigkeit einer Delegiertenkonferenz zu beruhen hat. M. R.

**Die landwirtschaftlichen Quellen der deutschen Kraft.** Über die Leistungsfähigkeit Deutschlands, das eigene Volk zu ernähren, bringt die »Nordd. Allg. Ztg.« (Nr. 20 vom 21. 1. 1916) folgende interessante Angaben: Es betragen die Ernteerträge vom ha in Doppelzentnern:

1912	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
in Deutschland . . . . .	22.6	18.5	21.9	19.4	150.2,
in Frankreich . . . . .	13.6	10.1	14.1	12.7	81.9,
in Rußland . . . . .	9.1	9.0	8.7	8.5	81.7.

Diese für Deutschland außerordentlich günstigen Zahlen sind das Ergebnis angestrengtester Arbeit und ungeheurer Fleißes. Das beweist am besten die steigende Leistungsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft, die unter Ausnützung aller Vorbedingungen für ein ertragreiches Wachstum die Erträge der Vermehrung der Bevölkerung und den gestiegenen Lebensgewohnheiten entsprechend zu steigern verstand. Im Jahre 1881 betrug der Ernteertrag vom ha in Deutschland für:

Weizen nur . . . . .	12.7 dz.,
Roggen . . . . .	10.9 »
Gerste . . . . .	15.1 »
Hafer . . . . .	12.1 »
Kartoffeln . . . . .	107.9 »
Wiesenheu . . . . .	33.3 »

Der Ertrag stieg im Jahre 1913 für

Weizen auf . . . . .	23.6 dz.,
Roggen . . . . .	19.1 »
Gerste . . . . .	22.2 »
Hafer . . . . .	21.9 »
Kartoffeln . . . . .	158.6 »
Wiesenheu . . . . .	49.3 »

und weist damit eine prozentuale Zunahme auf: für Weizen um 85.8%, für Roggen um 75.2%, für Gerste um 47.0%, für Hafer um 81.0%, für Kartoffeln um 47.0% und für Wiesenheu um 47.6%. Mit welchen Mitteln diese Ergebnisse erzielt wurden, sei durch den Hinweis auf die Entwicklung der landwirtschaftlichen Lehranstalten beleuchtet. Die Zahl der ökonomischen Lehrinstitute stieg von 7 vor etwa 30 Jahren mit 464 Besuchern auf 9 im Jahre 1911 mit 2387 Besuchern, die Zahl der mittleren und niederen landwirtschaftlichen Fachschulen in der gleichen Zeitspanne von 87 mit 3257 Besuchern auf 246 mit 14.585 Besuchern und die Zahl der ländlichen Fortbildungsschulen erhöhte sich während dieses Zeitraumes von 338 mit 9288 Besuchern auf 5349 mit 86.689 Besuchern. Ganz beträchtlich hat auch die Anwendung von Maschinen zugenommen; so weist die Zahl der benützten Dampfpflüge in der Zeitspanne von 1882 bis 1907 eine Zunahme von 258.3% auf. Die Verwendung von Mähmaschinen ist in derselben Zeit um 1434.7% auf. Der Gebrauch von Dampfdreschmaschinen um 545.9% gestiegen. Für die Intensität des Wirtschaftsbetriebes zeugen schließlich die auf 1 km<sup>2</sup> Anbaufläche verbrauchten Düngsalze. Sie betragen in Deutschland 1321.9 kg im Jahre 1912, hingegen in England bloß 189.3 kg und in Frankreich 96.6 kg. M. R.

#### Öffentliches Unternehmungswesen.

**Die Organisation der Gemeinde- und Staatsarbeiter in Deutschland.** Die von den Privatbetrieben in mannigfacher Weise abweichenden Arbeitsverhältnisse in den öffentlichen Unternehmungen haben dazu geführt, daß sich die Arbeiter und Angestellten derselben in Deutschland zu einem eigenen »Verband der Gemeinde- und Staatsarbeiter« behufs Vertretung

ihrer Interessen zusammenschlossen. Derselbe umfaßte zu Beginn des Jahres 1914 insgesamt 220 Filialen mit 53.925 Mitgliedern und einem Vermögensstand von rd. 1 Mill. Mark. Er gewährt seinen Mitgliedern Gemäßregeltenunterstützung, Streik-, Erwerbslosen- und Sterbeunterstützung sowie schließlich Rechtsschutz und Stellenvermittlung. Von Bedeutung für die zukünftige Gestaltung des Arbeitsverhältnisses in den öffentlichen Unternehmungen ist das am Verbandstage in Hamburg 1914 aufgestellte Verbandsprogramm. Dasselbe enthält folgende wichtige Forderungen: Anerkennung der gewerkschaftlichen Organisation, achtstündige Arbeitszeit, Einführung von Wochenlöhnen an Stelle der Stunden- und Tagelöhne, Beseitigung der Akkordarbeit und tarifvertragliche Lohnregelung, Gewährung von Kündigungsfristen und Urlauben, Bestellung von Arbeiterausschüssen, Einrichtung besonderer Arbeitsnachweise für öffentliche Unternehmungen, an deren Verwaltung die Arbeiter mitbeteiligt sind, schließlich Aufstellung von Arbeitsordnungen in Gemeinschaft mit dem Arbeiterausschuß und den Vertretern der Organisation, welche die gesamten Lohn- und Arbeitsbedingungen regeln. M. R.

#### Wirtschaftliche Mitteilungen.

**Italiens Eisenversorgung im Krieg.** Über dieses Thema macht in der Zeitschrift »Glückauf« v. 4. 9. 1915 Jüngst einige interessante Mitteilungen. Ebenso wie für die Versorgung mit Kohle ist Italien für die Deckung seines Eisenbedarfes weitgehend vom Auslande abhängig. Italiens Eisenerzeugung ist nicht bedeutend genug, als daß sie die Grundlage für eine größere Roheisenerzeugung abgeben könnte. 1913 belief sich die Roheisenerzeugung Italiens auf 427.000 t. Die verarbeitende Industrie des Landes verbraucht aber weit größere Mengen Eisen, die zum größten Teil aus dem Auslande gedeckt werden. Hiebei spielt Schrott eine weit größere Rolle als ausländisches Roheisen. Die Gesamteinfuhr des letzteren betrug 1913 222.000 t, die zum größten Teil Gießereizwecke diente. Die italienische Stahlerzeugung lieferte 1913 933.000 t und baut sich zum größten Teil auf der Verwendung von Alteisen auf. 1913 wurden hievon 516.000 t zu Stahl verarbeitet. Hiezu kamen  $\frac{2}{3}$  aus dem Auslande und  $\frac{1}{3}$  aus dem Inlande. Auch die Fertigeisenindustrie, deren Produktion sich 1913 auf 143.000 t stellte, gründet sich in der Hauptsache auf ausländisches Alteisen. Dazu gesellt sich nun eine beträchtliche Einfuhr von Halb- und Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl aus dem Auslande. Zur Deckung seines Bedarfes an Alteisen greift Italien auf eine sehr große Zahl von Ländern zurück, von welchen sich hauptsächlich Frankreich, Deutschland und die Schweiz im Jahre 1913 durch größere Lieferungen auszeichneten. Die Roheiseneinfuhr wurde bis zum Jahre 1913 im wesentlichen von Großbritannien und Deutschland bestritten, doch ging des ersteren Anteil in der letzten Zeit stark zurück. In der Versorgung Italiens mit weiter verarbeiteten Erzeugnissen aus Eisen und Stahl nahmen ebenfalls die letztgenannten Länder eine Vorrangstellung ein. Dabei ist im Lauf der letzten beiden Jahrzehnte eine weitgehende Zurückdrängung Englands durch Deutschland auf dem italienischen Eisenmarkt erfolgt. Im Jahre 1900 waren die Lieferungen Englands (Gesamtausfuhr einschließlich Roheisen und Schrott) noch weit mehr als doppelt so groß wie jene Deutschlands, 1913 dagegen erhielt Italien von Deutschland annähernd die doppelte Menge an Eisen und Stahl wie von England. England sandte in erster Linie Roheisen und Bleche. Die Ausfuhr Deutschlands nach Italien im Jahre 1913 betrug an Roheisen 75.000 t, an Alteisen 53.000 t, an Stabeisen 30.000 t, Halbzeug 12.000 t, Bleche 18.000 t, Röhren 18.000 t, Träger 26.000 t und Eisenbahnachsen, Räder usw. 14.000 t. Auch Belgien war an der Versorgung Italiens mit Eisen und Stahl beteiligt. Von Österreich erhielt Italien 1913 5400 t Stabeisen und 6700 t Bleche. Über die Eisenlieferungen Frankreichs und Amerikas nach Italien liegen keine genauen Angaben vor. Sehr groß dürften dieselben, abgesehen von Alteisen, nicht gewesen sein. Durch die kriegerischen Ereignisse wurde die Einfuhr von Eisenerzen und Eisenprodukten aus den meisten der obgenannten Staaten nach Italien eingestellt. Es blieb nur der Bezug aus Großbritannien und auch dieser erreichte, soweit Angaben darüber vorliegen, nicht entfernt die gleiche Höhe wie in Friedenszeiten. So z. B. war der Roheisenbezug von dort nur die Hälfte der Gesamteinfuhr vom Jahre 1913. Es ist wahrscheinlich, daß der große Ausfall in der Versorgung Italiens mit Eisen während der Kriegszeit zu einem Teil durch die Lieferungen der Vereinigten Staaten ausgeglichen wird. Genaue Angaben darüber sind aus der Ausfuhrstatistik der Union leider nicht zu entnehmen. Immerhin kann diesen Angaben entnommen werden, daß in der Zeit Juli 1914 bis April 1915 die für die Eisen- und Stahlwerke Italiens eingeführten Schrott- und Roh-eisenmengen eine bedeutende Verminderung erfahren haben. Wenn Amerika nicht auch weiterhin große Mengen Roheisen liefert, wird sich die Stahlerzeugung Italiens bei einer längeren Dauer des Krieges nicht annähernd auf der bisherigen Höhe halten lassen können. Rb.

**Der amerikanische Eisenmarkt.** Die Preise auf dem Roheisenmarkt sind fest, doch hält sich das Geschäft in mäßigen Grenzen, da die Verbraucher den Bedarf bereits gedeckt haben. Die Nachfrage nach späterer Lieferung ist stark, doch erfolgen nur wenig Abschlüsse, da die Erzeuger sich zurückhaltend zeigen. Stahlerzeugnisse sind weiter steigend. Es

herrscht eine zunehmende Nachfrage auch seitens des Auslandes für sofortige Lieferung. Die Nachfrage nach Schienen ist lebhaft. Platten, Barren und Formeisen stellen sich um Doll. 1 höher. Es ist nicht leicht, Fabriken zu finden, welche die benötigte Menge Platten und Formeisen liefern können. Der Umfang der Aufträge der Eisenbahnen ist noch immer ziemlich groß. Immer mehr Hochöfen werden zur Wiederaufnahme des Betriebes vorbereitet, da eine größere Anzahl bisher arbeitender, zum Zwecke der Vornahme von Instandsetzungsarbeiten an ihnen, werden ausgeblasen werden müssen. Es werden Umsätze in basischem Eisen zu Doll. 15 $\frac{1}{2}$ , in südlichem Eisen zu Doll. 13 gemeldet. Die Oktobererzeugung stellt sich auf 3,325.000 t gegen 1,783.000 t im Vorjahre. Der Ausweis über den Auftragsbestand des Stahltrusts im Oktober gewährt einen deutlichen Einblick in den bedeutenden Aufschwung des Stahlgeschäftes. Die erhöhten Preise hatten auf die Nachfrage keinerlei Einfluß. Sie nahm vielmehr stetig zu und ist gegenwärtig größer als zu jeder anderen Zeit des seit Jahresfrist andauernden Aufschwunges. Die Chicago-Northwestern Ry. bestellte 40.000 t Stahlschienen. Ende Oktober betrug der Auftragsbestand des Stahltrusts 6,165.000 t gegen 5,318.000 t Ende September 1915 und 3,461.000 t Ende Oktober 1914. Die Zunahme gegenüber dem Vormonat beträgt demnach 847.000 t und gegen das Vorjahr 2,704.000 t.

**Bestellungen von Fahrbetriebsmitteln in Preußen.** Vom preußischen Eisenbahnzentralamt ist der Bedarf an Lokomotiven und Wagen für die Lieferung April-September nunmehr vergeben worden. Die Wagenbauanstalten und Lokomotivfabriken sind danach für den größten Teil des Jahres derart mit Aufträgen versehen, daß ihre Betriebe gut beschäftigt sein werden. Die Preise haben eine durch die veränderten Verhältnisse gerechtfertigte geringfügige Erhöhung erfahren. Neben den schon bisher Staatsaufträge ausführenden Werken sind diesmal durch ministerielle Entscheidung einige andere Unternehmungen probeweise zu Lieferungen herangezogen worden. Die Ansprüche an den Wagen- und Lokomotivpark der Staatseisenbahnverwaltung nehmen ständig zu.

**Steigerung des Eisenabsatzes in Deutschland.** Infolge besserer Abfälle in Eisenbahnerbaumaterial hat der Dezemberversand des Deutschen Stahlwerksverbandes eine Besserung um za. 15.000 t gegenüber dem Vormonate erfahren. Der Gesamtversand stellte sich nämlich für Dezember 1915 auf 256.000 t gegen 241.750 t für November und 268.189 t für Dezember 1914; davon entfallen auf Halbzeug 72.000 t gegen 69.099 t, bzw. 49.893 t, auf Eisenbahnerbaumaterial 132.000 t gegen 118.942 t, bzw. 167.877 t und auf Formeisen 52.000 t gegen 53.709 t, bzw. 50.419 t.

**Ausfuhrverbote für Eisen in Deutschland.** Die deutsche Reichsregierung hat die Ausfuhr und Durchfuhr von Trägern, Formeisen, Stabeisen und Bandeseisen verboten. Die Roheisenausfuhr bleibt nach wie vor frei. Es wird eine Ausfuhrstelle errichtet, welche von Fall zu Fall darüber zu entscheiden hat, ob eine bestimmte Ausfuhr zulässig ist oder nicht. Es wird damit der Zweck verfolgt, den Übergang von Eisen in das feindliche Ausland oder die Verarbeitung in solchen Betrieben des neutralen Auslandes zu verhüten, welche die Halberzeugnisse für Feindesländer liefern. Namentlich gilt dies für Frankreich, das bestrebt war, deutsche Walzware zu beschaffen. Infolgedessen zeigte sich eine starke Steigerung der Ausfuhrpreise.

**Der Auftragsbestand des amerikanischen Stahltrusts** mit Ende Dezember 1915 betrug 7,806.000 t gegen 7,189.000 t Ende November 1915 und 3,837.000 t Ende Dezember 1914.

**Elbe-Umschlagsverkehr in Aussig im Dezember 1915.** Der Kohlenverkehr im Aussiger Hafen blieb im Monate Dezember 1915 infolge wiederholt eingetretenen Hochwassers gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres zurück. Hingegen hat der Güterverkehr die gleiche Höhe wie im Vorjahre erreicht. Es wurden 56.401 t Kohle (gegen 66.992 t im Vorjahre), also um 10.591 t weniger zur Elbe verfrachtet, so daß sich für das ganze Jahr 1915 eine Minderverfrachtung von 247.024 t ergibt (1915 892.630 t gegen 1914 1,139.654 t). Die größte Beistellung im Dezember 1915 betrug 224 Wagen (1914 471 Wagen), die niedrigste 40 Wagen (1914 57 Wagen). Der durchschnittliche Wasserstand war im Dezember 1915 + 205 cm (1914 + 18 cm) und ist also um 187 cm höher gewesen. Der höchste Wasserstand betrug + 331 cm (1914 + 38 cm), der tiefste + 1 cm (1914 - 7 cm). An Gütern wurden im Dezember 1915 1091 Wagen (1914 993 Wagen), also um 98 Wagen mehr umgeschlagen. Vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1915 beträgt die Minderverfrachtung im Güterverkehre gegenüber dem Vorjahre 9421 Wagen, da sich der gesamte Umschlag in der angeführten Zeit im Jahre 1915 auf 7993 Wagen gegen 17.414 Wagen im Jahre 1914 belaufen hat.

**Die Einnahmen der Orientbahnen** betragen in der Woche vom 10. bis 16. Dezember v. J. F 382.496 (+ F 122.724) und vom 1. Jänner bis 16. Dezember v. J. 1915 (+ 7.72) Mill. Franken.

**Der Bahnversand in den nordwestböhmisches Braunkohlenrevieren** betrug im Jahre 1915 1,031.209 laufende Wagen von 10 bis 20 t, d. s. um 169.499 Wagen weniger als im Jahre 1914. In diesen Versandziffern sind beteiligt: die Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft mit 191.200 (- 43.891), die Nordböhmisches Kohlenwerksgesellschaft mit 112.162 (- 22.979), die Brucker Kohlenwerke mit 108.016 (- 33.563), das Montanärar mit 87.667 (- 8203),

die Dux-Bodenbacher Bahn mit 59.604 (- 13.897) Wagen. Die Beistellungen zur Elbe betragen im Jahre 1915 77.168 (- 31.691) laufende Wagen.

**Fahrparkvermehrungen der Waggonleihanstalten.** Die Waggonleihanstalten haben zur Erweiterung ihres Bestandes an Spezialwagen in letzterer Zeit größere Bestellungen an Zisternenwagen, an Kühlwagen und anderen Typen vorgenommen. Infolge des Umstandes, daß die Waggonbauanstalten durch staatliche Bestellungen sehr stark in Anspruch genommen sind, verlangen sie für die Fertigstellung von Spezialwagen längere Lieferfristen. Auch die Herstellungskosten solcher Spezialwagen sind während des Krieges gestiegen und in den letzten 2 Monaten ist eine weitere Preisverteuerung eingetreten, welche fast 10% beträgt. Für Spezialwagen finden die Anstalten stets Mieter, während dies bei Normalwagen nicht immer zutrifft, da diese fast durchwegs nur von der Staatseisenbahnverwaltung gemietet werden. Nach Eintritt ruhiger Verhältnisse dürfte sich auch in den Balkanländern ein größeres Geschäftsfeld als in den letzten Jahren für die Waggonleihanstalten eröffnen, zumal durch die starke Inanspruchnahme des rollenden Materials eine viel erheblichere Abnutzung als in gewöhnlichen Zeiten eingetreten ist.

## Bücherschau.

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

**14.704 Les machines à vapeur.** Par le commandant F. Cordier, ingénieur électricien. (Encyclopédie scientifique publiée sous la direction du Dr. Toulouse.) 398 p. (18 x 12 cm) avec 123 figures dans le texte. Paris 1914, Octave Doin et fils (Preis in Leinwand gbd. F 5).

Dieser Band behandelt die Wirkungsweise und die Konstruktion der Dampfmaschinen. Neues bietet er dem deutschen Leser zwar nicht, unterscheidet sich aber doch bezüglich der Auffassung und Darlegung des Gedankenganges soweit von deutschen Werken, daß sich für eingehendere Studien das Lesen dieses Buches lohnt.

J. Michalek.

**11.340 Handbuch für Eisenbetonbau.** Zweite neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben von Oberbaurat Dr. Ing. F. v. Emperger. IX. Band: Decken, Säulen, Mauern, Wände, Treppen, Kragbauten. Bearbeitet von P. Bastine, E. Elwitz und R. Heim. XV und 470 S. (27 x 18 cm). Mit 1289 Textabbildungen. Berlin 1913, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis ghd. M 20, gbd. M 22-50).

Die drei ersten Kapitel: „Neuzeitliche Decken“, „Säulen“ und „Mauern und Wände“, welche in der ersten Auflage des trefflichen Handbuches von Baurat W. Knap in Darmstadt bearbeitet waren, haben in der vorliegenden Neuauflage eine gründliche Neubearbeitung und Erweiterung erfahren. Vor allem haben die Steindecken mit Eisen einlagen eine eingehende Würdigung gefunden, wobei die Eisenbetondecken nicht zu kurz gekommen sind. Dagegen ist es nicht mehr möglich gewesen, einige amerikanische Deckentypen aufzunehmen, wie es beabsichtigt war, da die Unterlagen für die geplante Behandlung derselben zu spät einlangten. Unter den Säulen wurden nicht nur die gewöhnlichen, sondern auch die umschnürten Eisenbetonsäulen dem heutigen Stande der Erfahrung entsprechend eingehend besprochen. Ein eigener Abschnitt wurde auch den neuesten Bestrebungen im Säulenbau gewidmet, die dahin zielen, die Betonkörper von Säulen durch steife und starke Eisenkerne zu bewehren. Leider reichen die damit erzielten wenig zahlreichen Forschungsergebnisse derzeit noch nicht aus, um hierüber ein abschließendes Urteil zuzulassen. Das Kapitel über Mauern und Wände berücksichtigt alle wichtigeren und bekannteren Ausführungsarten unter besondere Ausführung der Kellerwände. Das Kapitel „Die Treppen“ war in der ersten Auflage vom Privatdozenten G. Thurnherr in Zürich bearbeitet und erfährt nunmehr durch Dipl.-Ing. E. Elwitz in Düsseldorf eine Erweiterung unter Berücksichtigung der neuesten Fortschritte der Technik auf diesem Spezialgebiete. Durchgeführte Vergleichen zwischen Treppentypen in Holz, Stein, Eisen und Eisenbeton haben die Überlegenheit des letzteren Baustoffes auf diesem Anwendungsgebiete zweifellos dargetan, dessen Anpaßbarkeit die größte Kühnheit und Eleganz der Formen ermöglicht und die größte Feuersicherheit gewährleistet. Die bisweilen nicht ganz einfache Theorie der Treppentraggebilde wird in außerordentlicher Vollständigkeit dargelegt und die zahlreichen Beispiele ausgeführter Treppenanlagen berücksichtigen namentlich die neuzeitlichen Ausführungen. Das Schlußkapitel, das die Kragbauten behandelt, rührt wie in der ersten Auflage von Oberingenieur R. Heim in Wien her. Gerade auf dem Gebiete der Kragträgerkonstruktionen zeigt der Eisenbeton hervorragende Eignung. Die Ausführung ausgedehnter kontinuierlicher Tragwerke aus diesem Baustoffe verursacht keinerlei Schwierigkeiten, da er aus leicht transportablen Rohstoffen an Ort und Stelle gestampft oder gegossen werden kann und weil größere vereinigte Betonmassen geringere Arbeitslöhne für die Raumeinheit erzielen lassen; man kann deshalb bei den Kragkonstruktionen des Eisenbetonbaues meist ohne Einspannung in konstruktionsfremdes Material auskommen, derart, daß der Unterbau nur lotrechte Auflasten erhält; auch die Eigengewichtsentlastung durch Kragteile zeigt sich bei dem großen Eigengewicht des Eisenbetons als höchst wichtig. Bei der Neubearbeitung sind ältere, bisweilen noch etwas unbeholfene Konstruktionen ausgeschaltet und durch allerneueste,



konstruktiv einwandfreie Beispiele ersetzt worden. Neu sind die Ausführungen über gebogene Balken, Entlastungskonstruktionen, Silos und freistehende Wände. Die neue Auflage dieses Bandes, der ebenfalls durch Hinzufügung eines von Professor E. Brugsch in Hannover sorgfältig bearbeiteten Sachregisters eine wesentliche Bereicherung erfährt, kann daher unseren Lesern, die die ausgezeichnete Ausstattung des Werkes hinlänglich kennen, wärmstens empfohlen werden. P.

**14.711 Schubstangen und Kreuzköpfe.** Von Obergeringieur O. Frey. 32 S. (28 × 21 cm). Mit 117 Textfiguren. Berlin 1913, Julius Springer (Preis gebd. M 1.60).

Die vorliegende Abhandlung ist als 6. Heft der von Ing. Volk in Berlin herausgegebenen „Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau“ erschienen. Die Wiedergabe des behandelten Stoffes ist sowohl was Text als Zeichnung anlangt in formvollendeter Weise erfolgt. Insbesondere erscheinen neuere, von den bisher gebräuchlichen Formen abweichende Ausführungen berücksichtigt, sofern sie für eine konstruktive Weiterentwicklung als beachtenswert in Frage kommen. Der Volk'schen Sammlung kann nach dem bisher Gebotenen uneingeschränktes Lob nicht vorenthalten werden. *Deinlein.*

**15.011 Ein Volk in Waffen.** Von Sven Hedin. 191 S. (18 × 12 cm) m. 32 Abb. Leipzig 1915, Brockhaus (Preis M 1).

Der Verfasser schildert die Eindrücke, wie er sie an der deutschen Westfront als Gast des Deutschen Kaisers auf den Schlachtfeldern, in den Schützengräben und Biwaks, den besetzten Gebieten Belgiens und Frankreichs im September und Oktober v. J. erlebt hat. Das Buch ist den deutschen Soldaten gewidmet, soll aber auch von jedem Angehörigen eines deutschen Kriegers gelesen werden und ihn stolz machen auf die Leistungen des Heeres.

**14.852 Die graphischen Verfahren zur Ermittlung der Querschnittsflächen, der Grunderwerbs- und Böschungsarbeiten von Bahn- und Straßenkörpern.** Von Dr. Ing. Felix v. Glaßer. 123 S. (22 × 14 cm) mit 115 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. Berlin 1914, J. Springer (Preis geh. M 4).

Eine verdienstliche Zusammenfassung der bekannten graphischen Verfahren, welche bei technischen Vorarbeiten für den Bau von Bahnen, Straßen und Kanälen sehr vorteilhaft gebräuchlich sind, nebst deren Begründung und Erläuterung in systematischer Ordnung liegt vor. Sie wird die Ingenieure sehr befriedigen, denn sie finden teils bekannte Hilfsverfahren einleuchtend dargestellt, teils erfahren sie weniger oder noch gar nicht Bekanntes von sehr nützlicher Prägung. Jedenfalls wird die Anführung der Namen einzelner Autoren dieser Verfahren, wie Coullas, Puller, Allitsch, Göring, Schönhöfer, Doležálek, v. Glaßer, den meisten nicht geläufig, daher willkommen sein. *Pý.*

**14.245 Industrielle Organisations-Praxis.** Von C. M. Lewin. 131 S. (22 × 15 cm). Leipzig 1913, Karl Ernst Poeschel (Preis gebd. M 5.50).

**14.532 Einführung in die Organisation von Maschinenfabriken.** Von Dipl.-Ing. Friedr. Meyenberg. 220 S. (21 × 14 cm). Berlin 1913, Jul. Springer (Preis gebd. M 5).

**14.508 Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken.** Von Dipl.-Ing. Herbert W. Hall. 126 S. (25 × 16 cm). München 1913, R. Oldenbourg (Preis M 4).

**10.769 Organisation von Fabrik-Betrieben.** Von Georg J. Erlacher. Vierte Auflage. 66 S. (23 × 15 cm). Leipzig 1913, Max Jänecke.

In den letzten Jahren ist die Literatur über „Fabriksorganisation“ derart rapid angewachsen, daß man sie kaum mehr zu übersehen imstande ist. Während einer großen Zahl der über diesen Gegenstand erschienenen Bücher ein dauernder Wert nicht zukommt, da sie nichts weiter als eine noch dazu oft sehr unkritisch zusammengestellte Formularensammlung darstellen, haben einige Autoren, teils bei Schilderung der inneren Organisation einzelner bedeutenderer Industrieunternehmen, teils von allgemeinen Gesichtspunkten ausgehend, den Versuch unternommen, die Grundlagen und Prinzipien der industriellen Organisationen in systematischer, wissenschaftlicher Weise aufzuzeigen und damit nicht nur der technisch-wirtschaftlichen Praxis, sondern auch der Wirtschaftswissenschaft wertvolle Dienste geleistet. Der erste der oben angeführten Autoren erörtert, allerdings in zwangloser Zusammenstellung der einzelnen Kapitel, die größtenteils bereits als selbständige Aufsätze in verschiedenen Fach- und Tagesblättern publiziert wurden, wichtige Detailfragen aus dem Gesamtgebiet der Fabriksorganisation. Es werden u. a. behandelt: Die grundlegenden Prinzipien der Fabriksorganisation; Ökonomische Führung von Fabrikbetrieben; Submissionswesen; Reklame; Leitende Ideen und Einrichtung eines Zentraleinkaufsbureaus; Unkostenermittlung; Bewertung von Patenten; der Betriebsbericht; die Abschreibungsfrage in Eisenbahnbetrieben; der Begriff „Selbstkosten“ usw. Diese Publikation des auf dem Gebiete der Fabriksorganisation und Betriebsführung bewährten Fachmannes verdient eingehende Beachtung. Besonderes Interesse gewinnen die beiden folgenden Bücher durch den Umstand, daß sie von Ingenieuren geschrieben sind und einen weiteren Beleg für die wachsende Beschäftigung der Ingenieure mit wirtschaftlichen Fragen bilden. Meyenberg gibt eine allgemeine Darstellung der gesamten Organisation und Geschäftstätigkeit einer Maschinenfabrik in leichtfaßlicher Form. Die Anordnung des Stoffes ist derart gewählt, daß die einzelnen Geschäftsabteilungen in der Reihenfolge, wie sie bei der tatsächlichen Abwicklung eines Geschäftes zur Wirksamkeit kommen, behandelt werden. Dabei werden an entsprechender Stelle die ganzen verwaltungstechnischen, organisatorischen und auch sozialpolitischen

Maßnahmen in übersichtlicher Weise besprochen, und zwar geschieht dies im Rahmen von vier Abschnitten über: Das Hereinholen der Aufträge; die Vorbereitung der Auftragsausführung; die Ausführung des Auftrages; die Abrechnungsarbeiten. Durch das Übergreifen auf die allgemeinen Fragen des Betriebs- und Arbeitsverhältnisses fällt das Buch allerdings aus dem Rahmen einer rein betriebswissenschaftlichen Publikation. Mit Rücksicht auf den verfolgten Zweck, nämlich einen Leitfaden, insbesondere für Anfänger, zu bringen, ist hiegegen nicht nur nichts einzuwenden, vielmehr hat eine derartig zusammenfassende Darstellung den Vorteil, einen guten Überblick der Zusammenhänge des inneren Fabriksbetriebes mit dem allgemeinen sozialen und Wirtschaftsleben zu bieten und das so notwendige Verständnis des Ingenieurs für die außerhalb des engen Werkstattbetriebes liegenden sozial- und wirtschaftstechnischen Fragen zu fördern. Im Gegensatz zu diesen mehr allgemeinen Darlegungen über Fabriksorganisation gibt Hall eine streng auf den eigentlichen Gegenstand beschränkte Darstellung der Selbstkostenberechnung und modernen Organisation von Maschinenfabriken. In fünf Abschnitten werden die Grundzüge der Selbstkostenberechnung und der modernen Organisation, die Materialien, die Löhne, die Unkosten und die Kalkulation besprochen. Als Schlußresultat einer Neuorganisation ergibt sich für mittlere und größere Betriebe nach Hall ganz oder teilweise die Einführung eines Vorkalkulations- und Betriebsbureaus, mit dem Endzwecke, die Meister von einer Anzahl von Arbeiten zu entlasten, den Beschäftigungsgrad der einzelnen Abteilungen der Werkstätte zu ermitteln und die „wissenschaftliche Betriebsführung“ zu ermöglichen; die Einstellung von Qualitätskontrolloren zur Hebung der Qualität der erzeugenden Produkte; eine Nummernausgabestelle, welche dafür zu sorgen hat, daß alle aufzuwendenden Materialien und Löhne richtig verbucht werden können; Verbesserungen im Betriebe der technischen Bureaus, damit die Anlieferung der Zeichnungen und sonstigen Unterlagen für die Fabrikation rechtzeitig erfolge und damit die Einzelteile der Konstruktionen unzweideutig bezeichnet werden können; der Ausbau des Lohnbureaus, eventuell unter Deplazierung von Beamten in die Werkstätten, behufs Entlastung der Meister; die Ausgestaltung der Materialverwaltung zu dem Zwecke, eine möglichst Übereinstimmung zwischen Sollbestand und Istbestand der Materialvorräte zu erzielen; die Errichtung eines zentral gelegenen Sammelraumes in jeder Werkstätte, eines unentbehrlichen Hilfsmittels zu einem geordneten Betriebe; Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Werkstätten durch die Mitarbeit eines Studienbureaus sowie einer Reparaturabteilung für die laufenden Reparaturen; die Errichtung eines Nachkalkulationsbureaus, aus welchem sich eine Offertenkalkulation zu entwickeln hat; die Ausgestaltung der kaufmännischen Buchhaltung, unter engster Anlehnung an die Bedürfnisse der Kalkulation. Besonderer Beachtung sind die Ausführungen wert, die Verfasser der Kalkulation widmet. Im Kalkulationsbureau, wo die Berechnung der Herstellungskosten erfolgt, sind zwei Tätigkeiten zu unterscheiden: die eine, welche sich mit der Fabrikation befaßt, bis zum Moment der Abgabe des fertigen Produktes an die Spedition oder an ein Verkaufslager zu Handen der Verkaufsabteilung, die andere, welche das Objekt verfolgt, bis es vom Kunden übernommen und bezahlt ist. Erstere hat es hauptsächlich mit dem technischen Fabrikationsprozeß zu tun, daher ihre Bezeichnung „Technische Nachkalkulation“, während letztere die Transportspesen, Frachten, Zölle, auswärtigen Arbeiten der Monteure usw. als Unkosten zu fassen und zu buchen hat, um aus der Differenz zwischen Fakturreis und dem um die genannten Spesen erhöhten Fabrikherstellungspreis den Reingewinn zu Handen des das Objekt behandelnden Verkaufsbureaus, bezw. der Verkaufsabteilung zu bestimmen. Sie trägt den Namen „Kaufmännische oder Verkaufsnachkalkulation“. Verfasser beschäftigt sich in erster Linie mit der technischen Nachkalkulation und gelangt zur Aufstellung von vier theoretischen Kalkulationsformeln, deren Anwendung er eingehend entwickelt. Auch seine Publikation bietet großes Interesse und kann bestens empfohlen werden. Das in vierter Auflage vorliegende Werkchen von Erlacher behandelt in vier gedrängten Kapiteln die Organisation der Direktion, des technischen Bureaus, des kaufmännischen Bureaus und der Werkstatt eines kleineren Betriebes unter vorzugsweiser Berücksichtigung der elektrotechnischen Branche. Es gibt einen guten Überblick und ist geeignet, eine rasche Orientierung über die für eine zweckmäßige Betriebsorganisation notwendigen Vorkehrungen zu ermöglichen. *Ing. Max Ried.*

**14.822 Schiffshilfsmaschinen, deren Konstruktion und Berechnung.** Von Albert Bodenmüller, Ingenieur, Bureauchef der Stettiner Maschinenbau-Akt.-Ges. „Vulcan“. 238 S. (17 × 24 cm) mit 206 Abbildungen. Leipzig 1914, Oskar Leiner (Preis M 9).

Der Verfasser hat sich in den Interessentenkreisen bereits durch sein Werk „Die Schiffsmaschinen“ Anerkennung erworben und ist nun, wie er in dem vorliegenden Buche einleitend bemerkt, bestrebt, die während seiner langjährigen Tätigkeit auf dem Gebiete des „Hilfsmaschinenbaues“ gesammelten Erfahrungen in kurzer übersichtlicher Form zusammenzufassen. Diese Absicht ist ihm auch vollkommen gelungen, denn das Werk ermöglicht infolge seiner präzisen textlichen Darstellung, die durch eine große Anzahl von Konstruktionszeichnungen und Bildern unterstützt wird, einen raschen und gründlichen Einblick in das einschlägige Fachgebiet. Der Autor teilt die Schiffshilfsmaschinen in zwei Hauptgruppen ein: zur ersten rechnet er jene, welche bei den Maschinen- und Kesselanlagen, zur zweiten jene, welche im Bordbetriebe Anwendung finden. Die erste Gruppe umfaßt: Haupt- und Reservespeisepumpen, Luftpumpen, Kondensator-Kühlwasserpumpen, Kühl- und Ölpumpen

für Turbinen usw. Weiter gehören hierher Drehmaschinen, Umsteuermaschinen, Speisewasserzugeranlagen, Gebläsemaschinen für Kessel- und Maschinenräume, Aschejektorpumpen, Speisewasser- und Heizölvorwärmer, Aschewinden. Der zweiten Gruppe gehören an: Steuereinrichtungen einschließlich Rudermaschinen, Bootswinden, Ladebaumwinden, Munitionswinden, Lenz-, bzw. Leckpumpen, Kühlpumpen, Feuerlösch- und Klosettumpen, Trink- und Waschwasserpumpen. Die ausführlichen Kapitel über Pumpen gewähren einen Einblick in die wichtigsten Konstruktions- und Antriebsarten dieser Hilfsmaschinen und sind in denselben auch Angaben über die Ausführung von Details, über den Kraftbedarf und dgl. enthalten. Die elektrisch angetriebenen Kolbenpumpen, welche auf neueren Schiffen häufig zur Übernahme von flüssigen Brennstoffen und zur Versorgung der für Trink- und Waschwasser bestimmten Wasserleitungen dienen, werden besonders hervorgehoben. Ein eigenes Kapitel ist auch den Zentrifugalpumpen gewidmet, bezüglich welcher theoretische Berechnungen durchgeführt, praktische Konstruktionsgrundlagen gegeben und die modernsten Ausführungsarten dargestellt und erörtert werden. In einer ähnlichen Weise, wie vorstehend kurz skizziert ist, sind in den anderen Kapiteln die übrigen Schiffshilfsmaschinen behandelt, so daß das vorliegende Werk eine für den praktischen Gebrauch sehr wünschenswerte rasche Orientierung bezüglich des in Rede stehenden Gebietes des Schiffsmaschinenbaues ermöglicht.

Ebner.

13.936 **Alexander Kochs Handbuch neuzeitlicher Wohnungskultur.** Band: Empfangs- und Wohnräume. 250 Bilder, darunter 14 Sepiaton-Drucke und 4 farbige Beilagen (30 × 22 cm). Darmstadt 1914, Alexander Koch (Preis einfach braun gebd. M 16, im weißen Original-Japan M 20).

Der wohlbekannte Herausgeber des Handbuches neuzeitlicher Wohnungskultur, von welchem schon die Abhandlungen über Herren-, Speise- und Schlafzimmer mit Erfolg bearbeitet wurden, bietet uns nun einen Band über Empfangs- und Wohnräume — Empfangsräume, Wohnküchen, Musik-, Damen- und Wohnzimmer, Fenstersitze und Einzeilmöbel — in welchem, der hervorragenden Bedeutung dieser Räume entsprechend, der künstlerische Aufwand noch gesteigert zum Ausdruck kommen mußte. In einer kurzen Einleitung behandelt der Herausgeber die Leitsätze für die Wohngruppen des Bandes in ebenso knapper als überzeugender Weise, Leitsätze, deren sich der schaffende Fachmann stets bewußt sein mag, wenn er ans Werk geht. Unter den Künstlern, die durch ihre Werke hier vertreten sind, finden wir viele bekannte Namen und auch die Wiener Raumkunst nimmt einen ehrenvollen Platz ein. Wenn auch Seltsames hier und da das Wohnliche der „Wohnräume“ nicht besonders zu fördern imstande sein wird und Gut und Böse oft nahe Nachbarn sind, so ist die Auswahl doch mit Überlegung und Geschmack vorgenommen und die trefflichen Bilder können manchem Besteller und wohl auch manchem Verfertiger bequem willkommene Anregungen bieten.

K..

14.263 **Die Wasserkräfte.** I. und II. Von A. L u d i n, Berlin 1913, J. Springer (Preis M 60).

Das vorliegende, sehr umfangreiche Werk ist schon mit einem Preise bedacht und das mit Recht, da es eine Sammelleistung ersten Grades darstellt. Es ist schwer, eine so umfangreiche Zusammenstellung in allen ihren einzelnen Teilen einer kritischen Durchsicht zu unterwerfen. Vielleicht werden Jahre dazu gehören, manches in dem Texte und in den verschiedenen tabellarischen Ausweisen zu rektifizieren, wenn eingehendere Beobachtungsreihen vorliegen. Wir beschränken uns daher vorläufig darauf, das Urteil auszusprechen, es sei wohl alles, was für die Wasserkraftausnutzung vom kommerziellen und technischen Standpunkte aus zu bedenken und zu überlegen ist, sorgfältig behandelt und lückenlos geordnet. Zweifellos ist es von großer Wichtigkeit, heute bei den noch immer genug tiefliegenden Kohlenpreisen zu erwägen, ob die kalorische Großkraftanlage oder die hydraulische den Vorzug in speziellem Falle verdiene. Uns erscheint das diesbezüglich gebotene statistische Material sehr umfangreich, wenn auch nicht zu leugnen ist, daß der ausführende Ingenieur die Vergleichsaufstellungen wohl sehr gut benutzen können, trotzdem aber alle einzelnen Zahlen den örtlichen Verhältnissen anzupassen haben wird. Ganz Gleiches gilt bezüglich der Bauwürdigkeit einer Wasserkraftanlage mit oder ohne Speicherhilfen. Die in diesem Werke enthaltenen Untersuchungen und Anregungen sind schon darum höchst wichtig und beachtenswert, weil bisher leider zum Schaden vieler Unternehmer, Industrieller und Stadt- oder Marktgemeinden solche Prüfungen vielfach mangeln. Die Prüfung, welche Gefällsstrecke in einem speziellen Flußlaufe der Wasserkraftausnutzung zuzuführen ist, erscheint uns jedoch des schwerfälligen mathematischen Apparates halber für die Praxis etwas umständlich. Auch würden wir die Untersuchung hinsichtlich der Druckrohrleitungen nur mit Vorbehalt gelten lassen, denn hier gerade spielen die Schwankungen am Rohrmarkte, besonders aber die außerordentlichen, ohne genügende Bodenuntersuchungen und ohne ausreichende Studien gar nicht einzuschätzenden Transport- und Montagekosten eine so gewichtige Rolle, daß darüber so manche, am grünen Tische höchst klar scheinende Überlegung keine Entscheidung bringt. Als sehr vorteilhaft erachten wir den Hinweis auf die künstliche Gefällsvermehrung bei Niederdruckanlagen, würden aber gerne noch in einer nächsten Auflage dieses Kapitel den neuesten Anforderungen gemäß und unter Berücksichtigung der neuesten Ausführungen behandelt wissen. Bei den außerordentlichen Fortschritten des Ausbaues von Wasserkraften und bei der steten Häufung von Bedingungen, von zentralisierten Großkraftanlagen aus durch rationelle Stromverteilung die einzelnen Verbrauchsgebiete zu versorgen, fällt den vielen Beispielen ausgeführter

Elektrizitätswerke im ersten Bande hauptsächlich eine geschichtliche Rolle zu, umso mehr, als darin Anlagen behandelt werden, an welchen alle Kinderkrankheiten neuer Errungenschaften der Kultur durchgemacht werden mußten. Das allgemeine Sinken des Geldwertes in den letzten 20 Jahren läßt uns auch aus mitgeteilten Kapitalsgrößen oder eventuell Betriebskosten nichts Sicheres für unsere Verhältnisse mehr ableiten. Dabei soll das bedeutende Verdienst anerkannt werden, welches in den vielen gebotenen Ausführungsdetails besteht. Der Techniker, der mit Verstand entwirft, wird solche Typen richtig anwenden oder in angepaßter, d. h. geänderter Form zur Annahme empfehlen können. Wie groß aber erst wäre der Nutzen einer solchen Sammlung, wenn auch auf das Unvollkommene, im Betriebe störend Auftretende verschiedener Dispositions- oder Konstruktionsfehler hingewiesen worden wäre.

Zu den technischen Einzelheiten, die im Bande II sehr übersichtlich angeordnet behandelt erscheinen, sei vor allem bemerkt, daß wohl den Holzkonstruktionen etwas mehr Beachtung hätte geschenkt werden können, da es sich bei der Ausnutzung von Wasserkraften häufig um bescheidenere Zwecke eines Kleinbetriebes handeln kann. Und gerade bei letzterem ergibt, so in den Alpentälern und in den Gebieten der Balkanhalbinsel wie auch Kleinasien, der billige Bau, mit Materialien an Ort und Stelle schnell und sicher ausgeführt, einen bedeutenden Vorteil. Es hat sich überdies gezeigt, daß bei mangelhaften Fundamenten immer in Talsohlen diluvialer oder alluvialer Herkunft die Schwierigkeiten und Kosten mit der eleganten Ausführung wesentlich wachsen, so zwar, daß unter Umständen eine Rentabilität schwierig und eine Überfinanzierung unvermeidlich wurde. Sehr lobenswert ist das Vorbringen von Beispielen zu Losständer- und Rolladen-Wehren, die wohl hoffentlich endgültig in das große Museum technischer Errungenschaften versetzt werden können. Es wäre angenehm gewesen, einiges über das Komplizierte, über die Häufigkeit der Fehlerquellen, über die Unbrauchbarkeit bei Hochwässern und über die Umständlichkeit des Betriebes zu erwähnen, um die Ingenieure der Zukunft vor ihnen zu bewahren. Eine ausführlichere Behandlung des Walzenwehres wäre, da dieser Wehrform jedenfalls eine bedeutende Zukunft beschieden ist, am Platze gewesen. Dafür hätten die leider so selten und unregelmäßig fungierenden Aufsatzklappen wohl auf weniger Formen reduziert werden können. Da die Wasserfassungen immer den örtlichen Verhältnissen und den Eigentümlichkeiten des Flußlaufes und seiner Geschiebeführung sowie der Art seiner Eistrift angepaßt werden sollen, so muß man die zahlreichen gebotenen Beispiele dankend anerkennen. Angenehm hätte es uns berührt, wenn das Kapitel „Fischwanderung“ etwas eingehender behandelt worden wäre. Denn immer mehr stellt sich die Notwendigkeit heraus, den Ansprüchen der Fischereiberechtigten für die verschiedenen Fischarten und ihre Lebensbedingungen ohne Behinderung der Kraftausnutzung entgegenzukommen. Wir weisen noch besonders auf die ausführliche Behandlung der Talsperren hin, die eine wesentliche Ergänzung der vorhandenen Literatur im Sinne der neuen Bauweise, d. i. des aufgelösten Sperrenkörpers, darstellt. Vielleicht wird auch da eine nächste Auflage — indem einzelnes, weniger Wichtiges vom ersten Bande ausgeschaltet wird — Ergänzungen bringen können. Dies möchten wir auch bei den Erddämmen anregen. Es ist nicht zu übersehen, daß bei den heutigen teuren Bauverhältnissen dieser Art der Speicherranlagen in vielen Tälern, wenn man ihre Bauhöhe mäßigt und ein entsprechendes Stufensystem einführt, sehr häufig das Wort gesprochen werden muß. Die Behandlung der natürlichen und künstlichen Gerinne erscheint uns sehr ausgiebig und reich an vorzüglichen Normalien, die leicht einer weiteren Behandlung und Umgestaltung durch den ausführenden Ingenieur zugeführt werden können. Wir danken besonders dem Verfasser für die tabellarischen Aufstellungen der Ergebnisse von Stollenbohrungen. Wir sind uns wohl bewußt, daß gerade das Einholen dieses statistischen Materiales außerordentlich schwierig ist. Vielleicht gelingt es dem Verfasser, bei seinem Sammelfleiß und unter Unterstützung der Fachkollegen noch manche Rubriken auszufüllen. So erscheint auch die Behandlung und Klarstellung der Druckrohrleitungen vollkommen ausreichend und auch der Hinweis auf den Zusammenhang der Reglerschlußzeit mit Druckänderungen als eine praktische Beigabe. In der Behandlung des Wasserschlosses jedoch vermissen wir die sehr wertvollen Untersuchungen der Herren Professoren P r a š i l und F o r c h h e i m e r; denn an der Hand dieser Behandlungen wird der leider zu häufige Fehler vermieden werden können, an den Dimensionen des Wasserschlosses zu sparen. Was uns hierüber konstruktiv geboten wurde, widerspricht teilweise den modernen Anforderungen und wäre daher eine Ergänzung dieses Kapitels von großer Wichtigkeit. In diesen Bereich fallen auch die Fragen über Unter- und Oberheimung, über die Ausnutzung wechselnder Rinngefälle in den Zuleitungsgräben, über die praktische Anwendung des Systems wachsender Tiefe mit sich verminderer Sohlenbreite, über die Einschaltung von Zwischen- und Gegenbecken zum Ausgleich der Diagrammspitzen; endlich über die Hochdruck-Akkumulierungen usw., die für die nächste Zukunft von ganz besonderer Wichtigkeit werden. Die Typen der besprochenen Krafthäuser erscheinen in mancher Beziehung schon etwas veraltet und haben daher eigentlich mehr geschichtlichen Wert, obwohl nicht zu leugnen ist, daß an Hand solcher Entwürfe manches recht Gute geschaffen werden kann. In dieser Hinsicht wäre das Augenmerk auf jene Maschinengruppen zu werfen, die z. B. bei Großkraftanlagen auf die Verwendung mehrerer Turbineneinheiten auf einen Großkraftgenerator ausgehen, eine Neuerung von ganz bedeutendem Werte. Hier wären die dankenswerten Vorstudien der Ingenieurfirma H a s l i n g e r in München gelegentlich einzubeziehen. Man könnte manches von älteren Typen hauptsächlich im Turbinenbaue kürzen und



die neuesten Erfahrungen in der Aufstellung und Gruppierung der Motoren mehr zur Sprache bringen, damit aber auch Beispiele mehr über die Anwendung des Eisenbetonbaues bei Krafthäusern. Sehr nützlich erscheint uns die Tabelle auf S. 1314, welche Einblick in die Hauptausmaße und gleichzeitig in die Hauptforderungen zur richtigen Disposition von Turbinen-Vorhöfen gibt. Aber auch hier erschiene eine größere Rücksichtnahme auf kleinere Werke von Vorteil. Die Beurteilung der Durchflußfähigkeit an Rechen mit dem Einschnürungsbeiwert 0,8 gibt immer zu gute Resultate. Die Wirklichkeit steht sehr häufig weit davon ab, wie ja auch die Rechenstellung gegenüber der eigentlichen Richtung der Stromfäden so maßgebend ist, daß man beruhigt einen hohen Prozentsatz ausgeführter Rechenkonstruktionen als ungünstig bezeichnen darf.

Auch dem umfangreichen Anhang verdanken wir manchen Einblick und wünschen im Interesse der Großkraftwerke, daß vielleicht das Kapitel über „Freileitungen“ eine entsprechende Erweiterung finden möge. Gleichzeitig sei der Wunsch ausgesprochen, daß eine technisch kommerzielle Behandlung des Ausbaues von Stufenwerken angefügt werde. Sie sind es ja allein, die an Flüssen kleiner Gefälle und großer Wassermengen — hauptsächlich in Niederungen oder großen Talweiten — eine ökonomische Ausnutzung der zu Gebote stehenden Energie ermöglichen. Die Fragen über die Grenzwerte der Betriebswässer, die einzuschaltenden Speicher wie auch der ökonomischen Stufenteilung des Gesamtgefälles und die Anwendung wechselnder Rinngefälle bildet ein Thema, das eines so tüchtigen technischen Schriftstellers, als welchen wir den Verfasser des vorliegenden Werkes bei genauer Durchsicht des von ihm gebotenen Stoffes kennen gelernt haben, würdig sein dürfte.

Theodor Schenkel, Zivil-Ingenieur.

**14.854 Die Verbreitung der Zirbe in der österr.-ungar. Monarchie.** Von Johann Nevoles, k. k. Professor. 89 S. (16 × 24 cm) mit 9 Tafeln und 8 Textabbildungen. Wien 1914, W. Frick (Preis K 4,80).

Wer auf einer Wanderung in unseren prächtigen Alpen bis in den Gürtel der niederliegenden Krummholzkiefer vorgedrungen ist, der wird erstaunt sein, in Höhenlagen, wo sonst nur mehr strauchförmige und krautartige Pflanzen zu finden sind und die Baumvegetation längst zurückgeblieben ist, noch hier und da hochstämmige Bäume von prächtigem Wuchs und tiefdunkelgrüner Benadlung zu finden, die entweder zu kleinen Beständen vereinigt sind oder einzeln, in oft bizarren Formen aus dem Meere der Krummholzkiefern aufragen. Es ist dies die Zirbelkiefer, ein sehr interessanter Baum des Hochgebirges, der leider in ständiger Abnahme begriffen ist. Nur der mühevollen Tätigkeit der Forstwirtschaft der Alpenländer, die die Bedeutung der Zirbe für unsere Hochgebirgswirtschaft erkannt hat und sie, wo immer es angeht, künstlich anbaut, ist es zu danken, daß dieser Baum nicht gänzlich dem Untergange anheimfällt. Bekannt ist das Zirbenholz durch seine Weichheit und seine Gleichmäßigkeit der Faser, die es zu einem Schnitzholz ersten Ranges macht, und durch die schön roten, eingewachsenen Äste, die den aus Zirbenbrettern gefertigten Möbeln einen eigenartigen Schönheitswert verleihen, der einzige Fall in der Holzindustrie, wo die Astigkeit des Materials nicht nur keinen Fehler, sondern sogar einen direkten Vorzug bildet. Der bekannte Pflanzengeograph Professor Nevoles hat es unternommen, in dem gegenständlichen Werkchen, gleichwie dies der Schweizer Botaniker Rikli für die Schweiz getan, die Verbreitung der Zirbe in Österreich-Ungarn sowohl in horizontaler als in vertikaler Richtung darzustellen, eine mühevoll arbeit, wenn man bedenkt, wie viele Einzelerhebungen in unseren weitausgedehnten Hochgebirgen hiezu nötig waren. Wir entnehmen den sorgfältig zusammengestellten Erhebungsdaten, daß die Zirbe nicht nur in den Alpen, wo sie im Zentralstocke derselben ihre größte Verbreitung besitzt, sondern auch in den Karpathen, und zwar in der Tatra, in den Ostkarpathen und in den transsylvanischen Alpen vorkommt, in den letztgenannten Gebirgen allerdings nur mehr sporadisch, so daß man dieses Vorkommen nur als Relikt aus einer früheren, größeren Verbreitungszone auffassen kann. Auch die Ökologie dieses Baumes wurde von Nevoles einer gründlichen Erörterung unterzogen, die Verbreitungsdaten auf einer Übersichtskarte dargestellt und der Baum selbst durch gute Abbildungen verschiedener Baumformen zur Anschauung gebracht. Nevoles Werk wird nicht verfehlen, von neuem das Interesse der Forstleute, Botaniker, Naturfreunde und Alpenwanderer für diesen herrlichen Baum zu wecken, und es sei daher allen Interessenten zum Studium wärmstens empfohlen.

Dr. Janka.

**1387 Handbuch der Ingenieurwissenschaften.** 4. Auflage. 2. Band. 2. Auflage. Bearbeitet von E. Mattern, Regierungs- und Baurat in Potsdam, Privatdozenten an der Techn. Hochschule Berlin. Leipzig und Berlin 1913, Wilhelm Engelmann (Preis gebd. M 41).

Ein lesenswertes, interessantes Werk! Umsomehr zu würdigen, als Ziegler den Talsperrenbau in so klassischer Form behandelt hat, daß man von einem Handbuch nicht viel Neues erwartet hätte. Wenn das Werk reichlich Interessantes bringt, so ist die Erklärung in der gediegenen Baupraxis des Verfassers zu suchen, des Erbauers der Solinger Talsperre im Sengbachtale sowie derjenigen der Stadt Nordhausen am Harz. Deshalb sind die lesenswertesten Abschnitte seines Werkes diejenigen, welche die Bauausführung behandeln. Er bringt hiebei Einzelheiten an Arbeitsmethoden, Kostenkalkulationen, wie man sie sonst in Lehrbüchern nicht findet, wohl aber sorgfältig behütet im Besitz großer Bauunternehmungen. Daß hiebei oft Details vorkommen, die, streng genommen, nicht handbuchüblich sind, wie Bedingungen, Vertragsformularen, ist wohl nur insofern zu bemängeln, als zu deren Gunsten Ausführungen vernachlässigt werden, die in den Rahmen eines Handbuches

unbedingt hineingehören. Es sei insbesondere gegenüber Ziegler auf eine gewisse Oberflächlichkeit hingewiesen, mit der zum Beispiel die Spülmethode und Eisenbeton behandelt worden sind. Bei einem Nachschlagewerk wäre zum Beispiel die Beschreibung der 40 m hohen Eisenbetonsperre in La Prêle mindestens so am Platze gewesen wie die „besonderen Bedingungen für den Bau der Talsperre für die Stadt Nordhausen am Harz“. Es wäre eine Umarbeitung dieser Kapitel für eine nächste Auflage wohl im Interesse des Werkes gelegen, das mit dieser Einschränkung, besonders für den bauausführenden Ingenieur, als ein reines „Tischlein deck dich“ bezeichnet werden kann. Kauf.

**14.744 Theorie der Wechselströme.** Von Dr. Ing. Alfred Fraenckel. 334 S. (23 × 15 cm) mit 198 Textabbildungen. Berlin 1914, Julius Springer (Preis geb. M 10).

Der Inhalt dieses Buches verteilt sich auf 14 Kapitel. Sie behandeln der Reihe nach: 1. Einwellige Wechselströme. 2. Selbstinduktion und Kapazität in Wechselstromkreisen. 3. Graphische und analytische Methoden. 4. Reihenschaltung von Stromkreisen. 5. Parallelschaltung von Stromkreisen. 6. Zusammengesetzte Stromkreise. 7. Mehrwellige Ströme. 8. Mehrphasenströme. 9. Stromkreise mit gegenseitiger Induktion. 10. Wechselstromkreise mit Eisen. 11. Leitungen mit verteilter Selbstinduktion und Kapazität. 12. Die Gleichungen und Diagramme des allgemeinen Wechselstromkreises. 13. Ausgleichsvorgänge in quasi-stationären Stromkreisen. 14. Ausgleichsvorgänge in nicht stationären Stromkreisen. — Im großen Ganzen enthält das Buch naturgemäß nichts Neues. Das, was es aber bringt, ist bei aller Knappheit der Darstellung streng wissenschaftlich gehalten und leicht verständlich und somit erfüllt das Buch die ihm gestellte Aufgabe, den Ingenieur oder Studierenden in die Theorie der Wechselströme einzuführen, vollends. Wir würden dem Verfasser nur empfehlen, in der nächsten Auflage seines Werkes die nichtssagenden Ausdrücke Impedanz, Reaktanz, Reluktanz, Konduktanz, Admittanz, Suszeptanz usw., die bekanntlich auch schon vom Ausschusse für Einheiten und Formelgrößen als verpönt hingestellt wurden und durch treffliche deutsche Ausdrücke ersetzt werden können, ganz fallen zu lassen. Druck und Ausstattung des Buches sind tadellos.

W. Krejza.

**14.902 Theorie der Riesen.** Von Dr. Leo Hauska. VII+74 S. mit 38 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Wien und Leipzig 1914, Franz Deuticke (Preis K 4,80).

Der Verfasser behandelt zunächst die Bewegung der Stämme in jener Strecke, die sich lotrecht als Gerade projiziert, und zwar sowohl in dem geraden Teil als auch in den vertikalen (konkaven und konvexen) Ausgleichskurven; er bespricht dabei die bei den konkaven Strecken auftretende Bremswirkung. Sodann wird die Bewegung in den Teilen der Bahn besprochen, die sich in lotrechter Richtung gekrümmt projizieren. Professor Steiner hat diese Aufgabe als Schraubenlinienbewegung zuerst behandelt, ohne jedoch hiebei auf die Querneigung der Bahn Rücksicht zu nehmen. Steiner betrachtete die Verhältnisse bei Holzriesen, während Hauska die Bewegungsgesetze bei Rieswegen untersucht, wo Querneigungen der Bahn vorkommen und in Rücksicht gezogen werden müssen. Der von Steiner studierte Fall erscheint bei Hauska als besonderer Fall mit der Querneigung Null. Hauska zeigt, wie man für eine bestimmte Geschwindigkeit und ein bestimmtes Längsgefälle die Querneigung anzunehmen hat, und untersucht, in welcher Weise sich die Reibung zufolge der durch die Krümmung bedingten Fliehkraft vermehrt. Die Auswertung der Querneigung und des Kurvenreibungswinkels wird in nomographischer Art angegeben. Bei der Besprechung der Ausgestaltung der Kurven wird die Schlußfolgerung gezogen, daß die Querprofile kurvenförmig gestaltet sein müssen, wenn verschiedene Sortimente mit verschiedener Geschwindigkeit die Riesbahn ohne Störung durchlaufen sollen. Auch der Minimalradius und die Horizontalprojektionen der Übergangskurven werden berechnet und einiges über die praktische Ausgestaltung der kurvenförmigen Querprofile angeführt. Das letzte Kapitel behandelt die Bremsmittel, und zwar einerseits die Wölfe, andererseits die Bremsstrecken. Hauska kommt zum Ergebnis, daß Wölfe unter bestimmten Voraussetzungen ein beachtenswertes Bremsmittel darstellen, was bisher von der Praxis vielfach verneint wurde. Bei der Behandlung der horizontalen oder mit kleinen Gegensteigungen versehenen Bremsstrecken stellt Hauska auch die Bremswirkung der voranstehenden Ausgleichskurve in Rechnung. Es ergibt sich hiebei ein bemerkenswerter Unterschied gegenüber dem Ergebnis bei Vernachlässigung dieser Wirkung. Das Büchlein ist flott geschrieben und füllt eine empfindliche Lücke der bestehenden Literatur aus. Es kann daher der Fachwelt wärmstens empfohlen werden.

Ing. Dr. Alfons Leon.

**14.823 Landwirtschaftliche Maschinen.** Von Wilhelm Koepfen, Dipl.-Ing. 237 S. (23 × 15 cm). Mit 232 Abbildungen. Leipzig 1914, Oskar Leiner (Preis M 6,50).

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, auf verhältnismäßig kleinem Raume einen Überblick über das gesamte landwirtschaftliche Maschinenwesen zu geben und hiebei auch einige allgemeine Wissensgebiete, wie die Materiallehre, Festigkeitslehre usw., kurz zu erledigen. Daß seine Ausführungen auf allgemeinen Wissensgebieten nicht einwandfrei sind, mögen einige Beispiele beleuchten. Auf Seite 7 heißt es: „Mischungen aus weißem und grauem Gußeisen nennt man halbiertes Eisen...“ auf Seite 8: „Der Stahl schweißt leichter als Schmiedeeisen“. Auf Seite 213 findet man in der Erörterung über Dampfmaschinen folgende Stelle:

„Der Dampf kann nur während des ganzen Kolbenlaufes oder während eines Teiles in den Zylinder einströmen. Im ersteren Fall bleibt der Dampfdruck stets konstant, in diesem Falle wird der Kolben am Ende seines Hubes aber mit steigender Geschwindigkeit ankommen und eine Erschütterung der Maschine bewirken“. Auch die Behandlung der eigentlich landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte ist keine glückliche. Die Abbildungen sind zumeist Prospekten und Preiskatalogen einzelner Maschinenfabriken, mitunter auch anderen Druckschriften entlehnt und nur die kindlich unbeholfene zeichnerische Darstellung des Zahnradtriebwerkes einer Grasmähmaschine (Abb. 99 auf Seite 108) dürfte neu sein. Die textlichen Ausführungen scheinen ohne eine vorherige Überprüfung gleichfalls den vorerwähnten Druckschriften entnommen zu sein, wobei einige Verwechslungen und Irrtümer auch auf eine nicht hinreichende Sorgfalt der Übertragung schließen lassen. Den Regierungsrat Zehetmayer, der die Furchensaat vorgeschlagen hat, nennt der Verfasser Zentmayer (S. 91), den Erfinder Thoman einer Rübenhebemaschine Thormann (S. 132) und den Erfinder Salomon der Trommelhäckselmaschine Salomon (S. 169). Bei Erörterung der Wirkungsweise einer Melkmaschine spricht der Verfasser von einem Palsometer (S. 181) und meint in Wirklichkeit einen Pulsator. Auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenwesens erscheinen nur wenig wirklich wertvolle Veröffentlichungen und leider ist diesen wenigen die vorliegende Arbeit nicht beizuzählen.

Rezek.

11.297 **Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage.** H. 6. Stuttgart 1913, Konrad Wittwer (Preis M 2.50).

Dieses Heft umfaßt die Tagung des Verbandes am 16. bis 20. September 1913, welche unter großer Beteiligung in Halle a. d. Saale stattfand und wieder sehr ersprießliche Resultate erzielte. Zunächst behandelte Dr. Aigner - München das Geschichtliche der Wünschelrute. Es würde zu weit führen, hier in die Einzelheiten der Tagung einzugehen. Unter anderem wurde auch mitgeteilt, daß Professor Wehrauch wegen Überbürdung und Krankheit seine Stelle als Geschäftsträger des Verbandes niederlegen mußte und nunmehr Dr. Aigner diesen Posten bekleidet. An dem erwähnten Verbandstage wurden auch eingehende Versuche mit der Wünschelrute durchgeführt. Diese sind im Hefte ausführlich beschrieben und mit Plänen belegt. Diese Beschreibungen und Planskizzen rühren vom Geh. Admiraltätsrat G. Franzius her, wobei er die gemachten Versuche und ihre Resultate kritisch beleuchtete. Allen Fachmännern, die sich für die Erforschung des Wünschelruten-Problems interessieren, seien die Hefte, welche der deutsche Verband herausgibt, lebhaft empfohlen. *Ziv.-Ing. M. Willfort, k. k. Baurat.*

14.649 **Bücher der Kirche.** Band IV bis VI. Wanöckel, Der deutsche evangelische Kirchenbau zu Beginn des 20. Jahrhunderts. 313 S. (25×17 cm). Wittenberg 1914, A. Ziemsen (Preis gebd. M 9, brosch. M 8).

Architekt Alfred Wanöckel, Geh. Baurat im herzogl. Ministerium in Altenburg, behandelt in dem genannten Werke durch Wort und Bild den deutschen evangelischen Kirchenbau der Neuzeit als moderner Architekt des 20. Jahrhunderts. In vier Teilen abgefaßt, hat der Werker erster Teil das Kirchengebäude in vier Abschnitten, und zwar: Lage der Kirche, das Bauprogramm, den Aufbau, Heizung und Beleuchtung, der zweite Teil die innere Ausstattung zum Gegenstande, der dritte Teil die Wiederherstellung alter Kirchen, der vierte Kirchplätze und Friedhöfe und schließt das Werk mit einem praktischen Ratgeber für den Geschäftsgang vor und während des Kirchenbaues. Im allgemeinen decken sich des Verfassers Anschauungen mit denen E. Gurlitts und O. Hossfelds, er bringt auch einige Abbildungen aus den Werken über Kirchen dieser beiden Autoren, auch aus der „Architektonischen Rundschau“, der „Deutschen Bauhütte“ und anderen, welche in gleicher oder ähnlicher Weise für die neuere Gestaltung des evangelischen Kirchenbaues publizistisch tätig gewesen sind. Wenn trotz des Bekanntseins vieler in dem Werke aufgenommenen Projekte und ausgeführter Kirchen sich dieses Werk seinen eigenen Wert sichert, so ist es der Umstand, daß der Verfasser sich nur auf den deutschen evangelischen Kirchenbau beschränkt, die bedeutendsten Schöpfungen auf diesem Gebiete in Deutschland gebracht hat, und zwar sowohl der Landkirchen wie auch der größten städtischen Kirchenanlagen der letzten zwei Jahrzehnte. Das geordnete Zusammenstellen der Entwürfe und der Abbildungen ausgeführter Kirchen bedeutender Baukünstler in Grundrissen, Schnitten, geometrischen und perspektivischen Innen- und Außenansichten macht das Werk wertvoll als Studium- und Nachschlagewerk evangelischer Kirchenbaukunst, es gibt nahezu das Beste, was bisher geleistet wurde, und dürfte immer wieder anspornend wirken, Neues zu schaffen auf diesem für gut und charakteristisch befundenen Wege evangelischer Kirchenlösungen. Auch das Innere, die Kirchenmalerei und -Einrichtung wird eingehend vom Verfasser behandelt und ist mit guten Illustrationen interessanter ausgeführter Objekte versehen. Das Thema der Wiederherstellung alter Kirchen stellt die Forderung auf, daß das Alte gehütet, das Neue sich ebenso wie in früheren Jahrhunderten dem alten Zustande selbständig hinzugesellen und trotzdem harmonisch sich mit ihm vereinigen solle. Der die Friedhöfe behandelnde vierte Teil des Werkes, für deren Gestaltung und Anlage der Verfasser im allgemeinen eine größere Verwendung von Bäumen und Sträuchern wünscht, bringt auch einige Beispiele von poetischer Schönheit derartiger Anlagen, mit welchen das Werk bildlich auf das anziehendste schließt. Was den Text des Verfassers anbetrifft, so ist derselbe geistreich abgefaßt und behandelt jede einzelne Frage erschöpfend. Als charakteristisch für seine Anschauung

sei aus demselben nur erwähnt, daß er ein Zusammengehen des Architekten mit dem Geistlichen als das einzig Ersprießliche im Kirchenbaue hält, und rücksichtlich der Stilrichtung, daß jene Zeit, in fremden Landen zu reisen, um fremde Produkte bei geänderten Verhältnissen auf deutschem Boden einzuführen, wohl überwunden sei, daß man im eigenen Lande die Kunstfäden wieder gesucht und angeknüpft und Bauten in letzterer Zeit geschaffen habe, die aus unseren Gewohnheiten, Bedürfnissen und lokalen Verhältnissen heraus auch heimisch seien. Es scheint, als ob die gegenwärtige politische Lage und die darauf folgende gespannte Stimmung auf Jahre hinaus dem Architekten das Reisen im fremden Lande unmöglich machen und so sich der Wunsch des Verfassers in dieser Richtung von selbst erfüllen dürfte.

A. Kirstein.

8983 **Pumpen und Kompressoren.** Von Zivil-Ingenieur H. Haeder. Dritte, neubearbeitete Auflage. I. Band: Kolbenpumpen und sonstige Wasserhebevorrichtungen, Kolbenkompressoren und Vakuumpumpen. 424 S. (20×13 cm) mit 1050 Abbildungen. Wiesbaden 1914, Otto Haeder (Preis gebd. M 8).

Haeders Hilfsbücher für den Maschinenbau sind in der Fachwelt so bekannt, daß der bloße Hinweis auf das Erscheinen einer neuen Auflage eines dieser Bücher schon genügt, um zum Ausdruck zu bringen, daß wieder ein bewährtes Handbuch in neuem Gewande zur Verfügung steht. Es gibt wenig Bücher in der Fachliteratur, auf die die Bezeichnung „Hilfsbuch“ begrifflich so vollkommen paßt wie auf diese Handbücher, denn in seinem scharf ausgeprägten Empfinden für die Bedürfnisse der Praxis versteht es der Verfasser, bewährte alte Wege mit neuen so zu verbinden, daß derjenige, der ein solches Buch zu Rate zieht, rasch und verläßlich zum Ziele gelangt. Auch die vorliegende dritte, gänzlich neu bearbeitete und erweiterte Auflage des Handbuches über Pumpen und Kompressoren weist alle Vorzüge der Haederschen Bücher auf, indem sie in gedrängter, übersichtlicher Form das behandelte Fachgebiet unter Berücksichtigung auch der neueren Konstruktionen und Erfahrungen zur Darstellung bringt. Dabei bedient sich der Verfasser, wo es nur irgend möglich ist, der Darstellung durch Zeichnungen und Abbildungen und dies offenbar auch wieder in der Erkenntnis, daß eine gute Zeichnung die dem Techniker geläufigste Ausdrucksweise bildet. Es würde zu weit führen, hier auf den reichen Inhalt des Buches näher einzugehen, und deshalb sei nur noch erwähnt, daß in dieser Auflage als neue Abschnitte hinzugekommen sind jene über die Hauptregeln aus der Hydraulik, über Handelspumpen und Handelskompressoren, daß ferner die zweckmäßige Normalisierung für die Massenherstellung der für den Handel in Betracht kommenden kleineren Pumpen eine besondere Beachtung fand und daß endlich auch die Berechnung der Riemen- und Schwunghmassen für Pumpen und Kompressoren, worüber es bisher an einfachen, übersichtlichen Regeln fehlte, ausführlich behandelt wurde. Eine dem Zwecke als Handbuch entsprechende Ausstattung des Buches gibt ihm auch nach außen hin das richtige Gewand, so daß es in jeder Hinsicht als eine durchaus willkommene Bereicherung der deutschen Fachliteratur bezeichnet werden darf. Der für die nächste Zeit als Ergänzung in Aussicht gestellte zweite Band soll eine Anzahl von Rechnungsbeispielen enthalten, ferner Kapitel über Zentrifugal-(Kreisel-)Pumpen, Turbokompressoren und Turboluftpumpen und eine Reihe von Werkstättenzeichnungen auf etwa 30 Tafeln.

Kz.

14.861 **Das eidgenössische Eisenbahndepartement.** Seine Tätigkeit und Entwicklung 1873 bis 1913. Von Dr. F. Schumacher, Sekretär-Adjunkt. 338 S. (22×16 cm). Bern 1914, G. Braun.

Den großen Anteil, den die eidgenössische Aufsichtsbehörde in vierzigjähriger Tätigkeit an der Entwicklung des Eisenbahnwesens gehabt hat, bespricht der Verfasser unter Beibringung mancher technischer Einzelheiten auf das eingehendste. Ein wertvolles Buch für Gegenwart, aber auch für die Zukunft.

V. P.

## Vermischtes.

Trotz des Weltbrandes hat die Internationale Atomgewichtskommission ihre wichtigen Arbeiten nicht aufgegeben und in der letzten Nummer der „Ztsch. f. angew. Chem.“ ist ihr Bericht für 1916 und die internationale Atomgewichtstabelle für 1916 erschienen. Deutschland ist in dieser Kommission durch Wilhelm Ostwald vertreten und der Bericht zeigt außer seiner Unterschrift nur noch die von F. W. Clarke und P. E. Thorpe. In einer Nachschrift zu dem Bericht kann Ostwald nicht umhin, seiner Genugtuung darüber Ausdruck zu geben, daß es trotz des gegenwärtigen europäischen Krieges gelungen ist, die internationale Arbeit der Atomgewichtskommission aufrechtzuerhalten. Der hauptsächlichste Dank hierfür gebührt dem Präsidenten F. W. Clarke, der die Vermittlung des Verkehrs zwischen den Mitgliedern der Kommission besorgte, welche nicht wie sonst sich unmittelbar in Beziehung setzen konnten. Daß von den Unterschriften die des französischen Mitgliedes (G. Urbain) fehlt, liegt daran, daß dieser in seinem gegenwärtigen aktiven Militärverhältnis nicht berechtigt ist, seinen Namen unter internationale Kundgebungen zu setzen. Dem Präsidenten gegenüber hat auch er seine Zustimmung zu dem Bericht ausgesprochen. Trotzdem der Krieg die wissenschaftlichen Arbeiten vielfach unterbrochen hat, ist doch, seitdem der Bericht für 1915 abgeschlossen war, eine ziemlich große Anzahl von Bestimmungen von Atomgewichten erschienen. An ihnen sind Chemiker aller Nationalitäten beteiligt und die Veröffentlichung erfolgte ebenso in den wissenschaftlichen Blättern Amerikas, Deutschlands, Englands und Frankreichs. Der internationale



Kongreß für angewandte Chemie hatte im Jahre 1912 einen Beschluß gefaßt, in dem er sich für eine möglichst seltene Änderung der Atomgewichte aussprach. Entsprechend diesem Wunsche sind seitdem Änderungen nicht angebracht worden. Für 1916 wurden sie jedoch notwendig. Diese Änderungen betreffen die Elemente Kohlenstoff, Schwefel, Helium, Zinn, Blei, Radium, Uran, Yttrium, Praseodym, Lutetium und Ytterbium. Die Gründe für diese Änderungen, welche in allen Fällen nur klein sind, ergeben sich aus den in den 3 vorangegangenen Berichten erwähnten Atomgewichtsbestimmungen und beruhen auf neuen Bestimmungen, welche unzweifelhaft den alten gegenüber als erheblich besser erscheinen.

Laut einer Mitteilung des Vizepräsidenten beh. aut. Zivilingenieurs Friedrich Drexler wird mit Rücksicht auf die zahlreichen Einberufungen die Tätigkeit des Vereines der beh. aut. Zivilingenieure in Niederösterreich bis nach Kriegsschluß sistiert werden.

**Beiträge zur Geschichte der Studentenschaft der k. k. Technischen Hochschule in Wien.** Als Ergänzung zu der eben zur buchhändlerischen Ausgabe gelangenden Gedenkschrift der k. k. Technischen Hochschule in Wien erscheinen gleichzeitig bei Gerold & Co. die „Beiträge zur Geschichte der Studentenschaft der k. k. Technischen Hochschule in Wien“. Sie stammen aus der Feder des Hofrates Professors Dr. Josef Neuwirth, des Chefredakteurs der genannten Gedenkschrift, und sind „seinen im Felde stehenden jungen Kommilitonen der k. k. Technischen Hochschule in Wien als Erinnerungsblatt zum Jahrhundertgedenktag“ gewidmet. Auf Grund bisher unbekanntem Urkundenmaterials ist hier zum ersten Male die Entwicklung des Studententums der Technischen Hochschule in Wien dargestellt. Die bis in die ersten Jahre des polytechnischen Institutes zurückreichenden Mitteilungen sowie jene über das Jahr 1848, die Zustände unter der militärischen Direktion und über das Einleben des Korporationswesens nach der Schillerfeier im Jahre 1859 bilden ein ungemein abwechslungsreiches Bild und berühren viele noch heute aktuelle Fragen. Die „Beiträge“ Neuwirths, der als Verfasser der Geschichte der Korps Austria in Prag (1881) und Saxonia in Wien (1900) in der studentischen Publizistik Österreichs wohl bekannt ist, sind wohl der erste Versuch eines österreichischen Hochschullehrers, das Leben der Hörschaft seiner Hochschule geschlossen zu behandeln und quellenmäßig zu bearbeiten.

Der schon seit Jahren schwebende Plan der schwedischen Staatsbahnverwaltung, auf ihrem Bahnnetz in größerem Umfang zum elektrischen Betrieb überzugehen, rückt der Wirklichkeit näher, indem die Regierung die Ausarbeitung eines Planes zur Elektrisierung der nach Lappland gehenden Linie Lulea—Kiruna angeordnet und gleichzeitig ihre Absicht, an die Einführung des elektrischen Betriebes weiterer Bahnen zu gehen, zu erkennen gegeben hat. So sind als nächste Linien in Aussicht genommen die quer durch Schweden gehende, über 400 km lange Bahn Stockholm—Göteborg, die Strecke Göteborg—Malmö, die Bahn Stockholm—Upsala—Krylbo, die bis nach Dalekarlien hinaufführt, sowie einige weitere Linien. Kraftquellen besitzt der schwedische Staat bereits reichlich in den zahlreichen Wasserfällen, die er im Laufe der letzten Jahre eigens im Hinblick auf künftige Elektrisierung seines Bahnnetzes erworben hat. Mit der Ausnützung eines Teiles dieser Wasserkraft ist bereits begonnen worden, durch die riesigen Kraftstationen bei Trollhättan, Porjus in Lappland und Älfkarleby nördlich von Stockholm. Die von den Trollhättan- und Älfkarleby-Kraftwerken gelieferte Kraft kommt einstweilen für kommunale und industrielle Zwecke in weitem Umkreise zur Verwendung, während das bei den Porjuswasserfällen südlich von Gellivare entstandene Kraftwerk die elektrisierte Reichsgrenzbahn, die Linie Kiruna—norwegische Grenze, mit dem nötigen elektrischen Strom versorgt. Ebenso wird die Porjusstation auch die Kraft für die Linie Kiruna-Lulea liefern, wonach dann die ganze quer durch Lappland gehende Bahn Lulea-norwegische Grenze, 450 km, elektrischen Betrieb haben wird.

Bis zum 1. Dezember hatten sich an der Warschauer Technischen Hochschule 594 Studenten einschreiben lassen, darunter 15 Damen. Davon entfallen auf die einzelnen Abteilungen: Agronomie 30, Architektur 56, Elektrotechnik 57, Bauwesen 115, Chemie 133, Mechanik 203.

## Baunachrichten.

### Eisenbahnbauten.

In der kürzlich in Enns abgehaltenen Gemeindevorstandssitzung brachte der Bürgermeister Ritter v. Kathrein zur Kenntnis, daß von der elektrischen Lokalbahn St. Florian—Linz ab Bruck eine Verbindung mit der Station Asten angestrebt wird. Rücksprachen maßgebenden Ortes sind bereits im Zuge und es wird diese Angelegenheit aufs eifrigste verfolgt.

In der am 24. v. M. abgehaltenen Sitzung des Gemeinderates von Salzburg teilte Bürgermeister Ott mit, daß der Stadtbahnbetrieb nach Riedenburg voraussichtlich am 1. März l. J. eröffnet werden wird. Der Bahnbau ist bis zum Gasthof „zum Ofenloch“ vollendet; der Ausbau der westlichen Strecke vom genannten Gasthof bis zur Riedenburgstraße muß allerdings auf einige Zeit verschoben werden.

Für die Szentágota-Alsószombatfalvaer Lokalbahn fand die administrative Begehung schon vor 1½ Jahren statt und hat die Nagy-szeben-Szegesvárer Lokalbahn A.-G. auf Grundlage der kommissionellen Begehung die Detailpläne bereits fertiggestellt. Mit den Bauarbeiten wird unmittelbar nach Beendigung des Krieges begonnen werden.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat die als begünstigte Bauten erklärten Projekte der k. k. Staatsbahndirektion Wien, betreffend die Herstellung einer Verbindungslinie zwischen den Stationen Simmering-Transit und Oberlaa sowie die Stationserweiterung Oberlaa, vom fachlichen Standpunkte für entsprechend befunden und hierüber die Vornahme der politischen Begehung und Enteignungsverhandlung angeordnet.

### Fabriken.

Der Stadtrat von Brünn hat der Firma Emanuel J. Hecht die bau- und werbebepolizeiliche Bewilligung zum Aufbau des abgebrannten Fabriksgebäudes Nr. 62 der Zeile erteilt.

Durch ein deutsches Konsortium werden gegenwärtig Verhandlungen über die Errichtung einer großen Reisschälfabrik auf der bei Budapest gelegenen Donauinsel Csepel gepflogen.

In der Sitzung des ungarischen Abgeordnetenhauses am 27. v. M. wurde die Debatte über die Erdgasvorlage zu Ende geführt und der Vertrag unverändert angenommen. Zu der Erdgasvorlage bemerkte u. a. der Finanzminister Dr. v. Teleszky, daß die Regierung unabhängig von der Deutschen Bank auch mit einer anderen Finanzgruppe wegen Gründung einer Salpeterdüngstofffabrik unterhandelt. Ungeachtet der großen Schwierigkeiten ist die Regierung überzeugt, daß es gelingen wird, diese Verhandlungen entweder ganz unabhängig oder aber in Verbindung mit der Deutschen Bank zu lösen und die Salpeterdüngstofffabrik zu errichten.

Die Lederfabrikfirmen Georg Lacko & Söhne, Johann Palka, Rauchwerger & Weinfeld in Lipto-Szt. Miklos beabsichtigen, mit einem Betriebskapital von 1 Mill. Kronen die dortige Lederfabrik Kovacs & Stodola, A. G., behufs Erzeugung von Sohlenleder wieder in Betrieb zu setzen.

Der Fabrikant Kourimsky in Pilgram hat einen Grundbesitz dortselbst angekauft, wo er eine große Spinnerei zu erbauen gedenkt. Die Fabrik soll modern eingerichtet werden und mehr als 300 Arbeiter beschäftigen.

Eine deutsche Gruppe beabsichtigt, in Preßburg eine große chemische Fabrik zu gründen. Die Verhandlungen sind bereits im Zuge. Wie verlautet, handelt es sich um eine großzügige Gründung.

Im Gemeindegebiet Theresienfeld (Niederösterreich) wird eine neue Trytolanlage errichtet. Diese Anlage wird durch ein Gleis mit der zu erbauenden Schleppbahn Sollenau—Wöllersdorf Munitionsfabrik verbunden und der unterhalb der Theresienfelder Kirche zu der neuen Fabrik führende Weg zu einer Straße ausgebaut werden.

Die städtische Finanzkommission von Raab hat den Bau einer kommunalen Brotfabrik beschlossen.

### Öffentliche Bauten.

Die Pläne und Kostenvoranschläge für den Bau einer Schlauchbrücke in Kispest sind bereits fertiggestellt, doch wird der Bau erst nach Eintritt friedlicher Zeiten durchgeführt werden.

Der Landesausschuß hat der Stadtgemeinde Oberhollabrunn die Bewilligung zur Aufnahme eines Darlehens im Betrage von K 120.000 zur Bestreitung der Kosten für die Errichtung einer Schlauch- und Kühlanlage erteilt.

Die Stadtgemeinde Pécs plant, mit einem Kapital von za. 5 Mill. Kronen nachfolgende Investitionen durchzuführen, u. zw.: Bau der Kanalisation K 1.600.000, Bau von Arbeiterhäusern K 500.000, Bau einer staatlichen Volksschule K 400.000 und Ankauf sämtlicher Aktien der Pécs'er Elektrizitäts-Aktiengesellschaft K 2.553.000.

Die öffentlichen Bauten der Stadt Versecz beanspruchen etwa 5 Mill. Kronen, von welchem Betrage auf den Bau eines Spitals K 500.000, auf den Bau einer Honvedartilleriekaserne 4 Mill. Kronen und für einen Beitrag zum Baue der Kreisbahn K 40.000 verwendet werden sollen.

### Straßenbauten.

Die Bezirksvertretung von Judenburg beschloß, die Umlegung der Bezirksstraße am Schneiderbüchl in Pöls im Jahre 1916 in einer Länge von etwa 120 m durchzuführen, um dadurch die starke Straßenkurve, welche sich bei der Einmündung in den Ort Pöls befindet, zu beseitigen.

Am 15. v. M. wurde in den Gemeinden Weißensulz, Schmolau und Neubau der Straßenbau vergeben. Den Bau in Weißensulz erstand Baumeister Martin Gebert aus Altdiedlisch um K 22.500, während die Gemeinden Schmolau und Neubau die Ausführung der Straßenbauarbeiten dem Bauunternehmer Alois Hlawa aus Falkenau übertragen, u. zw. erstere Gemeinde um K 75.000, letztere um K 10.200. In Schwanenbrüchl und Waier wird der Straßenbau in kurzer Zeit vergeben. Durch den Bau dieser Straße, welche durch das mit Naturschönheiten reich ausgestattete Tal der oberen Radbusa führt, geht ein längst gehegter Wunsch der beteiligten Gemeinden und eines großen Teiles des Hostauerbezirkes in Erfüllung. Der Straßenbau wird vom Staate mit K 80.000 subventioniert.

### Verschiedenes.

Schon seit längerer Zeit beschäftigt man sich in Budapest maßgebenden Orts mit dem Plane, die dortigen Bahnhöfe unter der Erde einzurichten, um den Verkehr damit zu entlasten und gleichzeitig

auch die sanitären Verhältnisse der Hauptstadt zu verbessern. Wie verlautet, liegt dem ungarischen Handelsminister gegenwärtig ein sehr interessanter Plan vor, der die einheitliche Lösung der ganzen Frage vorschlägt und dabei auch den Verkehr der Bahnhöfe untereinander sichert.

Den Bau der Militär-Sanitäts-Anlage in Kelenföld, welcher auf dem Grundkomplex im I. Bezirke von Budapest, zwischen der Andor-utca, Ercsi-ut, Bikszádi- und Tétényi-ut errichtet wird, hat die Militärbehörde der Budapester Bauunternehmung Béla Fónagy übertragen. Die Arbeiten, welche etwa 2½ Mill. Kronen betragen, sind bereits im Zuge.

Die Gemeindevertretung von Dejwitz beschloß in einer kürzlich abgehaltenen Sitzung die Pflasterung der Bezirksstraße gegen Podbaba mit einem Kostenaufwande von K 50.000.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung von Enns wurde nach längerer Debatte über die Einrichtung des Wasserwerkes mit elektrischem Betriebe beantragt, mit Rücksicht auf die Wasserversorgung der Stadt bei Feuersgefahr die elektrische Kraftanlage mit automatischer Ein- und Ausschaltung auszugestalten. Der Bürgermeister wurde einstimmig ermächtigt, die im Gange befindlichen Unterhandlungen zum Abschlusse zu bringen.

Die Angelegenheit des Kanalbaues Győr—Pozsony war jüngst Gegenstand einer Verhandlung der Stadtvertretung von Győr. Mit Rücksicht darauf, daß ein längerer Teil der kleinen Donau schon reguliert ist, scheint zu einem größeren Erfolg jenes Bestreben der Stadt Győr zu führen, welches die Regulierung der ganzen kleinen Donau plant. Oberingenieur Franz Erdélyi erörterte ausführlich die Pläne dieser großzügigen Arbeiten. Im Anschlusse an den Kanal sollen in Magyaróvár 3 Wasserkraftanlagen errichtet werden.

Der Gemeinderat von Laibach beschloß zur Errichtung eigener Betriebsräumlichkeiten für die städtische Leichenbestattungsanstalt den Ankauf des der Firma G. Tönnies gehörigen Baugrundes neben dem städtischen Elektrizitätswerke an der verlängerten Copova ulica in Laibach im Flächenausmaße von 2150 m<sup>2</sup>. Da voraussichtlich nicht der ganze Baugrund für die Leichenbestattungsanstalt benötigt werden wird, bleibt der restliche Komplex für eine eventuelle Erweiterung des Elektrizitätswerkes vorbehalten. Der Bürgermeister wurde gleichzeitig ermächtigt, zwecks Ankaufes des Baugrundes eventuell ein Hypothekendarlehen von K 20.000 aufzunehmen.

In Neuhäus (Böhmen) wird in den städtischen Anlagen ein neues Gebäude für das k. k. Obergymnasium erbaut werden. Der Regulierungsplan der Stadtgemeinde wurde entsprechend abgeändert, so daß vom Postgebäude in die Anlagen eine gerade Straße führen wird.

Unter dem Vorsitz des Bürgermeisters von Prag fand kürzlich eine Sitzung der technischen Kommission statt, in welcher beschlossen wurde, behufs Durchführung der weiteren Restaurationsarbeiten an der St. Wenzelskirche eine eigene Kommission zu bestellen. Weiters wurde die Mitteilung, betreffend die Baulinienbestimmung für den Bau eines Volkstheaters auf der Insel Stvanitz, zur Kenntnis genommen.

Kürzlich hat in Prag die gründende Vollversammlung des „Elektrizitätsverbandes der Bezirke an der Mittelelbe“ behufs Errichtung einer Überlandzentrale stattgefunden. Das Stammkapital beträgt K 2.650.000 und wurde von den 9 beteiligten Bezirken (Böhm.-Brod K 300.000, Časlau K 450.000, Chlumetz a. C. K 180.000, Kolín K 460.000, Schwarzkostelez K 100.000, Kauřim K 310.000, Königstadt K 200.000, Nymburg K 400.000 und Podiebrad K 250.000) voll eingezahlt. Die Vollversammlung genehmigte den Ankauf der Elektrizitätszentrale der Firma F. Křizík in Kolín und den mit dem Staate abgeschlossenen Pachtvertrag, betreffend die durch die Elberegulierung in Podiebrad gewonnenen Wasserkräfte. Der Zweck des Verbandes ist die Versorgung der genannten Bezirke mit elektrischer Energie, Aufstellung von Elektrizitätswerken und der notwendigen Leitungsnetze, Ankauf von Wasserkraften für die Erzeugung von Elektrizität und die Errichtung von neuen Unternehmungen.

Kürzlich wurde in der Sitzung des Stadtrates von Troppau für Pflasterungsarbeiten im Jahre 1916 der Betrag von K 35.000 ausgesetzt. In demselben ist ein Betrag von rund K 10.000 für die durch den Neubau des Bankgebäudes der Österr.-ung. Bankfiliale notwendig gewordene Straßenherstellung enthalten. Die Arbeiten sind nach Maßgabe der Dringlichkeit und der sich ergebenden Notwendigkeit nach dem Ermessen des Stadtbauamtes zur Ausführung zu bringen.

Die Lederfabrik Adler Ges. m. b. H. in Wels (Oberösterreich) hat in der Nähe ihres Fabriksetablissemments einen großen Komplex gekauft, auf welchem sie Beamten- und Arbeiterwohnhäuser zu errichten beabsichtigt.

## Offene Stellen.

### Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.  
69. Ingenieur mit Erfahrung im Wasserversorgungsfach und insbesondere in Hausinstallationen wird von Wiener Bauunternehmung gesucht.  
75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.

94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.

102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.

128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.

129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.

130. Ingenieur für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn nach Rumänien wird gesucht.

140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau-Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.

141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.

142. Jüngerer Bauingenieur als Stütze des Bauleiters eines großen Fabriksbaues wird gesucht.

143. Mitteldeutsche Gerberei und Riemenfabrik G. m. b. H., Wetzlar. Militärfreier Betriebsingenieur wird als technischer Leiter für Gerbstoff-Extrakt-Fabrik per sofort gesucht. Ausführliche Bewerbungen mit Werdegang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an obige Firma erbeten.

144. Heinrich Lanz, Abteilung „Landbaumotor“, Mannheim. Militärfreier oder kriegsbeschädigter Betriebsingenieur, möglichst aus dem Lastwagenbau, für Werkzeug- und Einrichtungsabteilung für Landbaumotoren per sofort gesucht. Ausführliche Offerte sind an obige Firma zu richten.

145. Ernst Schiess, A.-G., Werkzeugmaschinenfabrik, Düsseldorf. Einige erfahrene Konstrukteure per bald in dauernde Stellung gesucht. Eintritt für Normalien-Bureau für Bau schwerer Werkzeugmaschinen. Ausführliche Angebote mit Gehaltsansprüchen, Eintrittstermin, Zeugnisabschriften usw. erbeten.

146. Seidel & Naumann, A.-G., Dresden. Betriebsingenieur mit Erfahrung in Feinmechanik, auch in Werkzeugbau, rührig und umsichtig, erfahren in neuzeitlicher Arbeitsweise, wird gesucht. Ausführliche Angebote auch von Kriegsbeschädigten mit Bild und Lebenslauf erbeten.

147. Vollner & Ziegler, Maschinenfabrik, Frankfurt a. M., West. Militärfreie Maschineningenieure, auch Kriegsinvalide, gesucht. Ausführliche Angebote mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften erbeten.

148. Tellus, A.-G., Frankfurt a. M. Tüchtiger militärfreier Ingenieur zur Unterstützung des technischen Direktors für Metallverarbeitungswerk gesucht, der schon in der Metallindustrie tätig war und besonders in der Granatenbearbeitung Erfahrungen besitzt. Guter Gehalt. Ausführliche Angebote erbeten.

149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.

150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7<sup>h</sup> nachmittags in der Vereinskanzlei.

## Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Bezirksstraßenausschuß Mank vergibt im Offertwege die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für nachstehende Pflasterungen: A. für die Pflasterung der Bezirksstraße II. Ordnung Nr. 198, Km. 19-010 bis 19-144, in Mank: 1. 720 m<sup>2</sup> Klinker-, bezw. Keramitpflaster, einschließlich aller Bodenbearbeitung, veranschlagt mit K 11.800; 2. Unvorhergesehenes K 12.000. B. Für die Pflasterung der Bezirksstraße II. Ordnung Nr. 201, Km. 25 bis 26, in St. Leonhard am Forst: 1. 725 m<sup>2</sup> Klinker-, bezw. Keramitpflaster, einschließlich aller Bodenbearbeitung usw., veranschlagt mit K 11.962-50; 2. Unvorhergesehenes K 12.000. Die Baubehelfe und Bedingnisse können täglich bei der n.-ö. Landesbauabteilung V in Wien, I. Herrengasse 13, eingesehen werden. Die schriftliche Offertverhandlung findet am 12. Februar 1916, nachmittags 2 Uhr, im Amtlokale des Bezirksstraßenausschusses Mank statt.

2. Wegen Sicherstellung der Ausführung von Arbeiten und Lieferungen für die Pflasterungen in den Ortschaften Nieder-Fladnitz, Ober-Markersdorf und Unter-Retzbach im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 75.042 findet am 12. Februar 1916, nachmittags 3 Uhr, beim Bezirksausschusse in Retz (Gasthauslokalitäten „zur Schießstätte“) eine schriftliche Offertverhandlung statt. Die Baubehelfe und Bedingnisse können täglich bei der n.-ö. Landesbauabteilung I in Wien, I. Herrengasse 13, eingesehen werden.

3. Für den Neubau des Schwarzspaniertraktes der k. k. Universität in Wien, IX. Ecke Währingerstraße und Schwarzspanierstraße, gelangt der Linienumbelag zur Vergebung. Die zur Anbotstellung erforderlichen Behelfe (Arbeitsausweis, Bedingnisse, Gebührenvorschrift) können in der Kanzlei der Bauleitung (im Neubau) behoben und daselbst die Pläne eingesehen werden. Anbote sind bis 16. Februar 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten, Wien, IX. Liechtensteinstraße 46, einzureichen.

4. Für den Ausbau der Bezirksstraße II. Klasse Stablowitz—Lippin gelangen nachstehende Straßenbauarbeiten im Offertwege zur Vergebung: Erdarbeiten 8830 m<sup>2</sup>; Kunstbauten: eine Brücke, 2-70 m Spannweite; zirka 350 m Betonrohre verschiedener Lichtweiten für



Durchlässe und Rampenkanäle samt den erforderlichen Kopfmauerungen. Fahrbahnherstellung: zirka 13.200 m<sup>2</sup> Steingrundlage, 20 cm stark; 2500 m<sup>3</sup> Schlägelschotter, 650 m<sup>3</sup> Sand und 14.800 m<sup>2</sup> Walzung. Nebenarbeiten: Herstellung von Stützmauern, Einfriedungsmauern mit Betonabdeckplatten, Lieferung von eisernen Straßengeländern, Radabweisern, Rinnsalplasterungen, Umstellen von Zäunen usw. Die vom schlesischen Landesbauamte verfaßten Baupläne und Vorausmaße sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßenausschusses Troppau Land in Troppau, Berggasse 3, zur Einsichtnahme auf. Die Vergebung erfolgt gegen Einheitspreise und Nachmaß. Anbote sind bis 19. Februar 1916, vormittags 9 Uhr, beim genannten Bezirksstraßenausschusse einzureichen.

5. Die k. k. Statthalterei in Böhmen vergibt im Einvernehmen mit der Stadtgemeinde Graslitz im öffentlichen Offertwege die Ausführung der II. Gruppe der Baumeisterarbeiten (Maurer-, Handlanger-, Steinmetz-, Zimmermann-, Spängler-, Dachdeckerarbeiten und Eisenwarenlieferung) beim Neubau des Amtsgebäudes in Graslitz. Die Anbote müssen auf sämtliche Arbeitskategorien lauten. Der Neubau muß bis 1. September l. J. unter Dach gebracht und spätestens am 1. Juli 1917 seinem Zwecke übergeben werden. Sämtliche bezügliche Offertbehalte liegen bei der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Graslitz zur Einsichtnahme auf und sind dortselbst — soweit der Vorrat reicht — zum Selbstkostenpreise erhältlich. Anbote müssen bis 28. Februar 1916, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bezirkshauptmannschaft eingereicht werden. Vadium 3% der Anbotsumme.

6. Für den Neubau des Bezirksgerichtsgebäudes Wien III. gelangen nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergebung, und zwar: a) die Eisenbetonkonstruktionen und b) die Bauschlosserarbeiten. Die Ausschreibungsunterlagen sind bei der k. k. Gerichtsbauleitung, V. Siebenbrunnengasse 1, einzusehen und können gegen Erlag von K 4 behoben werden. Anbote sind bis 18. Februar 1916, vormittags 11 Uhr, bei der genannten Gerichtsbauleitung einzureichen.

7. Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung St. Joachimsthal beabsichtigt, den Bau eines Fördermaschinenhauses sowie die Herstellung verschiedener Fundierarbeiten im Offertwege zu vergeben. Die Arbeiten sind sofort nach erfolgtem Zuschlage zu beginnen und ist der kürzeste Fertigstellungstermin im Anbote anzugeben. Die Vergebung der Arbeiten und Lieferungen erfolgt nach Einheitspreisen, welche im Arbeitsausweise auszuwerfen sind. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe sowie die Baubedingungen können bei der genannten Verwaltung eingesehen werden. Anbote sind bis 22. Februar 1916, mittags 12 Uhr, beim Expedite der Verwaltung einzureichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

## Fachgruppenberichte.

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

#### Bericht über die Versammlung am 8. April 1915\*).

Der Obmann Bergtrat Franz Kieslinger eröffnet die Sitzung, berichtet über den Fortschritt der Arbeiten des Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten und ladet Herrn Sektionsgeologen Dr. Wilhelm Petrascheck ein, den angekündigten Vortrag „Über die Kohlenvorräte Österreichs“ zu halten. Der Vortragende sagt, daß unsere Monarchie so ausgiebige Kohlenlager besitzt, daß in absehbarer Zeit kein Kohlenmangel eintreten kann. Unter den Staaten Europas rangieren die Kohlenreserven der Monarchie an vierter Stelle. Trotzdem haben wir eine bedeutende Einfuhr an Steinkohle, der allerdings eine beträchtliche Ausfuhr an Braunkohle gegenübersteht. Während aber erstere in starker Steigerung begriffen ist, weist letztere rückläufige Tendenz auf. Von der Steinkohleneinfuhr sind 6% englischer, alles andere deutscher Provenienz. Daß wir von unserem an Kohle überreichen Nachbar Kohle einführen, aber nur wenig an unsere, an Kohle armen Nachbarn Kohle ausführen, ist zum Teil durch die geographische Lage der Produktionsstätten bedingt. Unsere reichsten Reviere haben die deutsche Konkurrenz in nächster Nähe. So liegt unserem größten Kohlenbecken (Ostrau-Karwin-Krakau) mit 27,9 Milliarden t Kohlen Oberschlesien mit seinen 74,8 Milliarden im Rücken. Dazu kommt noch, daß die oberschlesische Kohle, abgesehen von anderen günstigen Umständen, leichter zu erreichen ist, da sie in geringerer Tiefe liegt. Weit aus der größte Teil, nämlich fünf Siebentel aller österreichischer Steinkohle, liegt in Galizien. Trotzdem fünf Siebentel aller österreichischer Steinkohle, liegt in Galizien. Trotzdem ist die galizische Steinkohlenproduktion vergleichsweise minimal. Auf die verschiedenen Ursachen hiervon will der Vortragende nicht weiter eingehen. Er schildert nun die einzelnen Reviere in bezug auf Menge, Qualität und Verwertbarkeit ihrer Produkte und wiederholt schließlich, daß wir genug Kohle haben. Es kann sich nur darum handeln, Mittel und Wege zu finden, um den Verbrauch im Lande zu decken und den Export zu heben. Unter anderem würden zu diesen Mitteln auch Frachttarife gehören, welche die von der Natur gegebenen Bedingungen in ihrer Ausnützung noch steigern, statt sie aufzuheben.

Im Anschlusse an den mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrag referiert Berginspektor Moller über die Erhöhung der Kohlenförderung. An die Ausführungen der Redner schließt sich eine Diskussion, an welcher Zentralinspektor Czernak, Bergdirektor Drasch,

Ing. Goldreich, Kommerzialrat Rainer und Bergdirektor Stegl teilnehmen.

Der Vorsitzende läßt nun noch die Ergänzungswahlen in den Ausschuß der Fachgruppe vornehmen. Es werden für die austretenden Ausschußmitglieder Bergdirektor Schiedek und Oberbergtrat Windakiewicz gewählt: Berginspektor Moller und Bergdirektor Stegl. Nun dankt der Vorsitzende dem Vortragenden und allen Herren, welche sich an der Diskussion beteiligt haben, und schließt die Sitzung.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung am 22. April 1915\*).

Der Obmann Bergtrat Franz Kieslinger begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste und ladet hierauf Herrn Bergdirektor Ing. Stegl ein, seinen angekündigten Vortrag „Über die nutzbaren Mineralien Graphit, Bauxit, Zinnerze und Schwefelkies“ zu halten. Der Vortragende bespricht eingehend unter Vorführung einer reichen Sammlung von Produkten die Fundstätten dieser Mineralien und ihre geologischen Verhältnisse, die Produktion und Verwertung. Er schließt seine Ausführungen mit dem Wunsche, auch ein Sandkörnchen beigetragen zu haben zu dem Baue des Gebäudes der technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten, und er hofft, daß wir in uns selbst und in unserem deutschen Bundesgenossen jene zielbewußte Tatkraft finden werden, die notwendig ist, aus den uns hinterlassenen historischen Resten alter bergmännischer Tätigkeit neues Leben zu schaffen und auch in anderen noch unberührten Gebieten des Vaterlandes die Mineralschätze zu heben (lebhafter Beifall). Der Obmann dankt dem Vortragenden herzlichst für seine interessanten Ausführungen.

Hierauf hält Bergdirektor Julius Noth den angekündigten Vortrag „Über die Verbreitung der Erdölzone in den Karpathenländern und die Zukunft der Erdölgewinnung nach dem Kriege“. Der Obmann dankt Herrn Bergdirektor Noth verbindlichst für seinen Vortrag, wobei er hervorhebt, daß der Vortragende schon in den neunziger Jahren von berufener Seite als der hervorragendste, mit den Bedürfnissen des Erdwachsbaues am besten vertraute Vorkämpfer für die Einführung einer rationellen Abbaumethode bezeichnet worden ist, der schon im Jahre 1875 den Raubbau beim Erdwachsbaue auf das schärfste verurteilt hatte. Mit einem Rückblick auf die Tätigkeit der Fachgruppe in der zu Ende gehenden Tagung und mit den besten Wünschen für den Sommer schließt der Vortragende die Sitzung.

Der Obmann:  
F. Kieslinger.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Fachgruppenversammlung am 1. Dezember 1915.

Der Obmann begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste, im besonderen Se. Exzellenz k. u. k. Feldzeugmeister Edl. v. Ceipek, Generalstabsarzt Dr. Kirchberger als Delegierten des Roten Kreuzes, Hofrat Generaldirektor Ritter v. Grimburg, Hofrat Dr. Illing. Nach kurzer Rückschau auf die Tätigkeit des Fachgruppenausschusses in der Ferialzeit, die namentlich im Dienste des beratenden Ausschusses für technische und wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten stand, bittet der Obmann den verehrten Gast Herrn k. u. k. Oberstabsarzt Professor Dr. Hans Spitzky, seinen freundlichst zugesagten Vortrag über „Prothesenbau für Kriegsinvalide“ zu halten.

Der Vortragende, als Kommandant des großen Kriegsspitals Nr. 11, dem die Prothesenbauwerkstätten und Invalidenschulen angegliedert sind, steht in Mitte der mächtig aufstrebenden segensvollen Bewegung, die in erster Linie berufen ist, die Wunden des Krieges zu heilen. Es ist ihm Lebensaufgabe, die ihrer Extremitäten beraubten, heldenmütigen Kämpfer mit künstlichen zur Arbeitsverwendung tauglichen Gliedern zu versehen, sie wieder zu arbeitsfähigen, lebensmütigen Menschen zu machen, die nicht mehr mit bangender Sorge in die Zukunft zu blicken brauchen. Der Vortragende betont, wie der Chirurg im entscheidenden Augenblick des Eingriffes ein sicheres Bild über den künstlichen Gliedersatz vor Augen hat und unter diesem Gesichtspunkte die Operation durchführt. Er schildert die innige Zusammenarbeit des Mediziners mit dem Konstrukteur, dem Orthopädiemechaniker und dem Bandagisten, aus der die Prothese hervorgeht, wobei gute Zweckanpassung, Einfachheit, Sicherheit und Dauerhaftigkeit die obersten Leitsätze sind. An einer großen Anzahl künstlicher Ersatzstücke für Hände, Arme, Füße und Beine zeigt er die Einrichtung der Prothese und Anpassung an den Stumpf und damit die Entwicklung und den heutigen Stand des Prothesenbaues. In der Erkenntnis, daß am lebenden Modell mit angelegter Prothese sich in überzeugender Weise die Verwendbarkeit der künstlichen Glieder darstellen müsse, hat der Vortragende 38 Invaliden mitgebracht, die ihre Fertigkeit im Gehen und in mechanischer Arbeitsleistung mit Hobel, Stemmeisen und Hammer dem erstaunten Auge vorführten.

Diese Vorführung machte auf alle Anwesende einen tiefen Eindruck, sie bot eine erlösende Beruhigung über den Zweifel, ob all die im Felde zu Krüppel geschossenen Vaterlandsverteidiger sich wieder zu arbeitsfähigen, brauchbaren Gliedern der menschlichen Gesellschaft einfügen ließen. Man konnte aus dem freudigen Leuchten der Augen dieser

\*) Bei der Schriftleitung eingelangt am 31. Dezember 1915.

\*) Bei der Schriftleitung eingelangt am 31. Dezember 1915.

braven Männer, die stramm, aufrechten Hauptes durch den Saal marschierten, entnehmen, daß sie selbst mit innerster Befriedigung fühlten, daß sie dem Leben, ihrem Berufe wiedergegeben und daß sie sich auf eigene wiedergegebene Kraft und Selbsterwerb stützen können.

Der brausende Beifall der Anwesenden lohnte dem hervorragenden Chirurgen und seinen Mitarbeitern die aufgewendete Mühe, an den sich der herzlichste Dank des Obmannes anschloß.

Der Obmann:  
Professor Meter.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

#### über die 12. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 5. Februar 1916.

Der Vorsitzende Präsident Sektionschef Dpl. Ing. Ernst Lauda eröffnet um 7<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> abends die Versammlung, indem er die Anwesenden und insbesondere den ehemaligen Herrn Präsidenten des Abgeordnetenhauses Exzellenz Dr. Pattai herzlichst willkommen heißt. Er teilt mit, daß in der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März l. J. an jene Vereinskollegen, die heuer das 50. Jahr ihrer Mitgliedschaft zu unserem Vereine vollenden, Ehrenkassetten überreicht werden. Es sind dies die Herren: Sektionschef Dr. Ing. Franz R. v. Berger, Hofrat Professor Franz R. v. Gruber, Ministerialrat Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer. Er bittet die Vereinskollegen, die zum Einlegen in die Kassetten bestimmten Glückwünsche in der Vereinskassette hinterlegen zu wollen.

Da niemand das Wort wünscht, bittet er Herrn Hofrat Professor Dr. Kornelius Doelter, seinen angekünigten Vortrag halten zu wollen: „Die nutzbaren Mineralien der Balkanhalbinsel.“

Im Mittelalter war die Balkanhalbinsel ebenso wie früher zu Zeiten der Römer der Sitz einer reichen bergbaulichen Tätigkeit, welche sich namentlich auf die Gewinnung von Gold, Silber, Blei und Kupfer erstreckte. Nach Besitznahme durch die Türken dauerte diese Tätigkeit eine Zeit lang weiter, hörte aber aus verschiedenen Ursachen allmählich auf, so daß sie in den letzten Jahrhunderten fast ganz zum Stillstand kam. Erst in neuester Zeit wurden die Bergbaue in Serbien und auch in Bulgarien wie in Griechenland wieder in Betrieb gesetzt.

Der Vortragende schildert die Entstehung der Erzlagerstätten und ihre geographische Verteilung, insbesondere die von Rudnik, Novo-Brodo, Kopaonik, Majdanpek und Bor, wo die genannten Erze, wie es scheint, in beträchtlichen Mengen vorkommen, ferner die Vorkommen von Zink und Quecksilber, von Antimon und Arsen, welche letztere besonders in Makedonien zu finden sind. Besonders wichtig sind die Chrom-eisensteine, deren Zusammenhang mit den Serpentinien betont wird.

Schließlich behandelt der Vortragende noch andere nutzbare Mineralien: Anthrazit, Kohle, Lignit, Zementkalk, Kaolin, Marmor, Asphalt und die Bausteine.

Nach Schluß des beifälligst aufgenommenen Vortrages dankt der Vorsitzende Herrn Hofrat Doelter für die äußerst interessanten Mitteilungen und gibt dem Wunsche Ausdruck, daß sich das österreichische Kapital an der Hebung der reichen Schätze des Balkans beteiligen möge. Er schließt sodann, nachdem sich niemand zum Worte meldet, um 8<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> abends die Sitzung.

Dr. Paul.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

### TAGESORDNUNG

#### der 13. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 12. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Privatdozenten Dr. Dagobert Frey: „Deutsches Wesen in der deutschen Baukunst“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### TAGESORDNUNG

#### der 14. (Geschäfts-) Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 19. Februar 1916.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 18. Dezember 1915.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.  
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

4. Bestellung eines Ausschusses zur Beratung der finanziellen Verhältnisse des Vereines; Berichterstatter Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapoun.

5. Ersatzwahl in den ständigen Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens.

Hierauf Vortrag vom n.-ö. Landesbaudirektor i. R. Ing. Josef Fogowitz: „Das Zustandekommen, die Veranlagung und die Baudurchführung der niederösterreichisch-steirischen Alpenbahn (Mariazellerbahn)“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### Fachgruppe für Chemie.

Montag den 14. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vorlage des Referates über technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 15. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Fortsetzung der kurzen Vorträge und Berichte über Erfahrungen und Wahrnehmungen aus der Praxis des Maschineningenieurs.

### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 16. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Berichte über technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten: Hofrat Professor Ing. Julius Marchet: „Der Holzhandel in der Monarchie und im mitteleuropäischen Wirtschaftsverbände“.

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

Donnerstag den 17. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Bergdirektor Ing. Karl Stegl: „Über Basalt und über das Säger Basaltwerk“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 21. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht zu dem in der Fachgruppenversammlung am 10. Jänner 1916 von Oberinspektor Tichy gestellten Antrag.

### Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Mittwoch den 23. Februar 1916 (mittlerer Saal).

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Wechselrede über die künftige Handelspolitik, eingeleitet durch einen Vortrag von Hofrat Prof. Ing. Artur Oelwein: „Verschiedene Ansichten über unsere künftige Wirtschaftspolitik.“

### I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März 1916 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer statt, welche heuer 50 Jahre der Mitgliedschaft vollenden. Die zum Einlegen in die Kassetten bestimmten Glückwünsche wollen in der Vereinskassette abgegeben werden.

Wien, 8. Jänner 1916.

Der Präsident:  
Lauda.

## Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem mit dem Titel eines Regierungsrates bekleideten Binnenschiffahrtsgewerbe-Inspektor im Handelsministerium Ing. Karl Ebner, in huldvollster Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriegsverkehr, das Offizierskreuz des Franz Joseph-Ordens mit dem Bande des Militärverdienstkreuzes allergnädigst verliehen und anbefohlen, daß dem Landsturminenieurleutnant Otto Triesel, für vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde, die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntgegeben werde.

Erzherzog Franz Salvator hat verliehen dem Hofrate Ing. Moritz Tischler in Graz, in Anerkennung seiner Leistungen als Präsident des Landes-Hilfsvereines vom Roten Kreuz für Görz und Gradiska, das Offiziers-Ehrenzeichen vom Roten Kreuze mit der Kriegsdekoration, und in Anerkennung besonderer Verdienste um die militärische Sanitätspflege im Kriege dem Oberbaurat Dr. Ing. Josef Stern, Ing. Franz Hafferl und Dpl. Ing. P. Heinrich Florian Siegl, Waldmeister in Stift Göttweig, das Ehrenzeichen zweiter Klasse vom Roten Kreuze mit der Kriegsdekoration.

† Ing. Karl Fritz, Oberinspektor der Südbahn i. P. (Mitglied seit 1873), ist am 3. d. M. nach langem Leiden in Wien gestorben.



## Die Selbstbiographie von Josef Popper-Lynkeus.

Einer Anregung Wilhelm Ostwalds folgend, hat Josef Popper-Lynkeus seine Lebensgeschichte geschrieben, die vorläufig nur als Manuskript gedruckt und verbreitet ist. Die Technik des großen Schaffens kann im allgemeinen nur durch das Eindringen in abgeschlossene Meisterwerke erlernt werden. Darum ist jeder Einblick in die seelische und geistige Mechanik eines Denkers von hohem erzieherischem Wert, selbst wenn er sich nicht auf die kleinsten Einzelheiten erstreckt, wie bei der berühmten Selbstbiographie von Herbert Spencer. Auf knapp 100 Druckseiten berichtet Josef Popper in der ihm eigenen, unerbittlich offenen und schlichten Art über die Fülle seines Strebens und Schaffens. Er berührt familiäre und persönliche Dinge nur kurz, um zu zeigen, aus welchen Lebensbedingungen und auf welchem Wege seine körperliche und geistige Entwicklung vor sich ging. Den Kern der Darstellung bilden seine Arbeiten, und wenn man erfährt, daß Popper an den Hauptwerken dreißig bis vierzig Jahre gearbeitet hat, so begreift man, daß Verfasser und Werk zueinander stehen wie eine Energieform zu der aus ihr hervorgegangenen anderen.

Am 21. Februar 1838 in Kolin geboren, studierte Josef Popper nach Absolvierung der Prager deutschen Oberrealschule von 1854 bis 1858 am damaligen deutschen Polytechnikum in Prag Maschinenbau, bis 1859 am Wiener Polytechnikum Land- und Wasserbau und später, von 1866 bis 1868, Mathematik, Physik und Astronomie an der Wiener Universität. Der seinen Neigungen entsprechende Weg zum Lehrfach war ihm durch viele Widerwärtigkeiten verschlossen. Lebensfremd und ohne Freunde mußte er sich glücklich schätzen, eine Stelle im kommerziellen Dienst bei der damals französischen Staatseisenbahngesellschaft in Prag zu erhalten. Seine Tätigkeit als Güterkassier und Telegraphist führte ihn bis in das Banat, wo er an Wechselfieber erkrankte. Er verließ den Eisenbahndienst 1862, brachte sich dann in Wien durch eine Zeitungskorrespondenz für wissenschaftliche Vorträge und mit Privatstunden fort, bis ihm ein Hofmeisterposten einige Muße zu Studien und Erfindungen bot. Von 1868 bis 1897 führte er den harten Daseinskampf eines Neuerers auf technischem Gebiet, erwarb mehrere Patente und hatte mit der mechanischen Verhinderung des Kesselsteines durch sogenannte „Kesseleinlagen“, sodann mit dem Bau seiner Luftkondensatoren auch einen ausreichenden wirtschaftlichen Erfolg. Die vielen Versuche, Aufstellungsarbeiten und Reisen hatten schwere Nachteile für seine Gesundheit zur Folge.

Sobald sich Josef Popper durch seine praktische Tätigkeit eine bescheidene Lebenshaltung gesichert hatte, widmete er sich nur mehr wissenschaftlichen Arbeiten. Die selbst erprobte Schwierigkeit, sich aus ungünstigen Lebensverhältnissen durch eigene Kraft hinaufzuarbeiten,

ganz besonders bei unverschuldeten, durch widrige Zufälle und Krankheit entstehenden „Privatkrisen“, dürfte Josef Popper zur Grundanschauung geführt haben, daß es zweckmäßig ist, im ganzen Wirtschafts- und Staatswesen eine scharfe Grenze zwischen Lebensnotwendigkeiten und sogenannten Kulturbedürfnissen zu ziehen. Die Zeit der harten Erwerbsarbeit war in wissenschaftlicher Beziehung überraschend fruchtbar: Der 42 Seiten starke Anhang zur Selbstbiographie, der u. a. 3 bisher nicht veröffentlichte

Briefe von Julius Robert Mayer enthält, verzeichnet außer 5 selbständigen Werken noch 30 Abhandlungen und Aufsätze (Mathematik 3, Physik 4, Maschinentechnik 7, Elektrotechnik 6, Flugtechnik 4 und Allgemeines 6). Während die Überwindung der Nahrungssorgen für die meisten Menschen das Ende der geistigen Arbeit bedeutet, war sie für Popper nur der ersehnte Beginn des freien Schaffens. Die wissenschaftlich-theoretischen Aufgaben treten zurück — am längsten fesselt ihn die Flugtechnik — und die „praktischen“, d. h. sittlichen und wirtschaftlichen, ziehen seine ganze Arbeitskraft auf sich. Es entstehen neuerdings 6 selbständige Werke, davon 5 über Sitten- und Wirtschaftslehre, und 22 Aufsätze (Maschinentechnik 1, Elektrotechnik 1, Flugtechnik 3 und Allgemeines 17).

Die bescheiden als Abhandlungen und Aufsätze gezählten Arbeiten enthalten z. B. unter Physik den ersten Vorschlag der elektrischen Kraftübertragung: „Über die Benützung der Naturkräfte“ (der kaiserlichen Akademie



Josef Popper-Lynkeus.

der Wissenschaften in Wien am 6. November 1862 versiegelt überreicht und in den Sitzungsberichten von 1882 veröffentlicht) und unter „Nichtwissenschaftliches“ die in der Kriegszeit für die Erzeugung von Kunstwolle so wichtig gewordene mathematische Studie: „Über ein neues Problem der Regeneration und Züchtung“ 1908. Ein bedeutender Teil von Poppers Abhandlungen erschien in dieser „Zeitschrift“.

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen ist die Höherentwicklung des hart um sein Fortkommen ringenden Mannes von einem aller Dichtung abholden Realisten zu einem für Lyrik und Musik empfänglichen und dabei durch und durch sozial empfindenden Idealisten. Auch hier verläuft die durchschnittliche Entwicklung umgekehrt und die Ideale der Jugend weichen in reiferen Jahren meist dem dürrsten Realismus. Josef Popper hat sich zuerst an den Werken Montaignes, Voltaires und Rousseaus, der Aufklärer des Westens, gebildet. Er hat dann den Geist der großen Deutschen Georg Christoph Lichtenberg und Friedrich Schiller in sich aufgenommen und in der Weisheit der Philosophen des Ostens, vor allem des Konfutsse, tief geschürft. Rousseau und Schiller gaben ihm die Überzeugung, „ein Mensch ohne jede Schwärmerei, ohne Enthusiasmus, ohne Begeisterung — für was immer — erhebe sich biologisch nicht über das Tier“.

Bei allen Wandlungen seiner Anschauung bleibt ein Grundzug Poppers unverändert, das rücksichtslose Bekenntnis zur Wahrheit. Darum zeigt er in den „Phantasien eines Realisten“ die Menschen und ihre Einrichtungen nicht nur von der literaturfähigen, sondern auch von der lächerlichen, häßlichen und abstoßenden Seite.

In seinen sozialpolitischen, sozialphilosophischen und ethischen Schriften, die sich von dem dunklen Hintergrund des Weltkrieges auf das schärfste abheben, vertritt er die Heiligkeit des Lebens und das Recht auf Selbstbestimmung. Für Popper ist das Wohl des Individuums der Angelpunkt aller Staatsweisheit und Wirtschaftsführung. Als Dreißigjähriger (1878) gibt er „Das Recht zu leben und die Pflicht zu sterben“ heraus, 1905 das „Fundament eines neuen Staatsrechtes“, 1910 „Das Individuum und die Bewertung menschlicher Existenzen“ und als Vierundsiebzigjähriger (1912) „Die allgemeine Nährpflicht“<sup>\*</sup>). Er begnügt sich nicht, als Philosoph das Verhältnis zwischen Staat und Individuum abzugrenzen, als Ingenieur beweist er auch die Durchführbarkeit und den Nutzen seiner Vorschläge. Er empfiehlt, die durch Zufall entstandene Wirtschaftsordnung vernünftig zu regeln und jedem einzelnen die Lebensnotwendigkeiten zu verbürgen, alles andere aber dem jeweiligen Mehrheitswillen zu überlassen. Bisher vergebens, denn „kommt man den Menschen mit einem noch so nützlichen neuen und tiefer eingreifenden praktischen Vorschlage, so ist es so, wie wenn man mit bewaffneter Hand in Feindesland eindringen wollte“. „Einen wirklichen Fortschritt im Grundcharakter

des Menschen gibt es wohl nicht, nur einen solchen der Institutionen“. Trotzdem beirren ihn die bitteren Erfahrungen nicht, er forscht und arbeitet unverdrossen weiter und darf beim Rückblick auf das Geleistete mit vollem Rechte sagen: . . . „ich bin, wie jeder redliche Arbeiter »meines Lohnes wert«, nämlich: Ich bin zufrieden.“

Zufrieden, aber nicht müßig. Noch sind die einst in knappen Worten ausgesprochenen Gedanken über „Das Recht zu leben und die Pflicht zu sterben“ nicht bis in alle Einzelheiten ausgeführt. Das „Recht zu leben“ ist zur „Allgemeinen Nährpflicht“ ausgereift und hat die wesentlich technischen Arbeiten abschließend bekrönt. Der Weltkrieg, in dem „die Pflicht zu sterben“ in so ergreifendem und ungeahntem Maße ausgeübt wird, mag Popper veranlaßt haben, mutig in den Streit einzutreten und auch für „die Pflicht zu sterben“ eine unserer Bildung besser entsprechende Verfassung als die heutige zu entwerfen. Er arbeitet unermüdlich an einem großen Werk über den Krieg im allgemeinen, das auch sein philosophisches Programm zum Abschluß bringen wird.

Durch Krankheit jahrelang ans Zimmer gefesselt, widmet Josef Popper sein prometheisches Dasein ganz der Aufgabe, Licht zu bringen und Elend zu bannen. Auch seine Lebensgeschichte wird jeden Schaffenden erfreuen und manchen Zweifler aufrichten. Der Sieg seines starken Geistes über alle Körpergebrechen bürgt uns dafür, daß Josef Popper seiner Selbstbiographie noch einen langen, inhaltsreichen Ergänzungsband hinzufügen wird.

*Ing. M. S.*

## Die Notwendigkeit der Vertrautmachung der Bevölkerung mit dem gewerblichen Rechtsschutz.

Ein Beitrag zur Erörterung der technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 22. Jänner 1916 von Ing. Gustav Adolf Witt.

**Zusammenfassung:** Volkswirtschaftliche Ziele der gewerblichen Urheberschutzgesetzes. — Voraussetzungen für den angestrebten Erfolg. — Sachlage für Österreich. — Abhilfe erheischende Umstände und Folgen. — Hauptgesichtspunkte für die Abhilfe. — Freiherr v. Beck über die gemeinverständliche Bekanntmachung des Patentrechtes. — Bisherige Hilfsmittel für Belehrung und Beratung. — Notwendigkeit systematischer Belehrung. — Diesbezügliche Bemühungen des Verfassers. — Hilfsbücher. — Erforderlichkeit einer einheitlichen Unternehmung von staatlicher Seite. — Ein Entwurf für die Organisation und das Programm der Belehrung der am gewerblichen Urheberschutz beteiligten Kreise. — Entkräftung mutmaßlicher Gegenstände. — Derzeitige Möglichkeiten zur Einholung beratender Auskünfte. — Steigerung des Ratbedürfnisses bei regerem Interesse am Urheberschutzwesen. — Genossenschaftliche und amtliche Auskunftsstellen. — Mitwirkung der Fachpresse. — Richtunggebende Beratung durch Gewerbeförderung und Gewerbekammern. — Technisch-wirtschaftliche Korrespondenz. — Nutzbarmachung der geistigen Schätze des Patentamtes. — Erkundung des In- und Auslandsmarktes und der eigenen gewerblich-wirtschaftlichen Schwächen. — Technische Attachés. — Das Labyrinth der Schutzrechte. — Drei Gesichtspunkte befruchtender Beratung und ihre Wirkung. — Administrative Mittel zu ihrer Anwendung. — Ein Entwurf für die Organisation der Beratung der am gewerblichen Urheberschutz beteiligten Kreise. — Aussichten der Vorschläge. — Richtlinien für den Geist derartiger Einrichtungen. — Perspektive für Fachwelt und Erfinder.

Mit der Gewährung von Vorzugsrechten in Form von Patenten und Mustern für technische und gewerbliche Erfindungen ist letzten Endes der weise Zweck verbunden, zu solchen Fortschritten im Interesse der heimischen Volkswirtschaft anzueifern, wobei der größtmögliche wirtschaftliche Nutzen, der Vorsprung der inländischen gegenüber der ausländischen Konkurrenz zum Ziele gesteckt ist. Es liegt auf der Hand, daß dieses Ziel nur bei lebhafter und verständnisvoller Benutzung der durch solche Schutzbestimmungen gebotenen Gelegenheiten und Hilfsmittel seitens der in Betracht kommenden Bevölkerungskreise erreicht werden kann, da doch der Einfluß der Schutzbestimmungen auf den Fortschritt der Technik nicht aktiv und unmittelbar, sondern bloß latent und mittelbar ist. Dazu kommt noch, daß das Patentgesetz und das Musterschutzgesetz vermöge der mit allen Industriestaaten vereinbarten Gegenseitigkeit und wegen der internationalen Abmachungen Ausländern dieselben Vorteile bieten wie Inländern. Der Anreiz zum Fortschritt beschränkt sich also nicht etwa auf das Inland. In der Tat zeigt die alljährlich im „Österr. Patentblatt“ erscheinende Statistik, daß trotz fast 50jähriger Dauer des auf wesensgleichen Prinzipien aufgebauten Privilegiengesetzes und ungeachtet des nunmehr schon 16jährigen Bestandes des neuen Patentgesetzes mehr als zwei Drittel der jährlichen Anmeldungen aus dem Auslande kommen. Das Verhältnis ist aber noch ungünstiger, da unter den inländischen Anmeldungen zahlreiche Patentwerbungen hiesiger Niederlassungen ausländischer Unternehmungen sich befinden und die wertvolleren Patente entsprechend den bedeutenderen Erfindungen auf die ausländischen Patentsucher entfallen. Diese Tatsachen be-

<sup>\*</sup>) Siehe diese „Zeitschrift“ 1916, H. 2, S. 35.



weisen, daß die Beteiligung der einheimischen Bevölkerung, Gewerbetreibenden, Techniker und Unternehmer eine unzureichende ist und das wesentliche Ziel der ganzen Gesetzgebung zum Schutz der gewerblichen Urheberrechte nicht erreichen läßt. Im Gegenteil, infolge der relativ großen Passivität des Inlandes gegenüber diesen Schutzbestimmungen entsteht uns aus diesen geradezu ein volkswirtschaftlicher Nachteil, da große fremdländische Unternehmungen nicht selten ein ganzes Fachgebiet mit Patenten belegen und dadurch die Entstehung von gleichen Industrien im Inlande unterbinden. Wir befinden uns da gewissermaßen in der Lage einer Kolonie, wo ebenfalls Lage und Entwicklungsstufe des Gewerbes weit hinter der nach dem Vorbilde vorgeschrittenerer Länder eingerichteten Gesetzgebung zurückbleibt. Die natürliche Folge davon ist, daß nur ein verhältnismäßig kleiner Kreis im Inlande, vornehmlich aber das höher organisierte Ausland den Nutzen zieht. Natürlich wäre es weit gefehlt, hierfür die Urheberrechtsgesetze verantwortlich zu machen und Abhilfe von gesetzlichen Abwehrmaßnahmen zu erwarten. Der wunde Punkt liegt in der mangelnden Vertrautheit der gewerblichen und anderen Kreise mit den einschlägigen Bestimmungen. Diese Tatsache wird durch täglich neue vielfältige Erfahrungen der Patentfachleute im Verkehr mit den Parteien, Klienten und Interessenten aus allen Schichten immer wieder offenbar. Die speziell österreichischen Industrie-, Siedelungs- und Bildungsverhältnisse fallen dabei auch sehr in die Wagschale.

Diese mangelnde Vertrautheit und unzureichende Beteiligung des Inlandes ist aber um so bedenklicher, als insbesondere das Patentgesetz, welches hauptsächlich in Betracht kommt, auf dem Publizitätsprinzip fußt, d. h. die rege Mitwirkung der gesamten Fachwelt schon bei der Patenterteilung voraussetzt und sie auch noch in anderen Punkten in Anspruch nimmt. Trifft diese Annahme nicht zu oder versagt die inländische Fachwelt bei der Kontrolle, z. B. der Vorausübung und Vorveröffentlichung durch Schaustellung u. dgl., so hat die inländische Industrie, das heimische Gewerbe sogar unter solchen Vorzugsrechten von Ausländern oder auch Inländern zu leiden, welche gar nicht hätten gewährt werden sollen und deren allfällige nachträgliche Bekämpfung große Kosten verursacht. Auch der umgekehrte Fall, die Anfechtung der Patentrechte usw. von Inländern durch Ausländer, die Kniffe und Schliche unlauteren Wettbewerbes unter den Patentinteressenten, die leidigen Angelegenheiten der Patentverwertung, die Entnahme ausländischer Patente, die Patentausübung, Patenterhaltung, Patenterwerbung und Patentanmaßung, des Patenteingriffes nicht zu vergessen, bieten ebenso viele Gelegenheiten zur Benachteiligung unserer heimischen Industrie und Volkswirtschaft. Daß dies nicht übertrieben ist, lehren die Ziffern der Einfuhrstatistik und die jedermann bekannte Tatsache, daß die überwiegende Mehrzahl der Waren auf den Märkten jeder Branche in Österreich aus dem Auslande stammt. Was helfen da Schutzzölle? Aber auch für unsere Ausfuhr sind obige Verhältnisse nicht gleichgültig, da die ausländischen Konkurrenten unserer Industrien für Exportgüter (z. B. Gablonzerwaren, Glas, Maschinen usw.) natürlich bestrebt sind, unsere Industrien zu überflügeln und ihnen den Weg durch Patente usw. zu versperren, so daß sie die österreichische Konkurrenz im Auslande, z. B. im Orient, hemmen oder ganz unterdrücken können. Unter solchen Verhältnissen, bei so unbefriedigender eigener Inanspruchnahme unseres Erfindungsschutzwesens, kann es natürlich nicht wundernehmen, daß unser Anteil an dem ausländischen und internationalen Erfindungsschutz und dementsprechend an der industriellen wie kommerziellen Exploitation des Auslandes ein minimaler ist.

Das sind ungesunde Zustände, welche unser Nationalvermögen und unseren Staat schwer

schädigen und den Satz, „daß die Urheberschutzgesetzgebung das inländische Gewerbe fördere“, ad absurdum führen. Von selbst bessern sich die Dinge nicht. Das hat die langjährige Statistik erwiesen. Mithin müssen besondere Maßnahmen getroffen werden, welche das Übel an der Wurzel fassen und diese heißen **Belehrung** und **Beratung**.

Ansätze und Anfänge hiezu sind wohl schon vorhanden, aber in ganz ungenügendem Maße. Im Jahre 1897 betonte Se. Exz. Dr. Freih. v. Beck, der jetzige Präsident des Patentamtes, im Österr. Vereine zum Schutze des gewerblichen Eigentums in einem Vortrag, betitelt „Das neue österreichische Patentrecht und seine Bedeutung für Gewerbe und Industrie“ in den einleitenden Worten die Notwendigkeit, das Patentrecht, welches einen überaus schwierigen Teil des gewerblichen Rechtes bilde, allgemein bekannt und verständlich zu machen. Er fügte damals als Begründung wörtlich Folgendes hinzu: „Denn gerade so, wie jeder Industrielle das Handelsrecht kennen muß, um seine Geschäftsverhältnisse zu regeln, wie er das Wechselrecht innehaben muß, um seine Kreditverhältnisse zu regeln, ebenso bedarf er zum Zwecke des technischen Fortschrittes auch der Kenntnis des Patentgesetzes.“ In den 18 Jahren, die seitdem verstrichen sind, sind wir jedoch leider dem angegebenen Ziele nur wenig näher gekommen. Eine kleine Anzahl sporadisch abgehaltener öffentlicher Vorträge, zum größten Teil bloß für Patentfachleute bestimmt, desgleichen eine spärliche und nur in einigen Erscheinungen zur allgemeinen Belehrung geeignete Literatur, ein Abendkurs über Patentkunde am Technologischen Gewerbemuseum in Wien und die kurz gefaßte Angabe der gewerblichen Schutzrechte in den Vorträgen über „Bürgerkunde“ an den fachlichen Fortbildungsschulen ist neben den Hochschulvorträgen über Patentrecht usw. an der Wiener Universität und der Wiener Technischen Hochschule alles, was wir in Österreich hinsichtlich der öffentlichen Belehrung aufzuweisen haben. Hinsichtlich der Beratung steht es noch schlimmer. Abgesehen von der mehr oder weniger ausnahmsweisen Erteilung beratender Auskünfte seitens des k. k. Patentamtes und der Musterregistrierungsämter und abgesehen von der auf einzelne Fälle beschränkten Beratung seitens des k. k. Gewerbeförderungsamtes in Wien, steht dem Gewerbe und der Industrie eigentlich nur die berufsmäßige Beratung durch die Anwälte zu Gebote. Vielleicht gibt es auch noch die eine oder die andere fachliche Vereinigung in der Residenz oder in Industriezentren, welche ihren Mitgliedern aus privater Initiative Beratung zuteil werden läßt. In der Regel aber bleibt der Erfinder, Gewerbetreibende und Industrielle in seinen ersten Entschlüssen auf sich selbst angewiesen, ohne daß er die Möglichkeit einer hinreichenden Orientierung hätte. Daran ändert auch das Vorhandensein des „Österr. Patentblattes“, der Auslegehalle des Patentamtes und die Auflegung der österreichischen Patentschriften in Spezialschulen, Bibliotheken und Gewerbekammern nichts. Daraus resultiert dann die Hilflosigkeit der Bevölkerung und ein gewisses passives Verhalten gegenüber den unverstandenen Institutionen des gewerblichen Rechtsschutzes, der so segensreich wirken könnte.

#### A. Belehrung.

An Versuchen und Anregungen zur Verwandlung dieses passiven Verhaltens in aktives Interesse hat es nicht gefehlt. Hohe Funktionäre und Mitglieder des Patentamtes, Patentanwälte und Advokaten, die sich dem gewerblichen Rechtsschutz als Spezialisten zugewendet haben, Enqueten und Diskussionen im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, im N.-Ö. Gewerbeverein und im Österr. Verein zum Schutze des gewerblichen Eigentums usw. haben gewiß auf manche Kreise Einfluß genommen. Leider aber beschränken sich diese Vorträge und Aufsätze auf einige wenige Fachvereine und Zeitschriften. Auch sind die Mitglieder und Zuhörer in diesen Sitzungen bekanntlich im großen und ganzen immer dieselben. Wohl gelangen auch in die andere Fach- und Tagespresse ab und zu

aktuelle Notizen. Wer versteht sie aber zu würdigen? Das setzt Kenntnisse voraus, ebenso wie die meisten Vorträge und Aufsätze. Daher muß von Grund auf gebaut werden. Dieses Ziel, die systematische Belehrung, verfolgt Verfasser dieses bereits seit 10 Jahren. Seine Unternehmungen und Erfahrungen seien daher, soweit dies zur Erlangung eines richtigen Gesamtbildes von dem Stande der Sache erforderlich ist, in Kürze mitgeteilt. Ein im Sommer 1905 bei der Gewerbeschulungskommission in Wien eingereichtes Gesuch gab die Anregung zur Einführung eines Unterrichtsgegenstandes „Patentkunde“ an Lehrlings- und anderen Gewerbeschulen. Dies fand zwar keinen Anklang, aber im Jahre 1906 wurde dem Verfasser über Vorschlag der Direktion der k. k. Staatsgewerbeschule Wien I, die Abhaltung von sechsmonatlichen Kursen über Patentkunde mit wöchentlich 2 Unterrichtsstunden im Rahmen der Abendkurse für Meister und Gehilfen übertragen. Mangels ausreichender Bekanntmachung im Wege der Presse, welche untersagt und von der Schule verweigert wurde, fand dieser Kurs nur Teilnehmer aus den anderen Abendkursen dieser Gehilfenschule. Aus diesem schwachen Besuch wurde irrtümlich seine Belanglosigkeit gefolgert. Er hörte deshalb 1910 zu bestehen auf. Besseren Erfolg hat der seit 1907 am k. k. Technologischen Gewerbemuseum in Wien bestehende Parallelkurs. Dieser, allerdings auch nur im Rahmen der Meisterkurse eingerichtet, erfreut sich dank der besonderen Fürsorge des Direktors der Anstalt Hofrates Ing. Lauböck guten Zuspruches. Besonders zahlreich haben sich in den letzten Jahren auf Veranlassung des früheren Leiters der Abendkurse Herrn Professors Ing. Genauck und seiner Nachfolger Professors Ing. Langner und Professors Ing. Hofbauer die Schüler der letzten Jahrgänge der höheren Gewerbeschule daselbst beteiligt, so daß also eigentlich schon eine Übergangsstufe zur Einführung des Gegenstandes an höheren Gewerbeschulen vorhanden ist. Trotz aller internen Unterstützung macht sich aber auch dort der Mangel einer entsprechenden Bekanntmachung des Kurses im Wege der Presse durch spärliche Teilnahme der eigentlichen Interessenten fühlbar, die ausnahmslos nur durch Zufall auf den Kurs aufmerksam werden. Vielleicht trägt diese Abhandlung über den besonderen Charakter und Zweck des Unterrichtes in Fragen des gewerblichen Urheberrechtes dazu bei, die Bedenken gegen solche notwendige Bekanntmachungen zu beseitigen\*). Bemerkenswert ist, daß wiederholt Schüler früherer Jahre in späteren Mitteilungen Erfolge bei Stellenbewerbungen ihrem Prüfungszeugnis aus „Patentkunde“, bzw. ihren dadurch belegten Kenntnissen zugeschrieben haben. Ein Beweis dafür, daß dieser Unterricht vom strebsamen Nachwuchs richtig eingeschätzt wird, und dafür, daß die Industrie usw. gerne von dem Vorteil Gebrauch macht, welchen ihr dieser Unterricht verschafft. Das Interesse an der systematischen Belehrung hat sich schon kurz nach Einführung der Kurse in folgenden zwei Kundgebungen an den Verfasser dieses geäußert, die mit Bezug auf spätere Anregungen dieses Elaborates von Belang sind. Die eine dieser Kundgebungen kam vom „Steiermärkischen Gewerbeförderungs-Institut“ in Graz, welches den Verfasser schon am 29. November 1906 einlud, einen gleichen Kurs von dreiwöchentlicher Dauer (täglich 2 Std.) dort abzuhalten. Leider wäre dies nur während des Sommerurlaubes möglich gewesen. Eine zweite Kundgebung war die in der „Zeitschrift für Industrierecht“, Berlin (Patentanwälte B. Tolksdorf und Dr. J. Ephraim), im H. 22 ex 1906 (22. November), S. 263, erschienene, den Kurs betreffende Notiz, welche auf Grund seiner Bekanntmachung im „Fremdenblatt“, Wien, u. a. Folgendes ausführte: „Daß derartige Kurse bei richtiger Anlage und Vorbereitung des

Lehrstoffes außerordentlich segensreich wirken können, erscheint zweifellos; denn bei der großen Bedeutung des Patentwesens für Gewerbe und Industrie kann jede Maßnahme freudig begrüßt werden, welche geeignet ist, die Kenntnis des Patentrechtes zu verbreiten.“ Und weiters: „Es wäre aber schon viel gewonnen, wenn durch einen solchen Kursus den Hörern die Grundgedanken des Patentrechtes näher gebracht würden; sie könnten wenigstens so weit gefördert werden, daß sie ein besseres Urteil über die Zweckmäßigkeit der Patentnachsicherung gewinnen, daß sie eine Ahnung von den Prioritätsrechten und ähnlichen Vorteilen, die das Gesetz bietet, erhielten. Damit würde der noch immer grassierenden Ausnutzung der Unkenntnis zahlreicher Erfinder durch gewissenlose Patentagenten ein wirksamer Riegel vorgeschoben. Nun sind in einer großen Anzahl von Städten Patentanwälte ansässig, die wahrscheinlich gerne erbötig sein würden, derartige Vorlesungen zu halten. Vielleicht wirkt das Vorbild aus Wien auch zu uns herüber.“ Ein halbes Jahr später schrieb Josef August Lux in dem Feuilleton „Der zeitgemäße und der unzeitgemäße Lehrling“ im „N. Wr. Tagblatt“ v. 9. 7. 1907, daß an den „Deutschen Werkstätten für Handwerkskunst G. m. b. H.“ in Dresden (A. 16, Blasewitzerstraße 17) solche Vorträge ebenfalls eingerichtet sein sollten. Eine Anfrage ergab den Bescheid (11. Oktober 1907), daß beabsichtigt sei, für die Lehrlinge im dritten Lehrjahre im Anschluß an die Werkstatt durch einen dortigen Patentanwalt über Patent- und Musterrecht Vorträge halten zu lassen. Immerhin ein weiterer Beweis, daß solche Belehrung auch in dem fortgeschrittenen Deutschen Reiche als wünschenswert erachtet wird.

Angesichts dieser Erfahrungen schien es dem Verfasser erforderlich, durch öffentliche, sich unmittelbar an Interessentenkreise wendende Vorträge, z. B. im Volksbildungshause (Wien, V. Stöbergasse), im Verband der Metallarbeiter, im Klub der Optiker und Mechaniker, im Verein für kaufmännische Interessen, im Verein zur Förderung österreichischer Erfindungen usw., aufklärend und anregend zu wirken und waren die hiezu aus solchen Vereinigungen ergehenden Einladungen sehr begrüßenswert. Diese Vorträge wurden in der Regel in den Fachzeitschriften der betreffenden Korporationen oder in anderen Zeitschriften veröffentlicht. Dadurch ist zwar über den engen Kreis der unmittelbaren Zuhörer hinaus Einfluß gewonnen und ist das vergängliche Wort für allfälligen Bedarf festgehalten worden; da aber erfahrungsgemäß alte Fachzeitschriften selten geordnet zur Hand sind und selten benützt werden, ist solchen Veröffentlichungen in der periodischen Literatur nur vorübergehender Nutzen beizumessen. Deshalb und um auch allen jenen, die nicht Gelegenheit und Zeit haben, erst Kurse zu besuchen, also namentlich den mitten im geschäftlichen Wettbewerb stehenden Gewerbetreibenden, Technikern und Industriellen einen Ratgeber an die Hand zu geben, ließ Verfasser im Jahre 1908 bei Fromme in Wien einen „Praktischen Wegweiser für Patent-, Musterschutz- und Markenschutz-Angelegenheiten“ erscheinen, dem später, 1912, ein „Nachtrag (Unionspriorität—Internationale Marke)“ folgte. Das Buch hat viele Freunde gefunden, wenn sich auch im Anfang das eine oder andere Interesse dagegen sträubte. Es genügt, wie zahlreiche Zuschriften aus allen Kronländern beweisen, dem einfachen Handwerker und wird auch von den Patentfachleuten gerne benützt. Hier sei auch die kleine Broschüre von Dr. Dimmer und W. v. Molo: „Wie mache ich eine österreichische Patentanmeldung?“ lobend erwähnt. Leider ist die Zahl derjenigen, die aus eigenem Antrieb ein Buch suchen, um sich daraus praktischen Rat und Belehrung zu holen, in Österreich recht gering. Daran liegt es eben, wenn bisher in der Belehrung nur verschwindende Erfolge — verglichen mit der großen noch zu bewältigenden Aufgabe — erzielt werden konnten. Es fehlt auch bis nun der große Zug, die Organisation und die Initiative zu solchem Werke, welches von maßgebender Stelle nach einem einheitlichen umfassenden Plane in Angriff

\*) Zu dieser Hoffnung berechtigt auch der Umstand, daß z. B. der „Speziallehrcurs über industrielle Technik für Juristen“ am k. k. Technologischen Gewerbemuseum wiederholt durch Notizen in der Tagespresse bekanntgemacht worden ist (siehe z. B. „N. Wr. Tagbl.“ v. 15. 10. 1908).



zu nehmen wäre. Ein Entwurf eines solchen Planes sei im nachstehenden niedergelegt.

**A. Die Organisation und das Programm der Belehrung der am gewerblichen Urheberschutz beteiligten Kreise.**

*I. Belehrung des Nachwuchses.*

1. Ständige Kurse (1 bis 2 Semester, wöchentlich 2 Std.)
  - a) an Hochschulen technischer Richtung (Technischen, Montanistischen und Hochschulen für Bodenkultur) sollen nicht juristische, sondern — bei eingehender Erörterung der gesetzlichen Vorschriften — jene Kenntnisse vermitteln, die der Techniker in der Praxis braucht, und sollen ihn zum Studium der Erfindungen und zur werktätigen Mitarbeit am technischen Fortschritt anregen\*);
  - b) an der Exportakademie sollen über die Schutzrechte mit besonderer Rücksichtnahme auf ihren volkswirtschaftlichen Charakter, ihren Einfluß auf Ein- und Ausfuhr, ihre Kontrolle und ihre Ausnützung im Handel belehren;
  - c) an höheren und niederen Staatsgewerbeschulen (an der graphischen Lehr- und Versuchsanstalt, Kunstgewerbeschulen u. dgl.) sollen mit den wesentlichen Gesichtspunkten und Zielen des gewerblichen Urheberschutzes vertraut machen, ein praktisches Zurechtfinden ermöglichen und mit den wichtigsten Vorschriften bekannte Hilfskräfte für die Industrie heranbilden\*\*);
  - d) an Kursen für Meister und Gehilfen sollen den richtigen Begriff von Patent, Muster und Marke, ihrem Nutzen, ihrem Geltungsbereich und den Pflichten geben, welche dem Erfinder oder Besitzer aus ihnen erwachsen;
2. Periodische Vortragszyklen für die höchsten Jahrgänge (1 bis 2 Wochen, wöchentlich 3 Std.)
  - a) an Handelsschulen und Handelsakademien sollen alles bringen, was ein Kaufmann notwendig von den einschlägigen Bestimmungen wissen muß, insbesondere soweit er selbst dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden kann (Patentanmaßung, Eingriff);
  - b) an Fachschulen und angewerblichen und fachlichen Fortbildungsschulen (wie unter 1 d, nur in knappen Umrissen).

*II. Belehrung, bezw. Aufklärung der mitten im geschäftlichen Wettbewerb Stehenden.*

1. Einzelne Vorträge oder Vortragszyklen,
  - a) veranstaltet von Gewerbeförderungsinstituten oder Handels- und Gewerbekammern, sollen zum Teil allgemeiner Natur sein, zum Teil jene Vorschriften behandeln, welche hauptsächlich wichtig sind oder außer acht gelassen werden, zum Teil neue Einrichtungen des gewerblichen Urheberschutzes zur Kenntnis und zum Teil aktuelle Fragen dieses Gebietes in geeigneter Form zur Diskussion bringen;
  - b) veranstaltet von großen industriellen und fachlichen Korporationen (wie unter a, jedoch in erster Linie vom fachlichen Standpunkte aus, zur

\*) Der „Verband Deutscher Patentanwälte“ veranstaltet etwa seit 1912 zweisemestrige Kurse zur systematischen Vor- und Weiterbildung auf dem gesamten Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes für alle Personen, die Interesse am gewerblichen Rechtsschutz haben. Die Kurse verbinden theoretische Darlegungen mit praktischen Übungen und werden von namhaften Patentanwälten im Dienstgebäude des Kaiserlichen Patentamtes in Berlin abgehalten. Zugelassen werden Studierende oder Absolventen von Hochschulen.

\*\*\*) Am 8. April 1912 teilte Ing. H. de Fuisseaux, Abteilungsvorstand der Handelskammer Brüssel und Präsident des vorbereitenden Ausschusses für den III. Internationalen Erfinderkongreß, dem Verfasser mit, daß er im Begriffe stehe, die hiesigen Kurse über „Patentkunde“ an den Gewerbeschulen seines Landes nachzuahmen.

Förderung des technischen Fortschrittes, der sich am Auslande messen soll);

2. Wandervorträge, allenfalls belebt durch Projektionsbilder, nach dem Vorbilde der bereits seit langem mit großem Nutzen eingeführten Vorträge von Wanderlehrern gewerblich-fachlicher und landwirtschaftlicher Richtung, hätten die Belehrung und Anregung in Sachen des technischen Fortschrittes und der ihm gewidmeten Vorzugsrechte wie auch die Aufklärung über deren Grenzen in alle jene Orte und Landesgebiete zu tragen, deren Gewerbetreibende keine andere Gelegenheit und Möglichkeit zur Erlangung solcher Kenntnisse und Auskünfte haben. Zum Beispiel in Industriorte der Alpen (Fulpmes) und Zentren der Hausindustrie (Waldviertel, Böhmerwald, Gablonz usw.).

Gegen diese Vorschläge sind bloß 3 Einwände möglich:

1. die Kostenfrage, 2. der Mangel geeigneter Fachleute (wobei auch die Sprachenkenntnis mitspielt) und 3. der Zeitmangel im Studienplan der Schulen. Meines Erachtens sind alle diese Einwände hinfällig.

**Zu 1:** Erstens verdient das angestrebte Ziel gewiß einen materiellen Einsatz, dies umso mehr, als der aus den derzeitigen Zuständen erwachsende Schaden um ein hohes Vielfaches, also unvergleichlich größer ist als die Kosten solcher Kurse an Schulen und die Kosten der Wanderlehrer jemals sein können. Und nur diese kommen doch für den Staat in Betracht. Zweitens decken sich die Kosten der genannten Vorträge (Honorar oder Diäten, allfällige Reisespesen, Regie) mindestens zum Teil, wahrscheinlich aber ganz durch die dafür eingehobenen Unterrichtsbeiträge, bezw. Einschreibgebühren. Und drittens ist es nicht ausgeschlossen, daß sich Patentfachleute finden, welche unter gewissen Bedingungen die eine oder andere Kategorie von Kursen ehrenhalber und kostenlos übernehmen.

**Zu 2:** Was den Mangel geeigneter Fachleute anbelangt, spricht Folgendes gegen diesen Einwand: Es ist eine natürliche Folge der höheren industriellen Entwicklung mancher Gebiete, daß sich dort auch die Patentfachleute lieber angesiedelt haben (Böhmen, Mähren und Steiermark, von Wien gar nicht zu reden), so daß den Hochschulen und anderen Hauptschulen dieser Gebiete sehr wohl Fachleute zu Gebote stehen, die in der Lage sind, die erforderlichen Dienste zu leisten. Sind aber diese Zentren für Industrie und Gewerbe mit ständigem Unterricht in den bewußten Fächern versorgt, so reicht es vollkommen hin, wenn die Hoch- und Fachschulen\*) und Hauptindustriorte der anderen Länder von Wanderlehrern besucht und wenn dort die unter II, 1. angeführten Vortragszyklen von Zeit zu Zeit abgehalten werden, was auch die Gesamtkosten bedeutend herabsetzt, ohne den Erfolg zu gefährden. Als Wanderlehrer, für deren ersprießliche Tätigkeit zweckmäßig Richtlinien zu geben wären, stehen Mitglieder des Patentamtes und der Patentanwaltschaft, unter denen alle Nationen vertreten sind, jederzeit zu Gebote. Eine solche rege Fühlungnahme von Vorprüfern mit der einschlägigen Industrie wäre für beide Teile ungemein nutzbringend und würde das Patentwesen rasch populär machen\*\*). Bei Verlegung der Wandervorträge in die zu diesem Zwecke um 1 bis 2 Wochen verlängerten Urlaubszeiten (Dienstreisen!) und bei Zusammenziehung mehrerer Schulen oder Jahrgänge unter Zugrundelegung 2-jähriger Unterrichtsperioden läßt sich mit den geringsten Mitteln und wenig Lehrkräften auskommen. Übrigens stellt ja selbstverständlich obiges Programm nur ein Schema des Wünschenswerten dar und wird vielleicht am besten mit der Einrichtung einiger Hochschulkurse nach 1 a und b, der Gewerbeschulkurse, der Fortbildungsschulkurse in Wien und der Wandervorträge für die Provinz der

\*) Vergl. die „Hochschulkurse für absolvierte Techniker“ (als Ferialkurse), Zeitschr. „Technische Neuerungen“ 1912, Nr. 12, S. 4.

\*\*\*) Siehe auch Ergänzungsband zum „Blatt für Patent, Muster- und Zeichenwesen“ 1901, S. 297: Bericht des deutschen Patentamtes über seine 10-jährige Tätigkeit.

Anfang zu machen sein. Kompromisse sind ja leicht möglich. Es handelt sich nur um einen zureichenden Anfang. Das Weitere findet sich dann.

**Zu 3:** Auch die Überfüllung des Studienplanes ist kein triftiger Einwand. Wahrscheinlich sind seit 1905 (Beginn der Kurse über Patentkunde) schon verschiedene Veränderungen im Lehrplan der gedachten Schulen vorgenommen worden, um Platz für neue Fächer zu schaffen, die man für wichtig genug hielt. Daran liegt es! Wenn sich die Erkenntnis Bahn gebrochen hat, wie wichtig es für den ins gewerbliche Leben Eintretenden ist, mit Patenten, Mustern und Marken Bescheid zu wissen, so wird auch ein Weg gefunden werden, dafür die Zeit im Studienplan zu gewinnen. Manches ist ja in den Studienplänen, was wirklich unvergleichlich weniger wichtig ist, z. B. das Studium der Geschichte, welches bloß des Freiwilligenrechtes wegen, u. zw. zum größten Teil bloß wiederholungsweise, aber durch mehrere Jahre betrieben werden muß. Wie ja überhaupt in unseren Lehrplänen mit unverzeihlicher Zeitvergeudung in vielen Fächern immer wieder von vorne begonnen wird. Es wäre paradox, wenn gerade so eminent praktische Belehrungen, wie die über das Mein und Dein im gewerblichen Urheberschutz und seine weit ausstrahlenden Folgen, auch weiterhin beiseite geschoben oder vernachlässigt würden. Es handelt sich bei der öffentlichen Belehrung nicht darum, unfertige Geister zu Erfindungen zu veranlassen, sondern den künftigen Meistern, Zeichnern, Technikern, Fabriksbeamten und Unternehmern Verständnis und einen klaren Blick für die Mittel und Wege zu geben, mit denen heutzutage im geschäftlichen Wettbewerb gearbeitet wird, und wie schwer es ist, sich später ohne Beihilfe, ohne Überblick und ohne Erfahrung die nötigen Kenntnisse zu verschaffen. Bieten doch nicht allein Anfänger und Mindergebildete, nein, auch zahlreiche Männer aus der Intelligenz der gewerblichen Praxis unter solchen Umständen ein ärgerliches Bild hilfloser Unbeholfenheit, die zu Mutlosigkeit und den folgenschwersten Fehlern führt. Der wirtschaftliche Krieg, den die Engländer mit den vorbereiteten Maßnahmen gegen die österreichischen und deutschen Patente eröffnet haben, hat wohl jedem die enorme volkswirtschaftliche Bedeutung der Patente, Muster und Marken klar gemacht. Wenn wir also unseren Nachwuchs nicht besser ausgebildet in den wirtschaftlichen Kampf senden, wird er unserem Gewerbe an seiner durch vorstehendes deutlich gezeigten schwachen Stelle wenig helfen können. Das Gewerbe wird dann nach wie vor von einer Konkurrenz, welche diese modernen Wettbewerbsmittel berechnend ausnützt, niedergehalten werden und das manchmal mißbrauchte Wort von der „alten Schule“ träfe leider bei uns zu.

#### B. Beratung.

Was die Beratung anlangt, muß man sich daran erinnern, daß man im täglichen Leben nicht wegen jeder Gesundheitsfrage zum Arzt und nicht wegen jeder Rechtsfrage zum Advokaten gehen kann. Ebenso gibt es im täglichen gewerblichen Leben mancherlei kleine Fragen und Zwiespältigkeiten schutzrechtlicher Natur, in denen man sich ohne Konsultierung eines berufsmäßigen Sachwalters klar werden muß. Wem selbst die nötige Erfahrung in einer Frage der ersten beiden Richtungen mangelt, der fragt gewöhnlich zunächst in seinem Bekanntenkreise jene um Rat, die ihm bewandert erscheinen; ist ihm dies unmöglich, so fragt er bei einer Tageszeitung an, die dann im „medizinischen“ oder „juristischen“ Briefkasten oder dgl. allenfalls Auskunft erteilt. Ähnliche Anfragen gibt es auch bei Fachblättern. In verwaltungsrechtlichen Fragen ist manchmal die Anfrage bei dem betreffenden Amt möglich. In Fragen des bürgerlichen Rechtes u. a. gibt es für einige Organisationen oder für besondere Zwecke sogenannte Rechtshilfs- und Auskunftsbureaus. Im übrigen bleibt im allgemeinen nur der Weg zum berufsmäßigen Berater übrig. So auch beim gewerblichen Urheberschutz. Erstens aber hat nicht sobald jemand unter seinen Bekannten einen Kundigen; zweitens ist das Abwarten der Briefkastenantwort in Blättern zeitraubend und unsicher,

abgesehen davon, daß die Antworten gerade in diesem Fache besonders mager ausfallen; drittens ist die Anfrage beim Patentamt stempelpflichtig und nicht jedermanns Sache; das Patentamt würde auch wohl allzusehr belastet werden, wenn es alle solchen Anfragen zu beantworten hätte; Analoges gilt für die Handels- und Gewerbekammern, wo die Muster und Marken hinterlegt werden. Zwar erteilt auch das k. k. Gewerbeamt in Wien Auskünfte über den Schutz des gewerblichen Eigentums, jedoch derzeit nur in sehr beschränktem Ausmaße; endlich gibt es mit Ausnahme der Auskunftsstelle des leider viel zu wenig unterstützten „Vereines zur Förderung österreichischer Erfindungen“ keine private Auskunfts- oder Hilfsstelle\*).

Es ist klar, daß die gedachte Belehrung durch Unterricht und Vorträge gewissermaßen nur gruppen- und stellenweise wirkt. Auch kann das Gedächtnis die Einzelheiten nicht behalten. Sind es aber nicht gerade diese, über welche man in der Regel strauchelt? Es wird also, wenn nach der Aussaat orientierender Belehrung für den Urheberschutz Verständnis und damit zugleich rege Wißbegierde aufkeimt, dafür gesorgt werden müssen, daß diese wertvollen Schößlinge gepflegt und befriedigt werden und daß sie nicht schädlichen Einflüssen, z. B. Puschern oder Ausbeutern, „Patentverwertungs“-Schwindlern oder dgl. zum Opfer fallen, sondern die gewünschten Früchte tragen. Man wird also gut daran tun, für die direkte Einholung von Auskünften allgemeiner Natur (Anmeldebestimmungen, Stundung, Dauer, Kosten usw.) hinreichend viele uneigennützig zu beratenden Stellen zu bestimmen, die den Ratsuchenden leichter erreichbar sind als die oben genannten Ämter. Es versteht sich wohl von selbst, daß alle interessierten Kreise hievon zweckentsprechend in Kenntnis zu setzen wären.

Berufen erscheinen zur Errichtung solcher Beratungsstellen in erster Linie die Gewerbenossenschaften, zu deren Zielen ja die Förderung der wirtschaftlichen und Bildungsinteressen ihrer Mitglieder (Unternehmer, Meister) und Angehörigen (Gehilfen) gehört. Die derzeitige eigene Unkenntnis der Genossenschafts-, bzw. ihrer Kanzleivorsteher kann nicht stichhältig eingewendet werden. Ebenso wie ein neugewählter Genossenschaftsvorstand, Bürgermeister, Abgeordneter, ja sogar ein einfacher Vereinsobmann manche andere Vorschrift und die Wege zu anderen Zielen im neuen Amt kennen lernen muß und dieses Einarbeiten, das sich übrigens durch Übung viel leichter bewältigt, als es aussieht, einen tüchtigen Mann nicht davon abhält, derartige Posten anzustreben, ebenso wird sich das zum Berater bestellte Genossenschaftsorgan oder -mitglied, wofern es nicht ohnehin schon wegen seiner diesbezüglichen Erfahrungen hiezu bestellt worden ist, in einem der beregten Kurse oder Vorträge den Untergrund seiner Kenntnis erwerben und diese dann durch die oftmalige notgedrungene Befassung mit verschiedenen Anfragen bald genug so weit erweitern, daß es seine Bestimmung immer besser erfüllen kann. Unter Blinden ist ja der Einäugige König.

Als Behelfe, an Hand deren solche Organe, bzw. genossenschaftliche Beratungs- oder Auskunftsstellen die gestellten Anfragen beantworten könnten, stünden der im Patentamt

\*) Es ist dem Verf. erst nach Beförderung dieses Aufsatzes zum Satze bekannt geworden, daß auch die „Gewerbliche Hilfsstelle“ (Wien, VI. Mollardgasse 87) des „Deutsch-Österreichischen Gewerbebundes“, Wien, I. Wallnerstraße 8, alle Gewerbetreibenden ohne Ausnahme, die zu ihr kommen, um sich in Patentangelegenheiten Rat zu holen, nach aller Möglichkeit unterstützt. Das geschieht z. B. bei Fragen der Verwertbarkeit einer Erfindung in der Weise, daß der „Bund“ die Ratsuchenden an den „Verein zur Förderung österreichischer Erfindungen“ weist, um sich dort unentgeltlich ein technisches Gutachten über die Erfindung zu erwirken, nach welchem dann die „Hilfsstelle“ ihre Maßnahmen trifft, um gegebenenfalls unter Zuhilfenahme der ihr zu Gebote stehenden Mittel die Erfindung zu fördern. Ein Rechtskonsulent leistet dabei Hilfe in Rechtsfragen. Der „Hilfsstelle“ stehen als Organe „Der Gewerbefreund“ (das Organ der Nied.-Öst. Landesgewerbeförderung und Gewerbekorrespondenz) zur Verfügung.



aufgelegte „Auszug aus dem Patentgesetz“, die in der k. k. Staatsdruckerei in Wien um einige Heller erhältlichen Drucksachen über die einschlägigen Gesetze und Verordnungen, der erwähnte „Wegweiser für Patent-, Muster- und Markenangelegenheiten“ und das „Österr. Patentblatt“ zu Gebote. Dieses erhielt über die neuesten gesetzlichen Bestimmungen auf dem laufenden und würde die Aufmerksamkeit der Genossenschaften auf die Aufgebote und neuen Patente lenken, vielleicht auch aufklärend in verschiedenen Streitfragen wirken. Die Erörterungen über diese Gegenstände in den Genossenschaften und zwischen diesen würden jedenfalls zur Verbreitung des wünschenswerten Verständnisses für die Ursachen, Mittel und Folgen des Patent-, Muster- und Markenwesens in der ganzen Bevölkerung, die jetzt meist ganz irrige Vorstellungen davon hat, ungemein viel beitragen. Die Genossenschaften zur Errichtung solcher Auskunftsstellen zu veranlassen und ihnen dabei an die Hand zu gehen, so daß der Zweck raschest und mit geringstem Aufwand erreicht werde, wäre eine dankbare Aufgabe der als Genossenschaftsinstruktoren fungierenden Regierungsbeamten, denen der nötige Auftrag samt Instruktion zu erteilen wäre. Dem Einwand, daß es Genossenschaften gibt, die kaum ihren formalen Verpflichtungen nachkommen und deren Durchschnittsbildung zu solchen Einrichtungen nicht ausreicht, sei entgegen gestellt, daß es erstens durchaus nicht nötig ist, sofort jede Genossenschaft zur Errichtung einer solchen Auskunftsstelle zu veranlassen, daß aber andererseits gerade von der Belehrung durch Wandervorträge und von der gemeinsamen Pflege solcher Interessen eine Hebung des Niveaus solcher Genossenschaften zu erwarten wäre. Übrigens trifft es meistens zu, daß solche auf der untersten Entwicklungsstufe stehen gebliebene Genossenschaften am Patentwesen usw. wenig beteiligt sind und daher vice versa ihr vorläufiges Zurückbleiben weniger Schaden bringt. Auf solche Kreise muß dann das Beispiel anderer Genossenschaften wirken. Für solche Fälle, dann für die Fabriksbetriebe, die an den Genossenschaften ihres Sprengels zwar teilnehmen können, aber nicht müssen, und weil schließlich der Fall zu berücksichtigen ist, daß es gegen das geschäftliche Interesse des einzelnen Genossenschaftsmitgliedes sein kann, die Genossenschaft von einem bestimmten Geschäftsfall in Kenntnis zu setzen, in welchem es Auskunft benötigt, erscheint es zweckmäßig, bei jeder Bezirkshauptmannschaft als Gewerbebehörde erster Instanz, bzw. in Städten mit eigenem Statut, außer Wien, beim Magistrate amtliche Auskunftsstellen für gewerblichen Rechtsschutz vorzusehen, was wegen der vorhandenen akademisch gebildeten Beamten ungleich leichter als bei den Genossenschaften möglich ist und außer den Kosten der Drucksachen bei mündlichem Verkehr beiderseits so gut wie keine Kosten verursachen würde. Diese Auskunftsstellen der Bezirkshauptmannschaften könnten auch eine wertvolle Stütze der einzelnen Genossenschaftsauskunftsstellen sein. Es wäre sogar zu erwägen, ob man nicht überhaupt zuerst bloß die Auskunftsstellen bei den politischen Behörden I. Instanz einrichten sollte. (Schluß folgt.)

### Die Bewertung geistiger Arbeit.

Aus einem Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik am 29. März 1915 von Professor Ing. Josef Röttinger.

Im Gegensatz zu der Bewertung der gewerblichen Arbeit, bei welcher die Aufwendungen an Rohstoffen und Arbeit nebst den auf laufenden Nebenkosten und dem angemessenen Gewinn den Wert der Leistung ergeben, begegnet die Bewertung der geistigen Arbeit größeren Schwierigkeiten, weil eine einheitliche Bemessungsgrundlage fehlt.

Bestimmend für die Bewertung der geistigen Arbeit ist zweifellos die Güte der Leistung. Das Höchstmaß der Entlohnung wird also dem höchstgeschulten geistigen Arbeiter gebühren, weil von ihm die beste Leistung zu erwarten sein wird.

Die Bewertung der geistigen Arbeit nach dem Erfolge derselben wird nur ausnahmsweise in die Erscheinung treten. Ebenso wird die Schwierigkeit der geistigen Arbeit nur geringen Einfluß auf ihre Bewertung haben.

Als Bemessungsgrundlage wird daher fast ausnahmslos die aufgewendete Zeit zu nehmen sein, welche auch für die Ansätze des in den technischen Honorartarifen erscheinenden Arbeitshonorares maßgebend war. Anzunehmen ist ferner laufende fachliche Arbeit von einwandfreier Güte und ist die Vergütung für besondere Schwierigkeit oder besondere Erfolge der Leistung in einem Aufschlag auf den gemeinen Wert der Arbeit zu suchen.

Wird die Erhaltung des künftigen geistigen Arbeiters bis zu seinem 14. Lebensjahre, mit welchem er in den meisten Kulturstaaten der Schulpflicht entwachsen ist, als Pflicht seiner Eltern oder deren Stellvertreter betrachtet und werden von hier ab die für seine weitere geistige Ausbildung und seine physische Erhaltung verwendeten Mittel entsprechend kapitalisiert, so ergibt sich die Investierungssumme für einen geistigen Arbeiter mit voller Hochschulbildung mit

$$K_1 = a \cdot \frac{y^n - 1}{y - 1} \dots \dots \dots 1).$$

Hierin bedeuten:  $a$  die jährlichen Kosten für die Unterhaltung und Ausbildung des geistigen Arbeiters,  $n$  die Anzahl der Jahre von der Vollendung des 14. Lebensjahres bis zur Vollendung der schulmäßigen Ausbildung und ist

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right),$$

worin wieder  $p$  jenen Prozentsatz bedeutet, zu welchem Zinseszinsungen praktisch durchführbar sind.

Tritt nun der geistige Arbeiter in die Dienste eines Arbeitgebers, so wird er nach den gegenwärtigen Entlohnungsverhältnissen zunächst nur einen Teil seines Unterhaltes selbst bestreiten und eines Zuschusses seiner Eltern nicht entbehren können, soll seine Lebenshaltung nicht sinken. Ist die Zeit, während welcher dieser Zuschuß nötig ist,  $m_1$ , dann ergibt sich eine weitere Investierung von

$$K_2 = a_1 \cdot \frac{y^{m_1} - 1}{y - 1} \dots \dots \dots 2),$$

worin  $a_1$  den jährlichen Unterhaltungszuschuß bedeutet.

In der nun folgenden Periode  $m_2$  sei der geistige Arbeiter in stande, sich aus seinem Arbeitsverdienst allein zu erhalten. Bis zum Ende der Zeit

$$m_1 + m_2 = m$$

wachsen die Kapitalien  $K_1$  und  $K_2$  an auf die Höhen

$$K_1 y^m, \text{ bzw. } K_2 y^{m_2}.$$

Tritt nun der geistige Arbeiter mit dem Ende der Zeit  $m$  als selbständiger Unternehmer auf, so muß sein Arbeitsverdienst aufkommen für:  $a$ ) seinen und seiner Familie standesgemäßen Unterhalt;  $b$ ) die Tilgung des durch andere in ihm investierten Kapitals;  $c$ ) die Schaffung eines Kapitals, aus dem er seinen und seiner Familie Lebensunterhalt unter gleichzeitiger Aufzehrung des Kapitals während seiner Ruhezeit bestreiten kann.

Zu  $a$ ). Der Jahresaufwand für den Lebensunterhalt des geistigen Arbeiters sei  $b$ . In diesen Betrag sind auch die Kosten für die Ausbildung der Kinder einzubeziehen mit Ausnahme eines derselben, dessen Ausbildung aus den Tilgungsbeträgen des in dem geistigen Arbeiter investierten Kapitals bestritten werden kann.

Zu  $b$ ). Die Tilgung der Kapitalien  $K_1 y^m$  und  $K_2 y^{m_2}$  hat in der Zeit  $q$  zu erfolgen, während welcher der geistige Arbeiter schaffend tätig ist. Eine Verzinsung des aushaftenden Kapitals oder der Reste desselben darf nicht in Rechnung gestellt werden, weil der geistige Arbeiter Eigentümer des Kapitals geworden ist und nur der Rückersatz desselben beansprucht wird. Dieser Rückersatz erfolgt in gleichen Beträgen  $b_1$  von der Form

$$b_1 = [K_1 y^m + K_2 y^{m_2}] \frac{y - 1}{y^q - 1} \dots \dots \dots 3).$$

Zu  $c$ ). Ist die Zeit der Ruhe einschließlich jener Zeit, während welcher der geistige Arbeiter wahrscheinlich noch für seine hinterbliebene Witwe vorzusorgen haben wird,  $r$  und ist der Aufwand für die Lebenshaltung während dieser Zeit  $a_2$ , dann wird in dieser Zeit ein Kapital

$$K_3 = a_2 \cdot \frac{y^r - 1}{y(y - 1)} \dots \dots \dots 4)$$

aufgezehrt. Um dieses Kapital zu schaffen, muß in der Zeit q, in welcher der geistige Arbeiter schaffend tätig ist, eine Einkommenpost b<sub>2</sub> beiseite gelegt werden und es muß

b<sub>2</sub> = K<sub>3</sub> \* (y-1) / (y<sup>q</sup>-1) . . . . . 5)

sein.

Es ergibt sich sonach der notwendige jährliche Arbeitsverdienst des geistigen Arbeiters mit

V = b + b<sub>1</sub> + b<sub>2</sub> . . . . . 6).

Dieser Verdienst ist in t Arbeitsstunden zu erzielen, demnach das Honorar für die Arbeitsstunde zu bemessen mit

v = V / t . . . . . 7).

Setzt man die früher berechneten Werte in die Gleichung 7) ein, so findet man

v = 1/t \* { b + (y-1)/(y<sup>q</sup>-1) \* [ a \* (y<sup>n</sup>-1)/(y-1) \* y<sup>m</sup> + a<sub>1</sub> \* (y<sup>m<sub>1</sub>}-1)/(y-1) \* y<sup>m<sub>2</sub>}] + [ a<sub>2</sub> \* (y<sup>r</sup>-1)/(y-1) \* (y-1)/(y<sup>q</sup>-1) ] } + 1/t \* { b \* (1)/(y<sup>q</sup>-1) \* [ a \* (y<sup>n</sup>-1) \* y<sup>m</sup> + a<sub>1</sub> \* (y<sup>m<sub>1</sub>}-1) \* y<sup>m<sub>2</sub>}] + [ a<sub>2</sub> \* (y<sup>r</sup>-1)/(y<sup>q</sup>-1) ] } . . . . . 8).</sup></sup></sup></sup>

Nimmt man an, es betrage: b = K 16.000, a = K 1500 im Mittel, n = 10 Jahre, a<sub>1</sub> = K 1000, m<sub>1</sub> = 5 Jahre, m<sub>2</sub> = 5 Jahre, m = 10 Jahre, q = 26 Jahre, r = 15 Jahre und a<sub>2</sub> = K 12.000, dann ist

K<sub>1</sub> y<sup>m</sup> = a \* (y<sup>n</sup>-1) / (y-1) \* y<sup>m</sup>,

K<sub>1</sub> y<sup>m</sup> = 1500 \* (1.04<sup>10</sup>-1) / (1.04-1) \* 1.04<sup>10</sup>,

K<sub>1</sub> y<sup>m</sup> = 1500 \* (1.4802-1) / (1.04-1) \* 1.4802,

K<sub>1</sub> y<sup>m</sup> = K 26.655,

ferner

K<sub>2</sub> y<sup>m<sub>2</sub></sup> = a<sub>1</sub> \* (y<sup>m<sub>1</sub>}-1) / (y-1) \* y<sup>m<sub>2</sub></sup>,</sup>

K<sub>2</sub> y<sup>m<sub>2</sub></sup> = 1000 \* (1.04<sup>5</sup>-1) / (1.04-1) \* 1.04<sup>5</sup>,

K<sub>2</sub> y<sup>m<sub>2</sub></sup> = 1000 \* (1.2167-1) / (1.04-1) \* 1.2167,

somit

K<sub>2</sub> y<sup>m<sub>2</sub></sup> = K 6590,

b<sub>1</sub> = [26650 + 6590] \* (1.04-1) / (1.04<sup>26</sup>-1),

b<sub>1</sub> = 33200 \* 0.02257,

b<sub>1</sub> = K 750.

Für K<sub>3</sub> findet man

K<sub>3</sub> = a<sub>2</sub> \* (y<sup>r</sup>-1) / (y<sup>q</sup>-1),

K<sub>3</sub> = 12000 \* (1.04<sup>15</sup>-1) / (1.04<sup>26</sup>-1),

K<sub>3</sub> = 12000 \* 11.1184,

K<sub>3</sub> = K 133.400,

somit ist

b<sub>2</sub> = K<sub>3</sub> \* (y-1) / (y<sup>q</sup>-1),

b<sub>2</sub> = 133400 \* (1.04-1) / (1.04<sup>26</sup>-1),

b<sub>2</sub> = 133400 \* 0.02257,

b<sub>2</sub> = K 3000.

Es ist sonach

V = 16.000 + 750 + 3000 = K 19.750.

Nimmt man nun an, daß von den 52 Wochen des Jahres sechs Wochen für Erholung und im Durchschnitt zwei Wochen für Arbeitsunfähigkeit in Abrechnung kommen, so verbleiben

44 \* 6 = 264 Arbeitstage.

Rechnet man den Arbeitstag zu 6 Std., so ergibt dies

264 \* 6 = 1584 Arbeitsstunden.

Nachdem aber geistige Arbeit nicht auf Vorrat geleistet werden kann, so werden sich vielfach Stunden ergeben, welche ohne Verschulden des geistigen Arbeiters mangels an Aufträgen unbenutzt

bleiben müssen. Werden für diesen Ausfall 25% angestellt, so findet man

1584 - (1584 / 100) \* 25 = 1188 ausgenützte Arbeitsstunden.

Auf eine Arbeitsstunde hat sonach ein Honorar von

19.750 : 1200 = K 16.50

zu entfallen.

### Die fachliche Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienst.

In dieser von unserem Vereine verfaßten Denkschrift (siehe H. 5 v. 4. 2. 1916, S. 95) wurde das Übersichtsblatt Nr. 10 (S. 98) hinsichtlich der besonderen militärischen Verwendbarkeit der Hütteningenieure über Ersuchen des Rektorates der k. k. Montanistischen Hochschule in Pörfeld wie folgt geändert:

Zu 1. Die Prüfung, Untersuchung und Übernahme von Erzen, Brennstoffen, Eisen, Metallen und Metallwaren.

Zu 2. Die Gewinnung und Reinigung von Metallen und Legierungen und die Gewinnung von Koks und Kochsalz.

Zu 3. Die Gewinnung, Reinigung und Verarbeitung des Eisens (Bau und Betrieb der Hochöfen, der Gießereien, der Stahlwerke und Walzwerke).

Zu 4. Bau der Hüttenmaschinen (Gebläsemaschinen, Hämmer, Schmiedepressen und Walzwerke).

### Rundschau.

#### Eisenbahnwesen.

Umbau des Wiener Westbahnhofes. Seit einer langen Reihe von Jahren schon bildet die Frage des Umbaues des Wiener Westbahnhofes den Gegenstand der eingehendsten Erwägungen der staatlichen Eisenbahnverwaltung ebensowohl wie der Wiener Gemeindeverwaltung. Es handelt sich hierbei um eine für die bauliche Ausgestaltung der Straßen und Gassen in der Nähe des Westbahnhofes wichtige Angelegenheit und eine ganze Menge von Lösungsversuchen sind im Laufe des letzten Dezenniums aufgetaucht. Für den 8. Februar d. J. ist eine Stationskommission für das Projekt des Umbaues der Personaldienststellen des Wiener Westbahnhofes anberaumt und damit soll ein wichtiger Teil des Umbaues zur öffentlichen Diskussion gestellt werden. Es ist ein schon lange empfundener Übelstand, daß die bestehenden Anlagen des Westbahnhofes den Bedürfnissen des Personenverkehrs nicht mehr in jenem Maße entsprechen, wie es der Wichtigkeit des Verkehrs und der Art des reisenden Publikums angemessen wäre. Die Stationskommission soll nun durch eine allgemeine öffentliche Erörterung aller in Betracht kommenden Fragen die Grundlagen für die weitere Ausarbeitung der Detailprojekte des Bahnhofumbaus schaffen. Nach den aufliegenden Plänen soll das Aufnahmsgebäude an der gleichen Stelle wie heute errichtet werden; das alte Gebäude wird nach Maßgabe des Baufortschrittes abgetragen. Die neue Halle wird bedeutend größer gehalten und mit 8 statt 4 Gleisen ausgestattet werden, welche durch entsprechend breite, von einem Kopfbahnsteig ausgehende Zungenperrons zugänglich sind. An der der ehemaligen Mariahilferlinie zunächst liegenden Ecke des Bahnhofgebäudes wird die Empfangs- und Kassenhalle, durch 2 Stockwerke reichend, situiert werden. Die Ankunftshalle wird ungefähr an der Stelle des heutigen Abfahrtsvestibüles gelegen sein. Die Zufahrt des abreisenden Publikums ist derart gedacht, daß die Wagen an der Stadtbahnhaltestelle Westbahnhof vorbei zur Empfangshalle vorfahren und sich sodann über eine Rampe zur Felberstraße entfernen. Für die ankommenden Reisenden ist ein entsprechend großer Bahnhofvorplatz zur Aufstellung von Fuhrwerken vorgesehen. Das neue Aufnahmsgebäude wird mit durchwegs modernen Einrichtungen, Zentralheizung und Lüftung, Trinkwasserleitungen, entsprechenden Garderoberräumen, Badegelegenheiten und ärztlichem Ordinationszimmer ausgestattet sein, so daß die Gesamtanlage den modernen Ansprüchen entsprechen wird. Allerdings wird sich der geplante Bahnhofsumbau mit Rücksicht darauf, daß, wie erwähnt, der neue Bahnhof mangels geeigneter Plätze an der gleichen Stelle wie der bestehende errichtet werden soll, schwieriger gestalten und es wird, um den Bahnhofbetrieb während des Baues soweit als möglich klaglos aufrechtzuerhalten, die Herstellung von Provisorien nötig sein. Was schließlich die Inangriffnahme des Umbaues anlangt, so eignet sich der gegenwärtige Zeitpunkt begreiflicherweise schon mit Rücksicht auf den Mangel an gelernten Arbeitern und auf die Schwierigkeit der Beschaffung von Baumaterialien nicht zur Ausführung des Entwurfes, abgesehen davon, daß ein so großes und bedeutendes Umbauprojekt erst nach eingehenden Studien zur Ausführung gelangen darf.

#### Feuerungswesen.

Neuerungen in Kohlenstaubeuerungen werden in »Stahl u. Eisen« 1915, Nr. 24, behandelt. Die anfänglichen Versuche, metallurgische Öfen mit Kohlenstaub zu beheizen, mißglückten infolge unzureichender Mahlapparate. In



neuerer Zeit ist es durch die vervollkommnete Mahl- und Trocknungstechnik gelungen, die auftretenden Schwierigkeiten zu überwinden. Der Wirkungsgrad der Kohlenstaubfeuerung übertrifft bedeutend jenen der Generatorgasfeuerung. Durch Veränderung der Kohlenstaub- und Luftzufuhr kann einerseits die Temperatur der Flamme in weiten Grenzen beeinflusst, andererseits eine oxydierende oder reduzierende Wirkung erzielt werden. Durch höheren oder niedrigeren Druck beim Hineinblasen des Kohlenstaublufgemisches in die Düsen wird eine längere, bezw. kürzere Flamme erzeugt. Derartige Öfen geben wesentliche Ersparnisse an Brennmaterial. So wurde beispielsweise bei einem Puddelofen der frühere Kohlenverbrauch von 1000 bis 1300 kg für 1 t Stahl durch die Kohlenstaubfeuerung auf 533 kg herabgesetzt. Ähnliche Ersparnisse an Brennmaterial werden auch bei Roll- und Wärmeöfen für Walzwerke erzielt. Bei Verwendung von vorgewärmter Verbrennungsluft kann eine weitere Brennstoffersparnis von 15% erzielt werden. Die Kohle wird behufs Aufbereitung vorerst gebrochen und getrocknet, worauf sie zur Mühle und zum Kohlenstaubbehälter gelangt. In den Mühlen finden meist an Pendeln befestigte Walzen oder infolge der Fliehkraft rasch umlaufende Kugeln Verwendung. Der Kohlenstaub wird von einem Ventilator abgesaugt und gelangt mit Hilfe einer Förderschnecke zum Ofensilo. Bei Beheizung mehrerer Öfen empfiehlt sich die Vermahlung der Kohle an einer Zentralstelle. Um eine stets gleichbleibende Temperatur zu erhalten, muß die Feinheit des gemahlten Kohlenstaubs sowie dessen Trockenheit stets unverändert bleiben. Der Kohlenstaub wird durch eine Förderschnecke zu dem mit Hilfe eines Ventilators zur Düse geblasenen Luftstrom geführt, wobei er ein Sieb passiert. Durch Anordnung von 2 besonderen Düsen wird eine injektorartige Wirkung des Luftstroms erzielt, durch welche bei der einen Düse der Brennstoff, bei der anderen Düse heiße Luft aus einem Wärmespeicher angesaugt wird. Die Luftzufuhr kann mittels eines Schiebers geregelt werden. Das Brennrohr, welches in den Feuerraum ausmündet, ist verschiebbar, um den Brennpunkt der Flamme verlegen zu können. Über die Herstellungskosten derartiger Kohlenstaubfeuerungen können bestimmte Angaben im Hinblick auf die Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen nicht gemacht werden.

Rb.

#### Maschinenbau.

**Neue Sauggaslokomobilen.** Dipl.-Ing. Gwosdz bespricht in der „Zeitschr. f. Dampfessel- u. Maschinenbetr.“ v. 1. 10. 1915 einige neue Konstruktionen von Lokomobilen für Sauggasbetrieb, welche in neuester Zeit infolge steigender Ölpreise für Ölmotoren einige Bedeutung im landwirtschaftlichen Betriebe gewonnen haben. Eine wichtige Forderung besteht bei Sauggaslokomobilen in einer zweckmäßigen, möglichst gedrängten Anordnung der Hauptbestandteile der Anlage (Generator, Reiniger, Motor). Bei den ältesten Konstruktionen wurden Generator und Reiniger in einem gemeinsamen Kessel untergebracht, der als Träger für den Motor diente. Diese Bauart erschwerte die Zugänglichkeit des Gaserzeugers und machte die Kühlung der Gase schwierig. Weitere Mängel bestanden bei einer anderen Bauart, wo der Generator gesondert von dem Reiniger angeordnet war, darin, daß der Überführungskanal für die heißen Gase unmittelbar an die Generatorwand stieß und daher für eine Vorkühlung der Gase nicht in Betracht kam. Diese Mängel sind nun bei den von der Maschinenfabrik der kgl. ung. Staats-Eisenbahnen in 2 Bauarten ausgeführten Lokomobilen vermieden. Bei der ersten Bauart sind der Generator und der Motor auf getrennten Unterstellen montiert und der letztere unmittelbar auf dem flachen Kühl- und Reinigungskessel aufgesetzt. Der Generator ist von dem Reinigungskessel durch einen der Außenluft zugänglichen Zwischenraum getrennt und steht mit ihm nur durch einen breiten, konisch verlaufenden Rohrstützen in Verbindung, der in der Höhe des den Verdampfer umgebenden ringförmigen Gassammelraumes abzweigt. In diesem Verbindungsstützen wird das Gas beträchtlich abgekühlt. Aus dieser Vorkammer gelangt das Gas in 2 Skrubberkammern und aus diesen über einen mit Holzwole angefüllten Trockner zur Gasmaschine. Auf der Stirnseite des Gaserzeugers ist ein Handventilator zum Anfachen des Feuers angebracht. Als Brennstoff kommen Koks, Anthrazit und Holzkohle in Frage. Namentlich bei Verwendung der Holzkohle gestaltet sich die Wartung und Reinigungsarbeit sehr einfach. Bei der zweiten Bauart der Sauggaslokomobilen derselben Firma ist der Reiniger nicht mehr der Träger des Motorrahmens, sondern er stellt einen zwischen Gaserzeuger und Motorrahmen eingeschalteten, stehenden Behälter dar, in dem die Gase einen bedeutend geringeren Widerstand zu überwinden haben als bei der älteren Anordnung. Durch diese Vereinfachung des Reinigers und Kühlers sind die Reibungswiderstände und damit auch die vom Motor beim Ansaugen zu leistende Arbeit vermindert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Anlassen des Motors rascher vor sich geht und der Anlaßventilator entfallen kann. Es genügt vielmehr das Anlassen des Motors mit Benzin, um ein Ansaugen des Betriebsgases zu bewirken. Endlich ist die Kühl- und Reinigungsvorrichtung einfach in ihrem Einbau und leicht zugänglich. Die mit dem Namen „Astra“ bezeichneten Gasmotoren, an denen die oben beschriebene Einrichtung zur Gaserzeugung und Gasreinigung Verwendung findet, werden in 3 Typen hergestellt, u. zw. als Lokomobilen, als Traktoren und als stabile Motoren. Der Motor arbeitet im Viertakt und besitzt elektromagnetische Zündvorrichtungen. Bei den größeren Typen wird zum Anlassen eine pneu-

matische Anlaßvorrichtung verwendet. Der Astra-Gastraktor eignet sich nicht nur zum Antrieb von Dreschmaschinen und als Kraftmaschine für alle anderen landwirtschaftlichen Zwecke, sondern er kann auch als Pflugmaschine verwendet werden. Nach Mitteilungen der Firma beträgt selbst bei der kleinsten Type der Sauggaslokomobilen der Verbrauch an Holzkohle nur etwa 490 g pro PS/h, während bei den größeren Ausführungen der Verbrauch bis auf etwa 420 g pro PS/h herabgeht.

Rb.

#### Schiffbau.

**Elektrisch betriebene Schlachtschiffe.** Am 14. Oktober 1915 wurde auf der Regierungswerft zu Brooklyn der Kiel zu einem neuen Schlachtschiff für die amerikanische Marine, der »California«, gestreckt, welches eine ganz neue Klasse von Kriegsfahrzeugen darstellen wird, indem es durch elektrische Kraft betrieben werden soll. Nunmehr sollen noch 2 weitere Schlachtschiffe dieser Klasse gebaut werden, zu denen die Angebote am 17. November eröffnet wurden. Während die Gesamtkosten der »California« rund 64 Mill. Mark betragen werden, beliefen sich die Angebote der konkurrierenden Werften: Ford River Shipbuilding Company, New York Shipbuilding Company und Newport News Shipbuilding Company, auf M 30.500.000, bezw. M 31.100.000. Dagegen betragen die Angebote der Regierungswerften Mare Island Yard, California und Philadelphia Yard M 29.650.000, bezw. M 27.655.700. Bei allen diesen Angeboten muß jedoch berücksichtigt werden, daß sie nur für den Schiffskörper und die Maschinenanlage gelten, so daß sich die Gesamtkosten der fertigen Schiffe bedeutend höher stellen werden. Die Bauzeit soll bei den genannten Werften in der angeführten Reihenfolge 24, 34, 40, 31, bezw. 36 Monate betragen. Es ist beschlossen worden, die beiden neuen Schiffe ebenfalls auf Regierungswerften zu bauen. Die »California« wird nach ihrer Fertigstellung das erste elektrisch betriebene Schlachtschiff der Welt sein. Erst nach langen Versuchen unter Admiral R. S. Griffin mit einem elektrisch betriebenen Kohlenschiff, dem »Jupiter«, dem ersten elektrischen Hochseeschiffe überhaupt, hat man sich zum Bau eines elektrisch betriebenen Schlachtschiffes entschlossen. Das Versuchsschiff war von dem Obergeringieur Emmet der General Electric Co. entworfen, dem auch die elektrische Anlage der »California« anvertraut wurde. Die »California« soll eine Verdrängung von 32.000 t haben und wird somit die größten Schlachtschiffe der amerikanischen Marine um etwa 4500 t übertreffen. Sie wird 187,5 m lang, 11,7 m breit über den Spanten sein und einen Tiefgang von 6,7 m haben. Ihre Geschwindigkeit ist auf 22 Knoten festgesetzt und wird durch zweipolige Wechselstromturbogeneratoren erzielt, von denen die elektrischen Motoren zum Antrieb der Schrauben gespeist werden. Die auf den 4 mit einer Geschwindigkeit von 175 Umdr./min umlaufenden Schraubenwellen erzeugte Leistung beträgt 37.000 PS. Eine Batterie Röhrenkessel mit Ölfuehrung dient zur Dampferzeugung. Die Kessel sind in besonderen, durch kräftige Schotten abgeschlossenen Kesselräumen querschiff angeordnet. Ein einziger großer Schornstein dient dem Abzug der Rauchgase. Dieser Schornstein weist eine eigenartige Neuerung auf. In den letzten Seekriegen hatte man beobachtet, daß die Schornsteine von Kriegsschiffen im Kampfe leicht von feindlichen Granaten getroffen und zerschmettert wurden. Die Rauchgase drangen dann in die unteren Docks ein und betäubten die dort arbeitenden Mannschaften. Man hat daher den Schornstein der »California« in seinem unteren Teile durch kräftige, schräg liegende Panzerplatten geschützt. Die Panzerung des Schiffes selbst ist durchgehend schwerer als bei den bisherigen Riesenschlachtschiffen. Durch weitgehende Unterteilung der Schotten und Anbringung von besonderen »Torpedoschutz-Schotten« hat man versucht, dem Unterwasserangriff zu begegnen. Die Armierung der Schiffe der »California«-Klasse besteht aus 12 vierzehnzölligen, zu je 3 in 4 Türmen angeordneten Geschützen, einer Torpedoabwehrbatterie von 22 fünfzölligen Schnellfeuerkanonen und 4 dreizölligen Ballonabwehrkanonen. Bei den vierzehnzölligen Geschützen ist die Rohrlänge auf 50 Kaliber und auch die Kammer vergrößert, wodurch die Leistungsfähigkeit wesentlich erhöht wurde, so daß laut dem amtlichen Bericht diese Geschütze, obgleich von geringerem Kaliber und Gewicht als die jetzt in anderen Marinen verwendeten fünfzehnzölligen Geschütze, imstande sind, die stärksten Seitenpanzer bei schrägem Auftreffen und den weitesten vorkommenden Schußentfernungen zu durchbohren, und eine flachere Schußbahn haben. Daneben wird infolge der größeren an Bord eines Schiffes gleicher Verdrängung unterzubringenden Anzahl eine größere Feuerwirkung erzielt.

Francis A. Duurloo.

#### Technologie.

**Künstlicher Ersatz für Sohlenleder.** Nach der »Ztsch. f. angew. Chem.« ist kürzlich ein Patent auf die Herstellung von künstlichen Stiefelsohlen aus Filz erteilt worden. Die zu dem Sohlenleder zu verarbeitenden filzartigen Rohstoffe werden vor ihrem Auswalzen zu Platten mit Silikate bildenden Stoffen vermischt. Dann werden diese Platten mit wasserdichtmachenden Stoffen behandelt und schließlich mit einer Schmelze von Wachs und harzartigen Stoffen durchtränkt. Theoretisch betrachtet würden diese künstlichen Sohlen allen Anforderungen entsprechen, sie würden biegsam und geräuschlos dabei fest und wasserdicht sein. Über ihre wirkliche Verwendbarkeit kann natürlich nur der praktische Gebrauch endgültigen Aufschluß bringen. R.

**Papier aus Zacatongras.** Überall wird jetzt nach neuen Rohstoffen für die Papiererzeugung gesucht, denn der Verbrauch an Papier wird immer größer, der augenblickliche Rohstoff, Nadelholz, immer knapper und teurer. Es sind daher schon eine Anzahl Ersatzstoffe vorgeschlagen worden, doch meist scheiterte ihre Anwendbarkeit an der Seltenheit ihres Vorkommens. Nach der »Papierztg.« hat nun die Versuchsanstalt des amerikanischen Landwirtschaftsamtes Papier aus Zacatongras hergestellt. Die Untersuchungen darüber wurden von den Chemikern Charles J. Brand und Jason L. Merrill ausgeführt. Das Papier ist griffig, rein und schön weiß. Zacatongras führt den wissenschaftlichen Namen *Epicampes macroura* und gehört zu dem Geschlecht der Agrostiden, wohin auch *Espartogras* (*Stiper tenacissima*) gehört. Mehrere Abarten der Pflanze wachsen in Texas und Kalifornien büschelweise auf Wurzelstöcken. Die Wurzeln werden zu Bürsten verarbeitet und das Gras wird weggeworfen. Aus Veraacruz und Tampico in Mexiko werden jährlich 3 bis 5 Mill. engl. Pfund für die Bürstenfabrikation hergerichtete und gereinigte Wurzeln versandt. Über die Wettbewerbsfähigkeit kann nur die Arbeit einer Fabrik entscheiden, die den Stoff in großem Maßstabe herstellt.

R.

### Öffentliches Unternehmungswesen.

**Städtische Arbeiterfürsorge in Deutschland.** Wie einer Statistik des »Verbandes der Gemeinde- und Staatsarbeiter« zu entnehmen ist, bestanden am 1. April 1914 folgende Fürsorgeeinrichtungen für Arbeiter in Kommunalbetrieben:

Sommerferien, bezw. Erholungsurlaub . . . . .	in 338 Orten,
Zahlung der Differenz zwischen Lohn und Krankengeld in Krankheitsfällen . . . . .	> 138 >
Lohnzahlung bei kürzeren Versäumnissen und militärischen Übungen . . . . .	> 160 >
Bezahlung von Wochenfeiertagen . . . . .	> 109 >
Familienzulagen . . . . .	> 35 >
Ruhelohn . . . . .	> 137 >
Hinterbliebenenversorgung . . . . .	> 123 >
Pensionskassen . . . . .	> 8 >

Der Achtstundentag, bekanntlich eine mit großer Zähigkeit verfochtene Forderung der Arbeiterschaft, wurde für Gasarbeiter in 3 Orten neu eingeführt, im Elektrizitätswerk in einem, im Wasserwerk in 2 und im Schlachthof und Kanalbetrieb in je einem Orte. In Gaswerken besteht somit der Achtstundentag für Feuerhausarbeiter in 63, Maschinisten und Heizer in 28, Wasserstoffgasarbeiter in 11, Schlacker und Steigrohrreiniger in 24, Koksfahrer in 13, Koksflöcher in 18 und Koksmaher in 5 Orten; in den Elektrizitätswerken für Maschinisten und Heizer in 17, Kohlenfahrer 5, Schaltbrettwärter 9, Handwerker und Helfer in je einem Orte; ferner für die Maschinisten und Heizer der Wasserwerke in 12, der Viehhöfe in 6, der Kanalbetriebe in 5 und der Müllverbrennung in 3 Orten.

M. R.

**Zur Frage der Staatsmonopole während und nach Beendigung des Krieges** veröffentlicht Dr. P. L e u s c h in »Recht u. Wirtsch.«, 4. Jg., Nr. 11, einen sehr schätzenswerten Artikel. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß der wirtschaftliche Konzentrationsprozeß, der bereits vor dem Kriege so wirksam war, durch und nach dem Kriege sich mit erhöhter Wucht durchsetzen wird. Die Industrie von Kohle und Eisen, der in erster Linie die Wiederherstellung des vernichteten Kriegsmaterials zu Wasser und zu Lande, der Maschinen, Eisenbahnmaterialien usw. obliegen wird, kann diese Aufgabe nur leisten mit Unterstützung der hohen Finanz. Dem Hunger nach Rohstoffen wird ein Hunger nach Geld und Kredit entsprechen und damit wird die Abhängigkeit der Industrie von den Interessen des Finanzkapitals eine weitere und wesentliche Steigerung erfahren. Das zieht aber gleichzeitig in der Industrie eine verstärkte Konzentration der Betriebe nach sich, wie sie den Bedürfnissen des Bankkapitals erfahrungsgemäß am besten entspricht. Daneben wird eine wesentliche Vermehrung der Staatsbetriebe treten, in erster Linie für militärische Bedürfnisse. Auch ein paar Monopole mögen hinzukommen, die in der Hauptsache den gleichen Zwecken dienen sollen. Im allgemeinen wird man aber doch sagen können, daß das Streben der Wirtschaftsentwicklung nach dem Krieg in der gleichen Richtung, nur im beschleunigten Maße wie vor dem Kriege gehen wird: Zunahme der Kapitalmassen in verhältnismäßig wenigen Händen, d. h. Zunahme der Privatmonopole an Macht und Zahl, Abnahme der unabhängigen Existenzen, Verschärfung der wirtschaftlichen Gegensätze. Zu all dem kommt jedoch noch, daß der unausbleibliche Finanzbedarf den Staat notgedrungen dazu führen muß, sich nach ergiebig und dauernd fließenden Einnahmen umzusehen, und da bieten sich ihm ganz von selber die großen Produktionsbetriebe dar: Kohle, Eisen, Elektrizität und Chemie, die durch die bisherige Kartellpolitik schon zum großen Teil in Privatmonopole verwaandelt sind und daher die größte Schwierigkeit für ihre Überführung in Staatsmonopole bereits hinter sich haben. In der Elektrizitätsindustrie beispielsweise liegt das Monopol fast fertig vor. Hier beherrschen die beiden Riesenkonzerne, die Siemens-Schuckert-Werke und die Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft fast die gesamte Produktion und das dichtmaschige Netz der Überlandzentralen. Wenn auch nach außen hin beide Unternehmungen getrennt sind, die hinter ihnen stehenden Banken sind fast identisch. Das erklärt,

weshalb beide Gruppen es vermeiden, einander Konkurrenz zu machen, und wenn sie sich bisher nicht verschmolzen haben, so wohl nur deshalb, weil das Monopolgespenst, d. h. die Verstaatlichung, abschreckte. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so vollreif, liegen die Dinge in der Eisen- und Kohlenindustrie. Diese Betriebe werden sich, wenn auch nicht sofort die Verstaatlichung, so doch sicherlich eine sehr viel schärfere Staatskontrolle und Einmischung in ihre Organisation gefallen lassen müssen als bisher. Gerade diese Staatskontrolle böte ein sehr handliches Mittel, um durch Verbesserung der Arbeitsbedingungen, Einführung des Achtstundentages, Festsetzung von Maximalpreisen und Minimallohnen usw. die Verstaatlichung in dem Sinne vorzubereiten, daß die Höhe der Ablösgelder durch diese Maßregeln eine Abschwächung erführe. Selbstverständlich wird sich das alles nicht sofort durchsetzen. Große wirtschaftliche und politische Kämpfe dürften nach dem Kriege wieder ausbrechen und je nach der Macht, welche die einzelnen Klassen in diesen Kämpfen offenbaren, wird die wirtschaftliche Richtung schärfer nach der einen oder der anderen Seite zielen. Aber schon jetzt gilt es, sich klar zu werden über das Mögliche, das Wahrscheinliche und das Nützliche. Die Rückkehr zum freien Wettbewerb gehört allerdings zu dem Unmöglichen. Die wirtschaftlichen Kriegsmaßnahmen der Regierungen waren ja gerade deshalb nötig geworden, weil klar erwiesen war, daß mit dem »freien Spiel der Kräfte« ein Auslangen nicht gefunden werden konnte. Es kann sich nur noch um ein mehr oder weniger großes Maß in der Organisierung unserer Volkswirtschaft handeln.

M. R.

### Volkswirtschaft.

**Opfer der Eisenbahnunfälle in den Vereinigten Staaten.** Einen bedeutenden Beitrag zu den Grundlagen und Methoden amerikanischer Wirtschaftsweise liefert Dr. E. S c h u l z e im »Arch. f. Eisenbahnw.« 1915, H. 6, in einer dieser bedeutsamen Frage gewidmeten Untersuchung. In der Gesamtzahl der tödlichen Unfälle nehmen, was die Häufigkeit anlangt, im Gebiete der Vereinigten Staaten die Eisenbahnunfälle die erste Stelle ein. Die dortigen furchtbaren Verluste an Menschenleben infolge von Eisenbahnunfällen lassen sich nur mit den Verlusten großer Kriege der neuesten Zeit vergleichen. Beträgt doch z. B. nach den Zahlen der Statistik des Bundesverkehrsamtes die Gesamtzahl der in den 20 Jahren von 1888 bis 1907 von den Eisenbahnen Getöteten annähernd 153.000, die der Verletzten etwa 1.041.500. Das Merkwürdigste und für europäische Verhältnisse am meisten Befremdende an dieser bedauerlichen Erscheinung ist, daß, während sich die Eisenbahnunfälle in Europa in der Regel als Zugzusammenstöße, Entgleisungen, beim Rangieren usw. ereignen, in den Vereinigten Staaten jährlich Tausende von Menschen ihr Leben verlieren, weil sie die Eisenbahngleise unvorsichtig überschreiten oder als Verkehrsweg für Fußgänger betrachten, bezw. weil die Eisenbahngesellschaften gar keine Sicherheitsvorkehrungen treffen, um das Publikum im eigenen Interesse vom Bahnkörper fernzuhalten. Im Berichtsjahr 1911/12 wurden annähernd 5300 Personen, beim Überschreiten von Eisenbahngleisen getötet. Im ganzen wurden in den vorhergegangenen 20 Jahren 181.380 Menschen getötet oder verletzt, nicht infolge von Unfällen im Zuge oder im Eisenbahndienst, sondern weil sie sich auf dem Gleise befanden, wo sie nichts zu suchen hatten. Für das Berichtsjahr 1911/12 werden als tägliche Opfer dieser Unvorsichtigkeit 14 Tote und 14 Verletzte berechnet. Allerdings sind auch im eigentlichen Bahnbetriebe die Unfallziffern erschreckend hoch. Hier werden für das Jahr 1910 rd. 2800 Tötungen und 82.400 Verletzungen, für 1907 sogar rd. 11.840 Tötungen und 111.000 Verletzungen angegeben. Nach den Einzelheiten der Eisenbahnunfallstatistik gehört der Beruf eines Eisenbahnbediensteten in den Vereinigten Staaten zu den gefahrvollsten Berufen der Welt. Ein Fachmann hat berechnet, daß dort im Berichtsjahre 1902/03 von je 1000 Eisenbahnbediensteten 43,5, dagegen z. B. in England 11,8, in Deutschland nur 2,4 verletzt worden sind. Getötet wurden von je 10.000 Bediensteten in den Vereinigten Staaten 26,1, in England 13,3, in der Schweiz 8,2 und in Deutschland 7,4. Die Hauptursache der hohen Unfallziffern ist darin zu suchen, daß unter der so großen Schnelligkeit der Entwicklung des Eisenbahnwesens in den Vereinigten Staaten die Gedicgenheit der Bauausführung litt. Weiters ist hierfür die Beibehaltung der Straßenkreuzungen in der Bahnebene aus Ersparungsrücksichten sowie die denselben Ursachen entspringende mangelhafte Bahnaufsicht verantwortlich zu machen. Der Kampf der Bundesregierung gegen die furchtbaren Eisenbahnunfallziffern ist vergeblich, zumal die Eisenbahngesetzgebung im wesentlichen noch immer in den Händen der Einzelstaaten liegt. Hinzu kommt noch der Widerstand der Eisenbahngesellschaften gegen die als »unwirtschaftlicher Luxus« bezeichnete Einführung von Schutzvorrichtungen.

M. R.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

**Industrielle Gründungen in China.** Die Konsular-Korrespondenz berichtet aus Shanghai: Der Krieg scheint dadurch, daß er die Einfuhr ausländischer Erzeugnisse verhindert, den industriellen Unternehmungen in China einen Impuls zu geben, dies zeigt sich in der Papierindustrie und auch in der Erzeugung von Zündhölzchen, die immer mehr die japanischen Fabrikate zurückdrängen, was sich auch in der ständig zunehmenden Menge von eingeführtem Schwefel und anderen bei der Erzeugung von Zündhölzchen gebrauchten Rohmaterialien zeigt. Eine große Erweiterung ihres Betriebes plant auch die staatliche



Papiermühle in Hankow. In der Fabrik werden jetzt 10 verschiedene Sorten von Papier erzeugt und die Nachfrage soll derart groß sein, daß die Anschaffung einer Anzahl neuer Maschinen ins Auge gefaßt wurde. Für den Ausbau der Fabrik sollen 2 Mill. Doll. bereitgestellt werden. Auch in der abgelegenen Provinz Shansi, u. zw. in Suiyuan, regt sich industrielle Tätigkeit. Da aus Shansi jährlich eine große Menge Schafwolle ausgeführt wird, soll jetzt an die Errichtung einer Tuchfabrik geschritten werden, um diese Rohmaterialien teilweise selbst zu verarbeiten. In Wising bei Shanghai soll eine Industrieschule ins Leben gerufen werden, hauptsächlich um der ärmeren Bevölkerung Gelegenheit zu bieten, ihre Kinder in industriellen Arbeiten unterrichten zu lassen. Doll. 100.000 sind bereits von den Chinesen in den Straits Settlements gezeichnet und 300 Mau Land bisher zu diesem Zwecke eingeräumt worden. Bei der letzten Versammlung der Aktionäre des Hayehpingunternehmens wurde beschlossen, ein neues Eisenwerk in Tayeh, in der Nähe der Eisenerzgruben der Gesellschaft, zu erbauen. Die notwendigen Maschinen und Konstruktionsteile wurden in Amerika bestellt und werden in der nächsten Zeit bereits erwartet. Der Aufbau des Werkes soll unter Leitung chinesischer und ausländischer Fachleute geschehen. Mehrere moderne große Hochöfen sind vorgesehen, um der beständig wachsenden Nachfrage nach Eisen und Stahl nachkommen zu können. Wie die Gesellschaft in ihrem Jahresbericht mitteilt, hat sie im letzten Jahre infolge des Krieges und aus anderen Gründen wirtschaftlicher Natur ungefähr M 1.700.000 verloren.

**Der amerikanische Eisenmarkt.** Der Roheisenmarkt ist bei lebhaftem Geschäft fest. Der Stahlmarkt zeigt eine stramme Richtung. Angesichts der übergroßen Aufträge haben sich die Erzeuger von Stahlzeugnissen vom Markte zurückgezogen und die Verbraucher bieten vergeblich Überzahlungen für kurzfristige Lieferungen. Die Werke sind jedoch ausverkauft. Der Stahltrast hat sich von den ausländischen Märkten zurückgezogen. Im Oktober war der Mittelpreis für Bessemer-Eisen Doll. 16, für basisches Eisen Doll. 15-10 gegen Doll. 15-90, bzw. 15 im September 1915. Da die neuen Anfragen die gegenwärtige Erzeugung stark überschreiten, ist es nicht überraschend, daß sich der Stahltrast von den ausländischen Märkten zurückzog. Die Kreise, die noch vor zwei Monaten glaubten, die lebhaftere Nachfrage durch starke Preiserhöhungen eindämmen zu können, sahen sich zur Aufgabe dieses Vorgehens genötigt. In der letzten Woche haben sich untrügliche Anzeichen dafür geltend gemacht, daß sich die Roheisenpreise sofort den Stahlpreisen anpassen. Roheisen erfuhr eine Steigerung um 50 cts. Die Preise von schmiedeeisernen Knüppeln stiegen um Doll. 3 und von Fertigmaterial um Doll. 2 bis 4.

**Der Dezemberversand des Deutschen Stahlwerksverbandes** betrug 264.970 t = 49,23% der Beteiligung gegen 241.750 t im November 1915 = 44,91% und 268.189 t = 51% im Monat Dezember 1914. Die Versandsteigerung ist durch den verstärkten Abruf in Eisenbahnerbaumaterial hervorgerufen, das gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um etwa 17.000 t aufweist.

**Große Fahrbetriebsmittelbestellungen der preußischen Staatsbahnen.** Für die Verstärkung des Wagenparkes der preußischen Staatsbahnverwaltung wurden im ganzen 300 Mill. Mark vorgesehen, davon über 200 Mill. Mark in der dem Landtage etwa Mitte Februar l. J. zugehenden Eisenbahnanleihegesetzvorlage.

**Fahrbetriebsmittelbestellung der Staatsbahnen.** Schon während des bisherigen Verlaufes des Krieges ist wegen der anhaltend starken Inanspruchnahme des Wagenparkes der Eisenbahnen durch die Heeresverwaltung im Zusammenhang mit der zunehmenden Entwicklung des Zivilverkehrs ein außerordentlich großer Bedarf an Lokomotiven und Wagen eingetreten. Derselbe hat in den letzten Monaten infolge Linienzuwachses und Verkehrszunahme eine neuerliche namhafte Steigerung erfahren. Mit Rücksicht hierauf hat das Eisenbahnministerium in jüngster Zeit eine weitere Bestellung von 4000 bis längstens Ende des laufenden Jahres zu liefernden Güterwagen und von 438 in gleichmäßigen Monatsraten bis längstens Ende Juni 1917 einzuliefernden Lokomotiven und Tendern mit einem Kostenaufwande von etwa 80 Mill. Kronen hinausgegeben.

**Die Graz-Köflacher Eisenbahn** hat im Dezember K 302.026 (+ K 3627) und im ganzen Jahre 1915 insgesamt K 3.768.776 (+ K 83.231) eingenommen.

**Preiserhöhungen des Deutschen Stahlwerksverbandes.** In der am 20. Jänner l. J. stattgefundenen Mitgliederversammlung dieses Verbandes wurden unter Hinweis auf die Steigerung der Selbstkosten die Verkaufspreise für Halbzeug um M 5 pro t für vorgewalzte Blöcke, um M 7-50 für Knüppel und um M 10 für Platten und Formeisen mit sofortiger Gültigkeit und unter Freigabe des Verkaufes für das II. Vierteljahr erhöht. Der Inlandabsatz in Halbzeug genügt, um gemeinsam mit den Auslandsmengen das Arbeitsbedürfnis der Werke zu befriedigen. In Eisenbahnerbaumaterial ist der Eingang an Aufträgen derart, daß den Schienenwerken reichliche Aufträge für das erste Halbjahr überwiesen werden können. In Formeisen ist ein anhaltend guter Bedarf der Waggonfabriken zu verzeichnen. Das Geschäft nach dem neutralen Auslande blieb im großen und ganzen unverändert. Anfragen aus Rumänien und Bulgarien haben zu einigen Ausfuhrgeschäften geführt.

**Erhöhung der deutschen Schraubenpreise.** Die der Deutschen Handels-schraubenvereinigung angehörenden Werke beschlossen eine sofort in Kraft tretende Preiserhöhung durch Ermäßigung der Nachlaßsätze um 1 bis 5%.

**Preissteigerung der Grobbleche in Deutschland.** Die deutschen Grobblechwerke beschlossen am 1. Jänner l. J., die Vertragsdauer der einstweilen bis 30. Juni gebildeten Auslandsvereinigung für Grobbleche bis zum Jahres-schlusse zu verlängern. Die Verkaufspreise sollen unter Zugrundelegung der Inlandspreise künftighin unter Hinzuziehung des durch die Valutadifferenz entstehenden Aufschlages berechnet werden. Die Inlandspreise werden demnächst eine Erhöhung um M 10 für die t erfahren.

**Der Eisenabsatz im Dezember 1915** bezieht sich in den nachbenannten Erzeugnissen, soweit dieselben einer quotenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Werke unterliegen, wie folgt: Stab- und Fassoneisen 417.659 q (+ 128.280 q gegen Dezember 1914), Träger 63.319 q (+ 25.422 q), Grobbleche 36.987 q (- 1144 q) und Schienen 71.764 q (+ 18.742 q). Es betrug sonach für das ganze Jahr 1915 der Absatz an Stab- und Fassoneisen 4.492.501 q (+ 1.138.371 q im Jahre 1914), an Trägern 802.873 q (- 173.123 q), an Grobblechen 520.303 q (+ 103.450 q) und an Schienen 71.764 q (+ 39.523 q). Im Dezember hat wie in den Vormonaten der Stab- und Fassoneisenabsatz die stärkste Steigerung, u. zw. um fast 45%, aufzuweisen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß im Winter 1914 bereits eine Besserung in den Absatzverhältnissen eingetreten war. Der Trägerverkauf hat sich im Dezember gehoben; die fortgesetzt größeren Schienenablieferungen kommen ebenfalls zur Erscheinung, nur Grobbleche sind weniger abgesetzt worden. Faßt man die Ergebnisse des ganzen Jahres zusammen, so zeigt sich, daß die österreichischen Eisenwerke in demselben 1.110.221 q mehr als im Vorjahre abgesetzt haben, so daß sich ihr gesamter Verkauf auf 6.480.286 q beläuft. In allen Sorten mit Ausnahme der Träger, bei welchen die verringerte Bautätigkeit einen Ausfall verursachte, ist eine Steigerung zu verzeichnen.

**Die Kohlenversorgung der Alpenländer mit Hausbrandkohle** und auch teilweise mit Industriekohle ist für den Winter 1915/16 außerordentlich schwierig und ungenügend. Die Förderung der steirischen Gruben reicht auch im Frieden nicht aus, um den ganzen Bedarf zu decken, sondern es finden starke Zufuhren von böhmischen Braunkohlen und auch von preußischen Steinkohlen statt. Die südlichen Alpenländer beziehen in ausgedehntem Maße englische Kohlen, die jetzt naturgemäß gänzlich in Wegfall kommen. Von den böhmischen Kohlen kommen für Hausbrandzwecke nur die besseren hochwertigen Marken in Betracht, da die Frachtlage die Verwendung milderer Marken unwirtschaftlich erscheinen läßt. Die Fördermengen sind bei den steirischen Gruben durch Einberufungen und durch sonstige Schwierigkeiten stark zurückgegangen. In erster Linie muß der Bedarf der Bahnen, der militärischen Anstalten und der für Heereszwecke arbeitenden Industrien gedeckt werden. Dies geschieht fast gänzlich im Requisitionswege. Denselben Weg haben auch die Gemeinden eingeschlagen, um die Versorgung der Ämter, Spitäler, Schulen usw. sicherzustellen. Der für Versorgungszwecke verbleibende Rest ist geringfügig. Seit etwa 2 Monaten hat auch die Lieferung von Leobner und Fohnsdorfer Glanzkohlen ganz aufhören müssen, da dieselben vollständig für den Eigenbedarf der Werke der Alpen Montangesellschaft und für wenige wichtige Unternehmungen, die für Heeresbedarf tätig sind, verwendet werden. Die Beschaffung von Ersatzkohle für den Verbrauch scheidet an dem andauernden Waggonmangel, der sich besonders bei den böhmischen Gruben im schärfsten Maße geltend gemacht hat. Mitte Jänner l. J. ist aber in dieser Sachlage eine erfreuliche Besserung eingetreten.

**Erhöhung der Drahtpreise in Deutschland.** Die Verkaufsstelle der deutschen Drahtflechtfabrikanten nahm im Hinblick auf die Steigerung der Selbstkosten eine erneuerte Preiserhöhung um durchschnittlich 15% durch entsprechende Herabsetzung der Nachlaßsätze auf die bisherigen Listenpreise vor.

**Ein neues Hochofenwerk** mit 6 Hochofen beabsichtigen die Mannesmannröhrenwerke, am Niederrhein zu errichten, zu welchem Zwecke sie bereits Gelände für über 1 Mill. Mark erworben.

**Auf dem deutschen Roheisenmarkte** bleibt auch im neuen Geschäftsjahr die Nachfrage sehr lebhaft. Der Bedarf an Hämatit-Stahleisen und Spiegeleisen nimmt die Tätigkeit der Hochofenwerke voll in Anspruch. Auch in Gießereiroheisen bleibt der Bedarf reger. In Luxemburger Roheisen ist das Inlandgeschäft ruhiger, dagegen besteht in diesem Material eine lebhaftere Nachfrage aus dem verbündeten und neutralen Auslande. Der Versand betrug im Dezember 53%.

**Eine Auslandsverkaufsvereinigung für Walzdraht** ist in Deutschland mit einer Dauer bis 3 Monate über den Friedensschluß hinaus gegründet worden.

## Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Februar 1916** 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.

13. **Wasserrohrkessel**, der aus Gliedern mit zwei ineinander gewundenen Rohrzügen zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem Kesselglied der eine Rohrzug rechts- und der andere linksgängig ist. — Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville, Saint-Denis (Frankreich). Ang. 25. 11. 1913; Prior. 27. 1. 1913 (Frankreich) beansprucht.

13. **Wasserrohrkessel** mit Gliedern aus zwei oder mehreren ineinander gewundenen Rohrzügen: Sowohl die Vorderbüchsen als auch die Hinterbüchsen, letztere aber erst von der des dritten Rohrzuges angefangen, überlagern sich flachliegend, wobei die ersten Gabelungen des ersten und des zweiten Rohrzuges stufenweise verkürzt sind, so daß ihre Hinterbüchsen frei liegen, welche Büchsen zwecks Hindurchlassung der über ihnen befindlichen Rohre seitlich gekröpft sind. — Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville, Saint-Denis (Frankreich). Ang. 25. 11. 1913; Prior. 18. 4. 1913 (Frankreich) beansprucht.

13. **Einrichtung zum Kühlen der Überhitzer Elemente von Lokomotiven und ähnlichen Maschinen bei geschlossenem Dampfentnahmevertil mittels Luft**: Die am Heiß- und Naßdampfkasten vorgesehenen verschließbaren Öffnungen münden vorzugsweise in verschiedener Höhe, z. B. durch ein auf die Öffnung am Heißdampfkasten aufgesetztes, schornsteinartiges Saugrohr, unmittelbar ins Freie, so daß bei Stillstand der Maschine selbsttätig der Unterdruck für das Einsaugen der Luft von der einen Öffnung zur anderen erzeugt und bei Leerlauf der Maschine der Eintritt der Luft durch beide Öffnungen ermöglicht wird. — Schmidt'sche Heißdampf-Ges. m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 24. 6. 1915; Prior. 3. 8. 1914 (Deutsches Reich).

13. **Einrichtung zur Befestigung von Kesselrohren in Rohrplatten**: Zwei ineinander angeordnete Ringe, deren Berührungsfächen konisch oder unter dem gleichen Winkel achsial geneigt sind, werden innerhalb des Rohrendes, unter Ausschluß der Verschiebung des Rohres selbst, gegeneinander verschoben, nachdem sie in das Rohr eingebracht sind, so daß das Ende des Rohres erweitert und an die innere Wandung des Loches dicht angepreßt wird. — Robert Barron Downer, Manor Park, Essex. Ang. 3. 6. 1914; Prior. 11. 7. 1913 (Großbritannien) beansprucht.

20. **Vorrichtung zur Verhütung des Überfahrens von auf Halt gestellten Streckensignalen durch mit den Streckensignalen zwangsläufig verbundene Streckenschläge**, gegen die ein an der Maschine drehbar angeordneter Anschlaghebel wirkt, der das die Bremsleitung abschließende Ventil und die Signalpfeife betätigt: Die Welle des Anschlaghebels ist in einer Hohlwelle gelagert und besitzt einen durch einen Schlitz der Hohlwelle reichenden Stift, der in der Normalstellung des Anschlaghebels sich in einer Grenzlage befindet und bei einer Verdrehung des Anschlaghebels nach einer Richtung die Hohlwelle mitnimmt, bei einer Verdrehung in entgegengesetzter Richtung jedoch ein Umlegen des Anschlaghebels ohne Wirkung auf die Hohlwelle ermöglicht, so daß die Betätigung der Bremsleitung und der Signalpfeife nur bei einer der Fahrtrichtung entgegengesetzten Verdrehung des Anschlaghebels erfolgt. — Wojciech Błoński, Debica (Galizien). Ang. 15. 10. 1913.

24. **Mechanischer Horizontalrost** mit einzeln angetriebenen, eine hin und her gehende Bewegung ausführenden Roststäben: Jeder Roststab steht unter Federwirkung und wird gegen diese Wirkung beim Vorschub durch eine mit Mitnehmerdaumen versehene Welle, welche am Roststab angeordnete Mitnehmer ergreift, vorbewegt, während nach dem Freiwerden der Mitnehmer der Stab unter der Wirkung seiner Feder frei in die Anfangslage zurückschnellt, so daß die Vorwärtsbewegung jedes Roststabes unter Mitnahme des Brennstoffes langsam und zwangsläufig, die Rückbewegung jedoch ruckweise mit großer Geschwindigkeit erfolgt, wobei der Brennstoff infolge seiner Trägheit dieselbe nicht mitmachen kann. — Hugo Bauer, Wien, und C. Schember & Söhne, Wien und Atzgersdorf. Ang. 19. 11. 1914.

24. **Sich selbsttätig beschickender und abschlackender Rost mit längsliegenden Roststäben**: Die Roststäbe bestehen aus geraden festliegenden oder drehbar gelagerten Innenrohren, welche je von einem oder mehreren schraubenförmig gewundenen, unabhängig von den Innenrohren drehbaren Rohren umgeben sind. — Heinrich Brams, Cöln a. Rh. Ang. 2. 9. 1914; Prior. 11. 9. 1913 (Deutsches Reich).

24. **Jalousie-Kaminaufsatz**, bei welchem der Aufbau durch schichtweises Aufeinanderlegen von Zementformsteinen erfolgt: Die Formsteine besitzen an beiden Stoßflächen je eine schwalbenschwanzförmige Längsnut, die beim Zusammenstellen der Formsteine durch alle Kranzschichten hindurchgehende, doppelt schwalbenschwanzförmige Hohlräume ergeben, die mit Eisenbeton ausgefüllt werden, so daß die Formsteine innerhalb eines Kranzes und zugleich die Kranzschichten untereinander zu einem starren Gefüge verbunden sind. — Albert Doberzinsky, Leipzig. Ang. 1. 10. 1913.

## Bücherschau.

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

6554 **Die Dampfkessel und ihr Betrieb**. Allgemein verständlich dargestellt von K. E. Th. Schlippe, geh. Regierungsrat. 4. verbesserte und vermehrte Auflage. 265 S. (20,5 × 13 cm) mit 114 Abbildungen. Berlin 1913, Julius Springer (Preis gebd. M 5).

Dieses Buch gibt in einfacher Darstellung einen guten Überblick über die Verbrennung, die Dampfkessel und ihre Ausrüstung. Die sachlich richtigen Erklärungen sind in gebundener Form so vorgebracht, daß ihre Folgerichtigkeit klar hervorgeht. Sie sind überdies mit leicht faßlichen Rechnungen und guten Abbildungen belegt. Das Werk wird sich als Nachschlagebuch und Lehrbuch für den Selbstunterricht sehr gut eignen. J. M.

14.831 **Otto Wagner**. Eine Monographie von Josef August Lux. 168 S. (26 × 20 cm). Mit 120 Abbildungen. München, Delphin-Verlag.

Ein Buch, das eine gewiß interessante Zusammenfassung des Wirkens unseres genialen Baukünstlers Otto Wagner bietet, aber jenseitig vielfach maßlosen Angriffe auf alle Mitbewerber dieses bedeutenden Mannes und auf alle jene Kreise, welche nicht bedingungslos der eigenartigen Auffassung desselben sich unterwerfen, lebhaften Widerspruch hervorzurufen geeignet ist. Wir verstehen wohl, daß sich der Verfasser für seinen Helden und dessen hervorragende Leistungen mit aller Wärme einsetzt und keine Götter neben ihm dulden will. Wagners unlegbar große Kunst setzt sich ja von selbst in Widerspruch zu den Werken anderer; deshalb muß doch nicht jegliche Schöpfung anderer, die andere Wege einschlagen, als Schund und unberechtigt bezeichnet werden. Die in dem Buche enthaltene Würdigung Wagners, geschmückt durch die vortreffliche Wiedergabe seiner Werke und Entwürfe, wie sie dem auch sonst schön ausgestatteten Buche beigegeben ist, würde unserer Ansicht nach eine weitaus größere Wirkung ausüben und der Bedeutung des Gefeierten eine viel wirkungsvollere Folie geben, wenn jene Maßlosigkeiten und bisweilen Ungerechtigkeiten wegfielen. Freilich entfielen da auch manche vermeintliche Genialität der Schreibweise. Wen greift der Verfasser nicht alles an? Unser armes Wien zunächst, das wie der Moloch alle seine genialen Kinder frißt und dem alle Talente unsympathisch sind und gefährlich scheinen, das vor allem Gewaltigen erschrickt und überhaupt nichts Ernstes, Großes, Gediegenes und über den platten Alltag hinaus Strebendes will. Nach dem Verfasser führt das kleinliche Wien seit nahezu 20 Jahren den Kampf gegen den großen Meister, unterstützt von der Masse ignoranter Fachmänner und streberischer Architekturmacher. Zur Gruppe der ersteren zählt die vorliegende Schrift namentlich den Museumsdirektor Probst und den Stadtbaudirektor Goldemund, aus der letzteren wird auf den „künstlerisch unbedeutendsten Konkurrenten Wagners, den Erbauer des Kriegsministeriums“, auf „die Parteigröße, welche den Bauauftrag für das Technische Museum erhält“, auf Schachner, „der ein schwaches Projekt geliefert hatte“, und auf die „zwei jungen Techniker“ hingewiesen, „die durch verlogene Heimatkünstelei einen gewissen Teil der Preisrichter für sich gewannen“. Der Verfasser sagt an einer Stelle seines Buches: „Aber in Wien war die Kunst alsbald die Nebensache und der Skandal die Hauptsache“. Und an einer anderen Stelle: „Denn nichts lieber liest der Wiener in seinem Morgenblatt, als daß um einen ganz Großen wieder ein Skandal tobt“. Leider hat er sich selbst der Geschmacklosigkeit, die er hier mit Recht rügt, nicht enthalten, was lebhaft zu bedauern ist, da — abgesehen von der erwähnten wüsten Schimpferei — das Buch gar manche feinsinnige Stelle enthält und die Bedeutung des großen Baukünstlers vielfach ins richtige Licht setzt. Hätte sich der Verfasser der von ihm beliebten kraftgenialischen Schreibweise nicht bedient, so könnte man sein Werk als eine vortreffliche Würdigung einer die Baukunst Wiens wesentlich beeinflussenden, markanten Persönlichkeit wärmstens begrüßen. In seiner jetzigen Form mutet es uns aber ähnlich wie die Produkte der Sturm- und Drangperiode unseres Schrifttums an, denen es noch an der wünschenswerten Reife fehlt. Dem entsprechen auch die mannigfachen Flüchtigkeiten und Willkürlichkeiten in bezug auf Eigennamen und selbst auf die Orthographie. So heißt beim Verfasser der Erbauer der Semmeringbahn Gheka, so schreibt er „Dr. Weßkirchner“, den bekannten Wagnerschüler nennt er „Kotiera“ neben „Kotéra“ und erwähnt das Motiv der „Trikliven schlitz“, die wir gewohnt sind, als „Triglyphen“ bezeichnet zu sehen. — I.

14.606 **Schnellperspektive und Einführung in das technische Zeichnen**. Von O. Haeder. Zweite, erweiterte Auflage. 80 S. (25 × 18 cm). Wiesbaden 1914, O. Haeder (Preis gebd. M 2.80).

Die vorliegende Niederschrift bezweckt die Einführung in die Grundlagen des technischen Zeichnens und der Schnellperspektive. Die Kenntnis der Darstellung eines Körpers in orthogonaler Projektion wird vorausgesetzt. Das perspektivische Bild eines Körpers wird in bekannter Weise aus dessen Seiten- und Grundriß abgeleitet, welche jedoch, um verzerrte perspektivische Darstellung hintanzuhalten, nach Haeder unter bestimmten Winkeln zur Abszissenachse geneigt aufgezeichnet werden müssen, ehe sie zur Ableitung der perspektivischen Darstellung benützt werden können. Die Schrift ist als ein Hilfsbuch für Fortbildungsschulen und technische Lehranstalten gedacht und entspricht diesem Zweck insbesondere durch die Aufnahme von 325 Übungsaufgaben.

Deinlein.



## Gewinn- und Verlust-Ausweis mit 31. Dezember 1915.

Z. 29 v. 1916.

Verluste	K		h		Gewinne	K		h	
Gehalte und Ruhegenüsse					Beiträge				
Beamtengehälter	26.870	63			Mitgliederbeiträge	72.327	36		
Dienergehälter	6.347	02			Gründungsbeiträge	415	—		
Ruhegenüsse	6.900	—	40.117	65	Zinsen des Ablösungsfonds	5.717	29	78.459	65
Vereinsräume					Zinsen			1.348	92
Eigenmiete	9.490	—			Mietzinse			27.620	—
Beleuchtung	1.940	94			Verschiedene Einnahmen				
Beheizung	4.321	97	15.752	91	Saalvermietung, Druckschriftenverkauf usw.	7.561	44		
Vereinshaus					Schiedsgerichtskostenanteile	120	—		
Erhaltung	2.369	66			Jahrbuch	11	—		
Aufzug	564	89			Dunkelkammerbenützung	21	—		
Steuern	12.589	86			Verwaltung der Stiftungs-, Fonds- und Ausschußvermögen	1.110	94		
Abschreibung	3.706	43	19.230	84	Widmung eines Mitgliedes für Vereinszwecke	1.000	—	9.824	38
Wissenschaftliche Zwecke					Verlust			7.627	92
Beiträge									
Zweigvereine	824	75							
Ständige Delegation	1.114	72	1.939	47					
Veröffentlichungen									
Zeitschrift	20.005	57	20.005	57					
Jahrbuch	—	—							
Bibliothek			6.646	61					
Allgemeine Unkosten									
Regiespesen (P.VIII, 1—7 Voranschl.)	6.339	23							
Kanzleibedürfnisse	1.218	12							
Gebührenäquivalent	352	80							
Mobilieninstandhaltung	272	85							
Abschreibung vom Vereinsinventar	1.000	—							
Abschreibung vom Klubinventar	2.000	—							
Außergewöhnliche Ausgaben	2.213	45	15.722	65					
Unvermutete Ausgaben	2.326	20							
Verzinsungen									
Ausschuß-, Stiftungs- und Fondsguthabungen			3.295	01					
			124.880	87				124.880	87

## Vereins-Bilanz mit 31. Dezember 1915.

Vermögensbestände	K		h		Verbindlichkeiten	K		h	
1. Barbestände					1. Vorauszahlungen				
Kassastand	1.398	84			von Mitgliederbeiträgen	1.716	56		
Portokassa	200	—	1.598	84	von Gründungsbeiträgen	40	—		
2. Guthaben					von Klubbeiträgen	632	—	3.047	31
beim k. k. Postsparkassenamt	4.620	74			von Zinsen von Wertpapieren	658	75		
bei der Allg. Verkehrsbank	8.539	—	13.159	74	2. Fremde Gelder in Aufbewahrung:				
3. Wertpapiere					Sicherstellungen für entlehnte Bücher	370	—		
in Vereinsaufbewahrung:					Gegenwärtig unbestellbare Honorare	188	95		
5 1/2 %ige III. österr. Kriegsanleihe	K 45.000—	41.963	85		Unbekannte durch die Post erhaltene Beträge	206	90		
hinterlegt bei der Allg. Verkehrsbank:					Sicherstellungen f. Schiedsgerichtskosten	1.350	—	2.115	85
4 %ige österr. Kronen-Rente	„ 20.800—	16.432	—	58.395	85				
4. Vereinshaus					3. Buchschulden an				
Schätzungswert abz. 1 % Abschr. für 1914	366.937	05			Beton (Meerwasser)-Ausschuß	1.058	13		
ab 1 % Abschreibung für 1915	3.706	43	363	230	Eisenbetonausschuß	7.436	61		
5. Vereinsinventar					Feuerverhütungsausschuß	563	22		
Inneneinrichtung, Skioptikon und Kino	55.214	—			Hochbauausschuß	1.435	70		
ab Abschreibung	1.000	—	54.214	—	Kesselschädenausschuß	4.626	60		
6. Druckschriften-Vorrat					Klubräumeausschuß	2.208	16		
laut Aufnahmeverzeichnis			2.300	—	Kriegsfürsorgeausschuß	24.531	73		
7. Bibliothek					Negrelli-Denkmal-ausschuß	9.476	93		
laut Annahme			50.000	—	Reiseausschuß	500	35		
8. Klubinventar					Ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages	1.016	96		
Inneneinrichtung, Silberzeug u. Geschirr	20.820	—			Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H.	2.941	75		
ab Abschreibung	2.000	—	18.820	—	Allgem. Verkehrsbank (Belehnung von Wertpapieren)	41.250	—		
9. Buchforderungen					Ablösungsfonds	4.386	06		
Trägertypen-Ausschuß	150	—			Fonds und Stiftungen	34.434	09	135.866	29
Stellenvermittlung	24	79			4. Durchlaufend				
Jubiläums-Stiftung	250	—			Klubräumeausschuß: Rückstand für Mietzins und Beheizung			7.667	—
Vorschüsse	959	20	1.383	99	Vereinsvermögen			422.073	59
10. Durchlaufend								570.770	04
Klubräumeausschuß: Rückstand für Mietzins und Beheizung			7.667	—					
			570.770	04					





	Wertpapiere		Bargut-haben			Wertpapiere		Bargut-haben		
	Nennwert	Kurswert	K	h		Nennwert	Kurswert	K	h	
<b>III. Unterstützungsfonds (Zinsen).</b>										
Stand des Fonds am 1. Jänner 1915:										
Guthaben an den Vereinsbetrieb					480	96				
Hiezu:										
Spende	K 1000—									
Zinsen der Wertpapiere	" 316—				1 490	89				
" in laufender Rechnung	" 174-89				1 971	85				
Hievon ab:										
Ermittelte Unterstüztungen	K 740—				741	06				
Spesenvergütung für die Verwaltung	" 1-06									
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>					<b>1.230</b>	<b>79</b>				
als Guthaben an den Vereinsbetrieb										
<b>IV. Pensionsreservefonds.</b>										
Stand des Fonds am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	35.100	28.197—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					28.443	81				
Hiezu:										
Angekaufte 5 1/2 %ige II. österr. Kriegsanleihe	30.000	28.700—								
Zinsenertragnis der Wertpapiere	" K 1954—				2 349	43				
Zinsen in laufender Rechnung	" 395 43									
Hievon ab:										
Ankauf von Nom. K 30.000.— 5 1/2 %ige II. österr. Kriegsanleihe	K 28.553-46				28.620	40				
Spesenvergütung für die Verwaltung	" 66-94									
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>	<b>65.100</b>	<b>56.897—</b>			<b>2.172</b>	<b>84</b>				
bestehend aus:										
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	35.100	28.197—								
5 1/2 %ige österr. II. Kriegsanleihe samt Zinsen zu K 94-75	30.000	28.700—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					2.172	84				
<b>V. Preisbewerbungsfonds.</b>										
Stand des Fonds am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	3.900	3.133—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					6.070	21				
Hiezu:										
Zinsen der Wertpapiere	K 156—				348	38				
" in laufender Rechnung	" 192-38									
Hievon ab:										
Spesenvergütung für die Verwaltung					1-1	26				
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>	<b>3.900</b>	<b>3.133—</b>			<b>6.317</b>	<b>33</b>				
bestehend aus:										
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	3.900	3.133—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					6.317	33				
<b>VI. Denkmalfonds.</b>										
Stand des Fonds am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	600	482—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					439	64				
Hiezu:										
Zinsen der Wertpapiere	K 24—				38	17				
" in laufender Rechnung	" 14-17									
Hievon ab:										
Spesenvergütung für die Verwaltung					10	64				
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>	<b>600</b>	<b>482—</b>			<b>467</b>	<b>17</b>				
bestehend aus:										
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	600	482—								
Guthaben an den Vereinsbetrieb					467	17				
<b>VII. Klubräumefonds.</b>										
Stand des Fonds am 1. Jänner 1915:										
Guthaben an den Vereinsbetrieb (Die Zinsen fließen dem Klubräumekonto zu)					5.000	—				
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>					<b>5.000</b>					
als Guthaben an den Vereinsbetrieb										
<b>VIII. Ehrenkassettenfonds.</b>										
Spende					500	—				
Hiezu:										
Zinsen in laufender Rechnung					10	47				
<b>Gesamtstand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>					<b>510</b>	<b>47</b>				
als Guthaben an den Vereinsbetrieb										
<b>IX. Kriegsfürsorgefonds.</b>										
Spende von 4 %ige einheitliche Kronen-Rente zu K 78-60 (Die Zinsen fließen den in der Vereinsbilanz ausgewiesenen Geldern d. Kriegsfürsorgeausschusses zu)	200	157-20								
<b>Stand des Fonds am 31. Dezember 1915</b>	<b>200</b>	<b>157-20</b>								
bestehend aus:										
4 %ige einheitliche Kronen-Rente zu K 78-60	200	157-20								

<b>B. Stiftungen.</b>										
<b>I. Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.</b>										
Stand der Stiftung am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	225.000	179.608-33								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									166	52
Hiezu:										
Zinsen der Wertpapiere	K 9000—								9.063	48
Zinsen in laufender Rechnung	" 63-48									
Hievon ab:										
Ermittelte Unterstüztungen	K 8922-90				225.000	179.608-33			9.230	—
Spesenvergütung für die Verwaltung	" 225-24								9.148	14
<b>Gesamtstand der Stiftung am 31. Dezember 1915</b>	<b>225.000</b>	<b>179.608-33</b>							<b>81</b>	<b>86</b>
bestehend aus:										
4 %ige Galiz. Karl Ludwig-Bahn-Prioritäts-Schuldverschreibungen zu K 83-75	50.000	41.625—								
4 %ige einheitt. Kronen-Rente (Jänner-Juli) zu K 78-60	150.000	117.900—								
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	25.000	20.083-33								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									81	83
<b>II. Ghega-Stiftung.</b>										
Stand der Stiftung am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	233.200	213.587-98								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									809	59
Hiezu:										
Beitrag der Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft	K 400—									
Beitrag der Karl Ludwig-Bahn	" 600—									
Zinsen der Wertpapiere	" 10.469-80								11.670	81
" in laufender Rechnung	" 201-01									
Hievon ab:										
Beitrag für den Techniker-Unterstützungsverein	K 1000—				233.200	213.587-98			12.450	40
Studien-Stipendien	" 2100—									
Quittungsstempel	" 5—								3.347	37
Spesenvergütung für die Verwaltung	" 242-37									
<b>Gesamtstand der Stiftung am 31. Dezember 1915</b>	<b>233.200</b>	<b>213.587-98</b>							<b>9.133</b>	<b>03</b>
bestehend aus:										
4 %ige Gal. Karl Ludwig-Bahn-Prioritäts-Obligationen zu K 83-25	50.000	41.625—								
4 2 %ige einheitt. Noten-Rente zu K 81-80 samt Zinsen	2.000	1.671—								
4 %ige österr. Gold-Rente zu K 98-50 samt Zinsen	2.000	2.003-60								
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	20.000	16.066-67								
4 %ige Vorarlberger-Bahn-Staats-Schuldverschreibungen zu K 83—	22.400	18.592—								
4 %ige einheitt. Kronen-Rente zu K 78-60	20.000	15.720—								
5 1/2 %ige Kaiser Franz Josef-Bahn-Staatsverschreibungen zu K 105-30	91.600	96.454-80								
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	3.400	2.731-33								
4 %ige Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen zu K 84-25	4.800	4.044—								
4 %iges Wiener Kommunal-Anlehen vom Jahre 1908 zu K 81-25 samt Zinsen	12.000	9.790—								
5 1/2 %ige österr. Kriegsanleihe vom Jahre 1914 zu K 96-87 samt Zinsen	5.000	4.889-58								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									9.133	03
<b>III. Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung.</b>										
Stand der Stiftung am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	22.200	17.477-33								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									1.475	51
Hiezu:										
Zinsen der Wertpapiere	K 848—								911	91
Zinsen in laufender Rechnung	" 63-91									
Hievon ab:										
Spesenvergütung für die Verwaltung					22.200	17.477-33			2.387	42
<b>Gesamtstand der Stiftung am 31. Dezember 1915</b>	<b>22.200</b>	<b>17.477-33</b>							<b>2.362</b>	<b>90</b>
bestehend aus:										
4 %ige einheitt. Kronen-Rente zu K 78-60	20.000	15.720—								
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	2.200	1.757-33								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									2.362	90
<b>IV. Radinger Stipendium-Stiftung.</b>										
Stand der Stiftung am 1. Jänner 1915:										
Wertpapiere	16.000	12.853-33								
Guthaben an den Vereinsbetrieb									905	03
Hiezu:										
Zinsen der Wertpapiere	K 580—								610	93
Zinsen in laufender Rechnung	" 30-93									
Hievon ab:										
Stipendium	K 600—				16.000	12.853-33			1 515	96
Abdrücke des Stiftsbriefes	" 30-4									
Spesenvergütung für die Verwaltung	" 16-85								647	25
<b>Gesamtstand der Stiftung am 31. Dezember 1915</b>	<b>16.000</b>	<b>12.853-33</b>							<b>868</b>	<b>71</b>
bestehend aus:										
4 %ige österr. Kronen-Rente zu K 79— samt Zinsen	16.000	12.853-33							868	71
Guthaben an den Vereinsbetrieb										

Für die Kasse-Verwaltung:  
G. Demski.

Geprüft und richtig befunden:

Der Revisions-Ausschuß:  
Richard Pollak, Wilhelm Aufrecht, Wilhelm Göhring.





## Baunachrichten.

### Baracken.

Die Bauabteilung des Honvedkreiskommandos in Szeged hat mit dem Unternehmer Thomas Fincz in Káransebes einen Vertrag, betreffend die Umgestaltung der Baracken auf der Station Káransebes, um den Kostenbetrag von K 154.896 abgeschlossen.

Die Stadtvertretung von Wels beschloß auf Antrag der Bauabteilung die Umgestaltung der Arnoldhalle im städtischen Volksgarten in eine Militärunterkunftsbarracke. Es wurde hiezu ein Kredit von K 20.000 bewilligt.

Die „Nowa Reforma“ meldet, daß von der galizischen Statthalterei bis jetzt in 1267 galizischen Dorfgemeinden und in 110 Städten die durch die Kriegereignisse hervorgerufenen Schäden festgestellt wurden. Die Dörfer und Städte gehören 59 Bezirken an. Insgesamt wurden in diesen Bezirken 64.000 Wohngebäude und 113.000 Wirtschaftsgebäude zerstört. Zum Zwecke der provisorischen Unterbringung der betroffenen Einwohner wurden bisher 458 Wohnbaracken und 13.000 Häuser, die reparaturfähig waren, wieder in bewohnbaren Zustand gesetzt.

### Bergbauwesen.

Die Kupfererzgewinnung in Kosinetz und Mittel-Langenau (Böhmen) sowie die Bleierzgewinnung in Karlsdorf werden wieder aufgenommen werden.

Die österr.-ungar. Staatsbahngesellschaft, die wieder in den Besitz der Majdanpeker Kupferwerke in Serbien gelangt ist, hat den Betrieb bereits vollständig aufgenommen und bisher über 90 t schwarzes Kupfer geliefert.

In der Gegend bei Rennweg (Kärnten) im oberen Liesertale ist vor Zeiten Goldbergbau betrieben worden. Nach Vorkehrungen zu schließen, scheint man eine Wiederaufnahme dieses Betriebes zu planen; einstweilen werden die Eingänge zu den alten Stollen bloßgelegt, weil eine Kommission die Goldergiebigkeit prüfen soll.

Wie die „Belgrader Nachrichten“ melden, wendet das Generalgouvernement seine besondere Aufmerksamkeit dem vollständig verfallenen Bergbaubetrieb in Serbien zu. So wurde zuerst das Krupanjer Revier fachmännisch besichtigt, hierauf wurden die alten Blei-, Silber- und Quecksilberbergwerke im Avala-Gebiet, dann das Bleirevier von Babe, das Schurferterrain von Vrcin und Cuce, das Kohlenrevier Blaska, das Rudniker und das Erzrevier sowie der berühmte Bergbau von Majdanpek befahren. In sämtlichen Gebieten fanden sich hoffnungsvolle Baue, die die Betriebsaufnahme zu lohnen versprechen. Hierauf kam Leben in die alten Baue Krupanj, Ripanj, Babe, Majdanpek, Vlaska; überall entstanden k. u. k. Militär-Bergbaue, Abförderungswege werden geschaffen und der alte serbische Bergbau erwaht zu neuem Leben. Nicht weniger als 1000 Bergarbeiter arbeiten bereits in der Grube.

### Invaliden- und Kriegerheime.

Der Stadtrat von Brünn plant nach Wiener Muster die Errichtung eines Invalidenheimes. In Aussicht genommen ist die Ausführung von vorwiegend nur einstöckigen Wohngebäuden für za. 30 bis 40 Familien. Auch soll ein besonderes Werkstättengebäude errichtet werden. Jedem Häuschen wird ein entsprechender Gartenteil zugewiesen, wie auch Spielplätze, Anlagen u. dgl. errichtet werden. Als Bauplätze sind städtische Grundstücke in Aussicht genommen.

Die Stadtgemeinde von Ober-Hollabrunn hat schon vor längerer Zeit die Schaffung von Kriegerheimstätten beschlossen. Nun hat die dortige Sparkasse die Mittel zum Ankauf von etwa 70 Joch Grund beigestellt, der sich wegen seiner schönen Lage unmittelbar neben den prächtigen Schönbornschen Wäldern ganz besonders eignet. Mit der Grundeinlösung wurde bereits begonnen. Die Fertigstellung des Kriegerheimes soll noch in diesem Jahre erfolgen.

Die Generalversammlung des Pest-Pilis-Solt-Kiskun-Komitates beschloß den Bau eines Invalidenheimes, wo die gleichartige Berufstätigkeit ausübenden Handwerker gruppenweise untergebracht werden sollen, damit sie einheitlich organisiert werden können.

In der am 25. v. M. abgehaltenen Gemeinderatssitzung in Salzburg beantragte Gemeinderat Dr. Krögler, mit den Gemeinden Wien und Linz das Einvernehmen bezüglich Errichtung eines Invalidenheimes zu pflegen und diesbezügliche Vorbereitungen zu treffen. Bürgermeister Ott erwiderte, daß ein Invalidenheim in Grödig errichtet werden sollte, weshalb von der Gemeinde in dieser Frage nichts unternommen wurde. Er teilte weiters mit, daß die Gemeinde Aigen 10.000 m<sup>2</sup> Grund erworben habe, der sich zur Errichtung eines Invalidenheimes eignen würde. Ein Beschluß in dieser Angelegenheit wurde nicht gefaßt.

### Kühl- und Schlachthäuser.

Der Stadtrat von Brünn hat den Bau eines großen Kühlraumes und die sofortige Inangriffnahme dieses Baues beschlossen. Als Bauplatz ist der südlich des Schlachthofes gelegene freie Platz, der als Pferdemarkt verwendet wird, in Aussicht genommen. Dorthin wird ein Bahnanschluß ausgeführt werden. Vorläufig ist an die Einlagerung von 15 Waggons Fleisch und je 4 Waggons Eier, Speck und Fett, Konserven, Butter, Wild und Seefische gedacht. Nebst einem gut benutzbaren Untergeschosse soll das Kühlhaus nur ein Obergeschoß erhalten, wobei auf die Möglichkeit eines späteren Aufsetzens von weiteren Geschossen Rücksicht genommen wird.

In Lobositz wird eine neue Schlachthofanlage errichtet. Sie gliedert sich in Schlachthallengebäude, Kuttel-, Kesselhaus,

Maschinenhaus, Kompressoranlage, Kühlräume, Verwaltungsgebäude, Stallungen und Kläranlage. Die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Schlachthoftechnik sind zur Anwendung gekommen und finden ihren Ausdruck sowohl in der Raumanordnung als auch in der Einrichtung. Der Entwurf stammt vom Architekten E. Moritz in Teplitz-Schönau, dem auch die Bauaufsicht übertragen worden ist.

Die Pläne und Kostenvoranschläge der auf za. K 300.000 veranschlagten Bauten eines Schlachthauses und einer Eisfabrik in Zombor sind bereits fertiggestellt, der Bau wird jedoch erst nach Beendigung des Krieges begonnen werden.

### Verschiedenes.

Nachdem die im Vorjahre beschlossenen Notstandsbauten vollendet sind, beschloß der Stadtrat von Asch, folgende Straßenarbeiten als weitere Notstandsarbeiten durchführen zu lassen: Abgrabung der lageplanmäßig projektierten Querstraße am Kaplanberge beim Eck des Singerschen Parkes; Tieferlegung der Wiesentalstraße, anschließend an die bereits tiefer gelegene Reichsstraße.

In nächster Zeit beabsichtigt die Gesellschaft vom „Weißen Kreuz“ in Wien die Erbauung eines Offizierskurhauses in Bad Ischl und einen Neubau in Abbazia, der den gesteigerten Anforderungen dieses Kurortes entsprechen soll. Weiters ist die Errichtung eines Offizierspavillons im Anschluß an eine Heilstätte für lungenkranke Mannschaft beschlossen.

Die Stadtvertretung von Deutsch-Gabel hielt am 28. v. M. eine Sitzung ab, in welcher zunächst beschlossen wurde, ein Darlehen von K 14.500 aufzunehmen, u. zw. K 12.000 zur Bestreitung der Kosten für die Erweiterung der Wasserleitung und K 2500 zu den halben Kosten für den Bau des Autoschuppens.

Die Statthalterei in Graz hat für das Projekt der Herstellung eines Schlepplages von der Station Graz-Staatsbahnhof zum Gaswerk die politische Begehung und Enteignungsverhandlung auf den 8. Februar anberaumt.

Das ungarische Ackerbauministerium hat beschlossen, in Hodmezővásárhely ein großes Gestüt zu errichten, wozu die dortige Gemeindevertretung bereits ein entsprechendes Grundstück zur Verfügung gestellt hat.

Die österreichisch-ungarische und deutsche Heeresleitung haben die größte serbische Lederfabrik in Jagodin wieder in Betrieb gesetzt, so daß die Produktion in der Fabrik bereits ungestört weitergeführt wird.

Für die Erweiterung der städtischen Trinkwasserleitung in Körömcánya, die Legung und Montierung einer 10.800 m langen Rohrleitung ist ein Betrag von K 170.000 veranschlagt; auch ist die Errichtung einer Elektrizitätsanlage für öffentliche Beleuchtung mit 10 Lampen von 1000 W, 400 Lampen von 50 W und für Privatbeleuchtung 2000 Lampen von 25 W in Aussicht genommen. Veranschlagt hierfür sind K 180.000. Die Offertverhandlung wurde auf die Zeit nach dem Kriege verschoben.

Die letzte Gemeindeanleihe von Pilsen im Betrage von Kronen 8.500.000 war für ganz bestimmte Zwecke aufgenommen worden. Nunmehr hat die Gemeinde an den Bezirksausschuß ein Gesuch um Zustimmung zur Verwendung dieser Anleihe für andere als die ursprünglich in Aussicht genommenen Projekte eingebracht. So u. a. für eine zweite Wasserrohrleitung in die Skodawerke, für die Renovierung des alten Bezirkshauptmannschaftgebäudes und für die elektrische Kabellegung aus dem Bürgerlichen Bräuhaus. Der Bezirksausschuß beschloß, dieses Gesuch in befürwortendem Sinne der Bezirksvertretung zur Genehmigung vorzulegen.

Der Gemeindeausschuß von Schluckenau beschloß in seiner Sitzung vom 21. v. M., für Notstandsbauten einen Betrag von K 25.000 in den Gemeindevoranschlag für das Jahr 1916 einzustellen. Gemäß einem Antrage des Stadtrates wurde weiters beschlossen, die Straße bei Georg Herrmann & Co. zu bauen und die Regulierung des Kaschelbaches unter Inanspruchnahme einer Staatssubvention auszuführen.

Der Gemeindeausschuß der landesfürstlichen Stadt Vöcklabruck beschloß kürzlich, die beabsichtigte Erbauung einer Warmwasserbadeanstalt auf unbestimmte Zeit zu verschieben, da infolge des Kriegszustandes alle erforderlichen Materialien und Gegenstände zu kostspielig sind. Betreffs Überlassung von Gemeindegärten zur Errichtung von Magazinsbaracken des Militärärars wurde beschlossen, diesem Ersuchen unter gewissen Bedingungen stattzugeben und die Abgabe des elektrischen Stromes zu Beleuchtungszwecken und für den Motorenbetrieb für die Militärbaracken unter den bestehenden Bedingungen zu bewilligen.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung vom 28. v. M. genehmigt: Für die zur Inbetriebsetzung der Speicher im Freudenauer Winterhafen erforderlichen Herstellungen und Ankäufe einen Betrag von K 26.855; für die Vornahme verschiedener Instandsetzungsarbeiten an mehreren Baulichkeiten des Zentralviehmarktes in St. Marx anlässlich der durch den Sturmwind entstandenen Schäden einen Kostenbetrag von K 7700.

Kürzlich wurde vom Gemeinderate von Wiener-Neustadt beschlossen, eine elektrische Straßenbahn von der Munitionsfabrik Wöllersdorf bis zum Stadtbahnviadukt Fischauer Straße (Flugfeld und Fliegerkaserne) mit der Weiterführung in das Stadttinnere, u. zw. bis zum Südbahnhof und zum städtischen Schlachthofe zu errichten;

## Offene Stellen.

### Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.
69. Ingenieur mit Erfahrung im Wasserversorgungsfach und insbesondere in Hausinstallationen wird von Wiener Bauunternehmung gesucht.
75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).
92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.
94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.
102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.
128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.
129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.
130. Ingenieur für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn nach Rumänien wird gesucht.
140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau-Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.
141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.
143. Mitteldeutsche Gerberei und Riemenfabrik G. m. b. H., Wetzlar. Militärfreier Betriebsingenieur wird als technischer Leiter für Gerbstoff-Extrakt-Fabrik per sofort gesucht. Ausführliche Bewerbungen mit Werdegang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an obige Firma erbeten.
144. Heinrich Lanz, Abteilung „Landbaumotor“, Mannheim. Militärfreier oder kriegsbeschädigter Betriebsingenieur, möglichst aus dem Lastwagenbau, für Werkzeug- und Einrichtungsabteilung für Landbaumotoren per sofort gesucht. Ausführliche Offerte sind an obige Firma zu richten.
145. Ernst Schiess, A.-G., Werkzeugmaschinenfabrik, Düsseldorf. Einige erfahrene Konstrukteure per bald in dauernde Stellung gesucht. Eintritt für Normalien-Bureau für Bau schwerer Werkzeugmaschinen. Ausführliche Angebote mit Gehaltsansprüchen, Eintrittstermin, Zeugnisabschriften usw. erbeten.
146. Seidel & Naumann, A.-G., Dresden. Betriebsingenieur mit Erfahrung in Feinmechanik, auch in Werkzeugbau, rührig und umsichtig, erfahren in neuzeitlicher Arbeitsweise, wird gesucht. Ausführliche Angebote auch von Kriegsbeschädigten mit Bild und Lebenslauf erbeten.
147. Vollner & Ziegler, Maschinenfabrik, Frankfurt a. M., West. Militärfreie Maschineningenieure, auch Kriegsinvalide, gesucht. Ausführliche Angebote mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften erbeten.
148. Tellus, A.-G., Frankfurt a. M. Tüchtiger militärfreier Ingenieur zur Unterstützung des technischen Direktors für Metallverarbeitendewerk gesucht, der schon in der Metallindustrie tätig war und besonders in der Granatbearbeitung Erfahrungen besitzt. Guter Gehalt. Ausführliche Angebote erbeten.
149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.
150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.
- Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7<sup>h</sup> nachmittags in der Vereinskanzlei.

## Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Von der staatlichen Straßenverwaltung gelangt die Ausführung der für das Jahr 1916 genehmigten Straßenherstellungen an den Reichsstraßen des Karolintaler Baubezirkes im Offertwege zur Vergabung, u. zw.: a) Bei der Budweiser Straße: Die Straßenpflasterung in Krö in der Länge von 50 m im veranschlagten Kostenbetrage von K 5200; b) bei der Rumburgerstraße: 1. Die Straßenpflasterung in Liebeznitz in der Länge von 93 m im Betrage von K 9800; 2. die Straßenpflasterung in Melnik in der Länge von 96 m im Betrage von K 9800; 3. Umpflasterung der Mulde in Mlazit in Betrage von K 3000. c) Bei der Schwarzkosteleter Straße: Die Straßenpflasterung in Aufinowes in der Länge von 93 m im Betrage von K 9800. Kostenüberschläge und Bedingungen sind in der Kanzlei des Statthaltereidepartements Nr. 25, Prag, III. Thomasgasse 14, einzusehen, wohin auch die bezüglichen Angebote bis spätestens 21. Februar 1916, mittags 12 Uhr, zu richten sind.
2. Im Auftrage des k. k. Handelsministeriums gelangt die Lieferung von 130 Waggons verzinkten Eisen- und Stahldrähten für das Jahr 1916 zur öffentlichen Ausschreibung. Die ausführliche Kundmachung, die Anbotformulare und Lieferungsbedingungen werden von der k. k. Postökonomieverwaltung ausgefolgt, bei der auch die bezüglichen Angebote bis 26. Februar 1916, mittags 12 Uhr, einzureichen sind.
3. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten für die Erweiterung des Dornbacher Friedhofes im veranschlagten Kostenbetrage von K 13.670,40;

Pauschale für unvorhergesehene Arbeiten K 2329,60. Plan, Profil, Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen sind beim Stadtbauamte einzusehen. Die Offertverhandlung findet am 28. Februar 1916, vormittags 1/10 Uhr, bei der Magistratsabteilung X statt.

4. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg gelangt im Wege einer öffentlichen Offertausschreibung die Ausführung von Hochbauarbeiten auf verschiedenen Strecken des Direktionsbezirkes zur Vergabung, u. zw.: a) Za. 20 hölzerne Frachtenmagazine laut Typenblatt Nr. 353/H; b) za. 200 Nebengebäude bei Wächterhäusern laut Typenblatt Nr. 102/H und 3303/H; c) za. 20 Wächterhäuser laut Typenblatt Nr. 101/H, bzw. Nr. 3301. Die bezüglichen Offertbehalte liegen bei der genannten Staatsbahndirektion zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 28. Februar 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion in Lemberg einzureichen.

5. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Olmütz gelangt die Lieferung einer Garnitur hydraulischer Lokomotivebocke mit Traversen für 60 t Tragfähigkeit für die k. k. Heizhausleitung Jägerndorf im Offertwege zur Vergabung. Für die Lieferung gelten die „Allgemeinen Bedingungen“ und die „Besonderen Bedingungen für die Lieferung maschineller Einrichtungen (B. H. Form. 97, Auflage 1910)“. Offertformulare sowie die bezeichneten Bedingungen sind bei der Abteilung für Zugförderungs- und Werkstättendienst der k. k. Staatsbahndirektion Olmütz erhältlich. Angebote sind bis 29. Februar 1916, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen.

6. Im Gebiete der Stadt Ried i. I. gelangt die Herstellung von Zementrohrkanälen und Hausanschlußkanälen aus Zementrohren zur Vergabung. Die Anbotsunterlagen können beim dortigen Stadtbauamte eingesehen werden. Auf Verlangen werden Abschriften derselben gegen Erlag von K 6 abgegeben. Angebote sind bis 1. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der Stadtgemeindevorsteherung Ried einzubringen.

7. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien beabsichtigt, die Ausführung der Unterbauarbeiten anlässlich der Regulierung des Miehobaches und Sicherung der Pfeiler der in Km. 48 der Eisenbahnlinie Wien—Salzburg befindlichen Überbrückung im Offertwege zu vergeben. Mit den zur Vergabung gelangenden Arbeiten kann sofort nach Übergabe des Baugrundes begonnen werden und müssen die Arbeiten spätestens 3 Monate nach diesem Zeitpunkte fertiggestellt sein. Die Vergabung erfolgt auf Grund von Einheits- und Pauschalpreisen, die vom Anbotsteller selbst zu ermitteln und in das Preisverzeichnis sowie in das Verzeichnis der herzustellenden Arbeitsgattungen und Arbeitsmengen einzusetzen sind. Alle Offertbehalte, u. zw. Pläne, Bedingungen und sonstige Bestimmungen liegen während der gewöhnlichen Amtsstunden bei der Gruppe 4 der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahndirektion Wien, XV. Mariahilferstraße 132, zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 6. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Staatsbahndirektion einzureichen. Das zu erlegende Vadium beträgt 5%.

8. Die k. k. Nordwestbahndirektion vergibt im Offertwege die erforderlichen Bauarbeiten für den Umbau des Aufnahmegebäudes in der Station Engenthal-Jeseny im veranschlagten Kostenbetrage von K 20.600. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe können bei dem Betriebsinspektorat der k. k. Nordwestbahndirektion in Reichenberg und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Turnau eingesehen und behoben werden. Angebote sind bis 15. März 1916, vormittags 9 Uhr, bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien einzureichen.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Elektrotechnik.

#### Bericht über die Versammlung am 20. Dezember 1915.

Der Obmann eröffnet um 7<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> die Versammlung und berichtet kurz über die Tätigkeit des Ausschusses. Nachdem niemand zu diesem Bericht das Wort wünscht, erteilt er Herrn Oberbaurat Dittes das Wort zur Erstattung des Fachgruppenreferates für den Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.

Der Referent gibt zunächst einen kurzen Rückblick auf die in der Fachgruppe für Elektrotechnik und in deren Ausschuß stattgehabten Beratungen in Angelegenheit der technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten und auf die im Gegenstande erstatteten Einzelreferate und begründet, warum das Gesamtreferat der Fachgruppe gewisse Fragen, z. B. Zoll- und Industriepolitik, großzügige Elektrisierung, Frage der Monopolisierung der Elektrizitätserzeugung und -verteilung usw., vorläufig nicht behandelt. Er verliest das vom Ausschuß der Fachgruppe eingehend durchberatenes Gruppenreferat. Dieses Referat bringt nach einer Einleitung den aus der Fachgruppe für Elektrotechnik hervorgegangenen Dringlichkeitsantrag des Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten vom April 1915 (Kupfer- und Messingersatz, Förderung des elektrischen Leitungsbaues, Schaffung eines Elektrizitätswegesgesetzes, vorzugsweise Behandlung der durch den Krieg berührten Elektrizitätswerke, erhöhte Anwendung der elektrischen Beleuchtung, Frachtenförderung auf den Straßenbahnen) und den unter Mitwirkung des Fachgruppenobmannes zustandekommenen Dringlichkeitsantrag, betreffend die erhöhte Gewinnung der Nebenprodukte der Koks- und Gaserzeugung, Förderung des Koksverbrauches. Das Referat



befäßt sich sodann eingehend mit der Frage der Verbrauchsregelung, bezw. des allfälligen Ersatzes jener für die Elektrotechnik wichtigen Stoffe, die im Inlande gar nicht oder nicht in genügender Menge hervorgebracht werden; hiebei wird auf die zwecks Steigerung der heimischen Produktion zu ergreifenden Maßnahmen hingewiesen und auch die Frage der Aufstapelung von Rohstoffen zur Deckung des Bedarfes im Falle einer Unterbindung der Einfuhr erörtert. Das Referat befaßt sich sodann kurz mit den nach dem Kriege zu treffenden Maßnahmen hinsichtlich des elektrischen Bahnbetriebes und weist nach, welche große Bedeutung in Zukunft der elektrochemischen Industrie, insbesondere mit Rücksicht auf die im Interesse einer Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion erforderliche Erzeugung künstlicher Düngemittel, zukommt. Dieser Umstand, dann aber auch die schon wegen des Kupfermangels notwendige Förderung der Aluminiumproduktion sowie der Bedarf an billiger elektrischer Energie für den Bahnbetrieb rücken den Ausbau geeigneter Wasserkraften in die erste Reihe der technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten. Zum Schlusse wird die Verwertung der Überschuss- oder Abfallkräfte bestehender Elektrizitätswerke und die Frage der möglichst weitgehenden Ausnützung des kohlenarmen Abraumes und des Kohlenstaubes in den böhmischen Braunkohlengebieten gestreift.

Ein an den Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten zu richtender Begleitbrief zum Referat befaßt sich mit zwei Fragen allgemeiner Natur (überragende Bedeutung von Technik und Industrie für die Landesverteidigung und für den wirtschaftlichen Kampf; Kriegsbeschädigten-Fürsorge).

Referat und Begleitbrief werden von der Versammlung ohne Wechselrede einstimmig angenommen.

Sodann wird die Versammlung um 9<sup>h</sup> abends geschlossen.

Der Obmann:  
E. Egger.

Der Schriftführer:  
Stehr.

### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

#### Bericht über die Versammlung am 21. Dezember 1915.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und berichtet, daß Arch. Karl Gärbler als Landsturmlieutenant nach Korneuburg eingerückt ist, wodurch sein Fernbleiben entschuldigt erscheint; weiters spricht er über die Zuschriften, welche die Fachgruppe an den Verwaltungsrat und an die übrigen Fachgruppen anlässlich des Gerüchtes der Verlegung der Fachgruppenvorträge in die Klubräume auf Antrag des Baurates Beranek gerichtet hat, die von der Versammlung beifällig aufgenommen werden. Anschließend daran bespricht Arch. Theiß die Gründe, welche den Verwaltungsrat zur Erwägung des besprochenen Vorschlages veranlaßt haben. Ferner gelangt das Referat über Gruppe V (Baustoffe) zu den technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten zur Verlesung.

Wegen Ausfall des Vortrages von Arch. Propffer (Biel) wird ein Diskussionsabend veranstaltet, zu dem der Obmann Herrn Professor Arch. v. Schurda das Wort erteilt, welcher einleitend darauf hinweist, daß die wirtschaftlichen und künstlerischen Vorbereitungen für den Frieden schon jetzt ins Auge gefaßt werden sollen. Er bespricht die Friedensinteressen der freischaffenden Architekten, die Regelung des Konkurrenzwesens, den unlauteren Wettbewerb sowie den mangelnden Schutz des Architektenstandes.

An der sich daran anschließenden inhaltsreichen Wechselrede beteiligen sich insbesondere Arch. Theiß und Dr. Bruno Bauer.

In Fortsetzung seiner Ausführungen bespricht Professor v. Schurda eine Anzahl Projekte, zu deren Lösung Konkurrenzen ausgeschrieben werden sollen, wie Ausgestaltung der Praterstraße und des Pratersternes, des Platzes vor der Votivkirche, des Schmerlingplatzes und der Lothringerstraße; Lösung des Zuganges in den Stadtpark und zur Wollzeile von der Landstraße aus; Studie zur Ausgestaltung des Burgplatzes; Errichtung eines neuen Heeresmuseums; Studie für die Anlage einer Technischen Hochschule, ferner eines Hauptpostgebäudes, mehrerer Ministerialgebäude; Ausgestaltung des Praters usw. Weiter regt Redner an, daß aus der Mitte der Fachgruppe eine Studie eingeleitet werden soll über die Wahl des geeigneten Platzes in Wien für ein Siegesmonument und über die Art dieses Monumentes; desgleichen für ein Siegesmonument der vereinten Völker Österreichs. Darüber wären an den kompetenten Stellen Vorschläge zu erstatten. Die Frage der Kriegerheime ist genau zu studieren, namentlich ob sie zentralisiert oder dezentralisiert werden sollen. Ferner stellt der Redner den Antrag auf Schaffung einer Zentralstelle für die Führung aller künstlerischen Bauten und humanitären Anlagen, welche nach dem Krieg geschaffen werden müssen. Weiters beantragt er die Schaffung eines Enteignungsgesetzes.

Der Obmann spricht Herrn Professor v. Schurda für seine Ausführungen den Dank der Versammlung und die Hoffnung aus, daß diese Anregungen weiter fruchtbringend werden verfolgt werden, und schließt die Sitzung.

#### Bericht über die Versammlung am 11. Jänner 1916.

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit der Anfrage, ob die Veranstaltungen von Sprechabenden in der Fachgruppe in Hinkunft fortgesetzt werden sollen, worüber die Entscheidung auf Antrag des Arch. Theiß dem Ausschuß überlassen wird. Hierauf erteilt der Obmann dem Herren Architekten Z. V. Friedrich Schön das Wort zu dem nachfolgend im Auszug wiedergegebenen Vortrag: „Zeit-

gemäße Betrachtungen über Wohnhaus- und Industriebauten.“

Einleitend erläutert der Vortragende zunächst kurz und treffend den Begriff „Wohnhaus“ und bespricht die Wandlungen, welche diese Bautype im Laufe der Zeit erfahren hat. Er kommt in diesem Zusammenhang auf das Zinshaus und seine Ausartung, die „Zinskaserne“, zu sprechen und zeigt an der Hand von Plänen, in welchen er sowohl gute wie schlechte Beispiele vorführt, in welcher Weise Abhilfe geschaffen werden könnte. Im zweiten Teil seiner Ausführungen bespricht der Redner unter Vorweis einiger Pläne der von ihm ausgeführten Industriebauten das Tätigkeitsgebiet des Architekten als Farbtischbauer, den er namentlich im Hinblick auf den von ihm vollendeten Studiengang als dazu besonders berufen erklärt.

Im Anschluß an die interessanten Ausführungen des Vortragenden entwickelt sich eine lebhaftere Wechselrede, welche insbesondere den Unterricht an den Architekturabteilungen der Technischen Hochschulen Österreichs zum Gegenstand hat und an der sich die Herren Architekten Bretschneider, Schön, Ing. Dr. Bruno Bauer, Theiß, Gärbler, Trnik und Karl Hoffmann und der als Gast anwesende Arch. Örléy beteiligen.

Nach einer kurzen Richtigstellung in Angelegenheit einer Bauordnungsfrage dankt der Obmann Herrn Arch. Schön für seine anregenden Ausführungen, welche Anlaß zu einer wertvollen Aussprache über wichtige Standesfragen gegeben haben.

Der Obmann:  
Anton Drexler.

Der Schriftführer:  
Arch. Karl Hoffmann.

### Vereins-Angelegenheiten.

#### BERICHT

#### über die 13. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 12. Februar 1916.

Der Vorsitzende Präsident Sektionschef Dpl. Ing. Ernst Lauda eröffnet um 7<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> abends die Versammlung, heißt die Erschienenen herzlich willkommen und teilt mit, daß Mittwoch den 1. März l. J. im großen Speisesaal unserer Klubräume ein Kunstabend stattfindet, zu dem bis jetzt nachstehende Damen und Herren ihre Mitwirkung zugesagt haben: Vortragsmeister Theodor Weiser, Frau Professor Leixner, Fräulein Gusti Tischler, Staatsbahnrat Schanzer und Bauoberkommissär Preslicka. Die Vortragsordnung für diesen Abend wird rechtzeitig in der „Zeitschrift“ bekanntgegeben werden. Der Eintritt zu dieser Veranstaltung ist für Mitglieder, deren Damen und eingeführte Gäste frei; die Herren Vereinskollegen werden schon jetzt gebeten, sich an diesem Abend recht zahlreich beteiligen zu wollen. Er bittet sodann, da auf seine Anfrage hin niemand das Wort wünscht, Herrn Privatdozenten Dr. Dagobert Frey, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Deutsches Wesen in der deutschen Baukunst.“

Der Vortragende bemerkt einleitend, daß wir nur dann berechtigt sind, von einem deutschen Wesen in der deutschen Baukunst zu sprechen, wenn wir in allen Zeiten gleich gerichtete Entwicklungstendenzen und bei der Rezeption fremder Einflüsse gleichartige Assimilationsprozesse nachweisen können. Er zeigt, wie sich im sogenannten Übergangsstil eine Raum- und Massenzusammensetzung geltend macht, die der französisch-gotischen gerade entgegengesetzt ist, der gewaltigen Expansion dieser aber schließlich unterliegt. In der deutschen Spätgotik und im deutschen Rokoko läßt sich ein weitgehender Parallelismus der Raumentwicklung nachweisen, der den früheren Tendenzen des Übergangsstiles entspricht. Der Vortragende schließt mit einem Ausblick auf die moderne deutsche Baukunst, in deren romantischem Eklektizismus er den Weg zu einem im Wesen deutschen Stil zu erkennen glaubt.

Dem Vortrage folgt lebhafter Beifall, worauf der Vorsitzende, nachdem niemand mehr zu sprechen wünscht, die Sitzung um 8<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> abends mit folgenden Worten schließt: „Es ist mir ein besonderes Vergnügen, dem Herrn Vortragenden für seine ganz ausgezeichneten, formvollendeten und von künstlerischem Geiste getragenen Darlegungen unser aller Dank zum Ausdruck zu bringen. Ich kann nur hervorheben, daß auch in seinem Vortrage Stimmung war.“

Dr. Paul.

### Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

#### TAGESORDNUNG

#### der 14. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 19. Februar 1916.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 18. Dezember 1915.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.

4. Bestellung eines Ausschusses zur Beratung der finanziellen Verhältnisse des Vereines; Berichterstatter Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapau.
5. Ersatzwahl in den ständigen Ausschub für die bauliche Entwicklung Wiens.

Hierauf Vortrag vom n.-ö. Landes-Eisenbahnbau-  
direktor i. R. Ing. Josef Fogowitz: „Das Zustande-  
kommen, die Veranlagung und die Bau-  
durchführung der niederösterreichischen  
steirischen Alpenbahn (Mariazellerbahn)“;  
mit Vorführung von Lichtbildern.

### TAGESORDNUNG

der 15. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 26. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Ing. Heinrich Goldemund, Stadtbaudirektor der Stadt Wien: „Das neue Kühl- und Gefrierhaus der Stadt Wien“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### TAGESORDNUNG

der

ordentlichen Hauptversammlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Samstag den 4. März 1916, abends 7 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 19. Februar 1916.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl von zwei Vizepräsidenten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
5. Bericht des Verwaltungsrates über das Jahr 1915.
6. Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
7. Bericht des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1915; Berichterstatter Ing. Richard Pollak.
8. Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1916.
9. Wahl des Kasseverwalters für das Jahr 1916.
10. Wahl der Revisoren für das Jahr 1916.
11. Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung über das Jahr 1915.
12. Bericht über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds.
13. Wahl der Schiedsrichter für das Jahr 1916.
14. Wahl in den ständigen Ausschub für die Stellung der Techniker.
15. Wahl in den ständigen Ausschub für die Ferialpraxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich.
16. Wahl in den ständigen Klubausschub.
17. Überreichung der Ehrenkassetten an Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer.

(Gäste haben zu der Hauptversammlung nicht Zutritt.)

Hierauf Vorführung von Lichtbildern: „Aus der photographischen Werkstätte des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.“

### Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 21. Februar 1916.

Die für diesen Abend anberaumte Fachgruppenversammlung entfällt.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 22. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Baurat Ing. Leonhard Roesler: „Die Verbrennungsmaschine in der Schifffahrt“; mit Vorführung von Lichtbildern.

### Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Mittwoch den 23. Februar 1916 (mittlerer Saal).

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Wechselrede über die künftige Handelspolitik, eingeleitet durch einen Vortrag von Hofrat Prof. Ing. Artur Oelwein: „Verschiedene Ansichten über unsere künftige Handelspolitik.“

### Fachgruppe für Patentwesen.

Donnerstag den 24. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Wahlen in den Fachgruppen-Ausschub.
3. Vortrag von Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Paul Abel: „Über die Behandlung der Konkurrenzklausele nach österreichischem und deutschem Recht.“

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat verliehen: Den Titel und Charakter eines Ministerialrates den Oberbauräten Ing. Siegmund Kulka, Ing. Karl Mittermayer, Ing. Johann Rihosek, Ing. Gustav Seeliger, Ing. Julius Stanek und Dr. Ing. Ferdinand Trnka, den Titel und Charakter eines Hofrates dem Professor Paul Neumann, den Oberbauräten Ing. Franz v. Colombichio, Ing. Robert Nowotny und dem Regierungsrate Ing. Karl Höller, den Oberbauräten Ing. Otto Kunze, Ing. Josef Leiß und Ing. Ludwig Walbaum, den Titel eines Hofrates dem Oberbaurate Gottlieb Dietl, dem Regierungsrate Ing. Franz Gerstner und dem Oberbaurate Ing. Emil Zimmler, den Titel und Charakter eines Regierungsrates dem Baurate Ing. Josef Mumb, den Titel eines kais. Rates den Inspektoren Ing. Julius Deutsch, Ing. Josef Innggraf und Ing. Siegfried Schnürdreher, den Titel und Charakter eines Oberbaurates dem Baurate Ing. O. R. Piekarski, den Titel eines Oberbaurates den Oberstaatsbahnräten Ing. Robert Pierus und Ing. Albin Zazula, den Titel und Charakter eines Baurates den Obergeringenieuren Ing. Alfred Deindlein, Ing. Johann Koch und Ing. Klemens R. v. Warteresiewicz, den Titel eines Baurates dem Bauoberkommissär Dr. Ing. Josef Zelisko, das Kommandeurkreuz des Leopold-Ordens dem Sektionschef Ing. Emil R. v. Homann, das Ritterkreuz des Leopold-Ordens dem Hofrat Ing. Dr. Josef Gattnar und dem Ministerialrat Architekten Friedrich Leonhard, den Orden der Eisernen Krone zweiter Klasse den Sektionschefs Ing. Hugo Franz und Ing. Wenzel Burger, den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse dem Oberinspektionsrat Ing. Hermann Edl. v. Baravalle, Generaldirektor Ing. Bruno v. Enderes und Oberbaurat Ing. Johann Czerwinski, den Oberbauräten Ing. Emil Grohmann, Ing. Franz Hatschbach und Ing. Gustav Hermann, Baudirektor Ing. Ferdinand Holzer, Oberbaurat Ing. Franz Pavlin, Verkehrsdirektor Ing. Louis Praschniker, Professor Ing. Josef Rezek, den Oberbauräten Ing. Franz Saur und Ing. Januar Jokisch, Maschineninspektor Dr. Ing. Karl Schlob, das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens mit dem Sterne dem Hofrat Ing. Karl Barth v. Wehrenalp, das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens den Hofräten Ing. Robert Brünner und Wenzel Rubin, das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens dem Staatsgewerbeschuldirektor Ing. Karl Allitsch, Oberstaatsbahnrat kais. Rat Ing. Leopold Arzt, den Oberinspektoren Ing. Franz R. v. Berger und Ing. Karl Murr, dem Obergeringieur Dr. Ing. Ewald Bing, den Oberstaatsbahnräten Ing. Anton Diehl und Ing. Franz Felsenstein, Zentralinspektor Ing. Karl Fleckh, den Inspektionsräten Ing. Friedrich Fröhlich und Dr. Ing. Franz Gebauer, Oberinspektor Ing. Franz Gürke, Oberstaatsbahnrat Ing. Emil Hauff, Inspektionsrat Ing. Stanislaus Husnik, Staatsbahnrat Baurat Ing. Julius Kajaba, Oberstaatsbahnrat Karl Klaudy, Baurat Ing. August Kroitzsch, den Oberstaatsbahnräten Ing. Berthold Lechner, Ing. Erwin Lihotzky und Ing. Hugo Mauthner, Professor Dr. Ing. Josef Nowak, Zentralinspektor Ing. Guido Pfeiffer, Staatsbahnrat Ing. Theodor R. v. Pichs, Direktor Ing. Josef Edl. v. Podhagsky, Oberinspektor Ing. Moritz Pranter, Oberstaatsbahnrat Ing. Franz Rautschka, Obergeringieur Alois Schwanzer, Oberstaatsbahnrat Viktor Thiel, Baurat Dpl. Ing. Josef Walter, Oberstaatsbahnrat Ing. Albert Wustrow, Obergeringieur Dr. Ing. Friedrich Schaffernak und Oberkommissär Gustav Witt, das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone den Bauoberkommissären Ing. Paul Nußbaum und Ing. Paul Silberstern, das Goldene Verdienstkreuz den Baukommissären Ing. Karl Czeiger und Ing. Otto Opitz, dem Ministerialrate Dpl. Ing. Dr. Max Jülling den Titel eines ordentlichen Professors an der Technischen Hochschule in Wien, dem Dr. Ing. Alfred Basch für tapferes Verhalten vor dem Feinde das Signum laudis; ferner anbefohlen, daß dem Oberleutnant i. d. R. Ing. Reinhold Pollak für tapferes Verhalten vor dem Feinde und dem Landsturminenieurleutnant Ing. Josef Stach für vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntgegeben werde, weiters die Bauräte Ing. Josef Horowitz und Ing. Anton Rocchi zu Oberbauräten ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat dem a. o. Professor an der Technischen Hochschule in Wien Ing. Dr. Theodor Dokulil die Befugnis eines beh. aut. Zivilingenieurs erteilt.



## Die Notwendigkeit der Vertrautmachung der Bevölkerung mit dem gewerblichen Rechtsschutz.

Ein Beitrag zur Erörterung der technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 22. Jänner 1916 von Ing. Gustav Adolf Witt.

(Schluß zu H. 7.)

Was die Fachpresse betrifft, die ja nicht immer Organ der Genossenschaft, sondern in vielen Fällen ein selbständiges Unternehmen einiger Fachleute oder das Organ einer Fachvereinigung ist, so wäre auch sie, u. zw. hervorragend, berufen, an der Verbreitung von Kenntnissen des Urheber-schutzes mitzuarbeiten und den Fachgenossen auch zu jenen Zeiten, wo keine Vorträge abgehalten werden und keine eigene Frage ihn veranlaßt, sich mit dem Urheberschutz zu beschäftigen, immer wieder in leichtverständlicher, sein Interesse fesselnder Form auf diese Fragen und ihre Bedeutung aufmerksam zu machen und ihn von den neuesten Erfindungen und der Tragweite ihrer Patente usw. zu unterrichten. Allerdings haben viele Fachzeitschriften auch jetzt schon ihre „Patentrubrik“. Diese liegt aber meist sehr im Argen. Vielfach ist der Bearbeiter nicht in dem betreffenden Fach bewandert und daher auch nicht in der Lage, Weizen und Spreu zu sondern. Oft verschuldet eine schablonenhafte Redigierung, die sich solche Auszüge und Berichte auf Lager legt und bloß als Ausfüllmaterial verwendet, Verschleppungen oder Zerreißen von Zusammengehörigem, wodurch das Ganze überholt und wertlos wird. Zu der Verbreitung von Kenntnissen tragen solche Patentrubriken nichts bei. Das würde sich sofort ändern, wenn die Fachgenossen gegen solche zwecklose Zusammenstellungen vorstellig und von ihren Fachblättern nutzbringende Aufsätze und Mitteilungen in der Patentrubrik fordern würden. Es wäre aber wohl besser und verdienstlicher, wenn die Fachpresse, die doch eine Führerin sein will und soll, es nicht erst darauf ankommen lassen, sondern selbst mit gutem Beispiel vorangehen und eine sorgfältige Bearbeitung der betreffenden Spalten unter den für die Fachrichtung zweckmäßigsten Gesichtspunkten ehestens veranlassen wollte. Die Kosten und der durchschnittliche Raumbedarf würden sich dabei wenig erhöhen, der Wert des Blattes aber ungemain. Hinsichtlich der Erteilung von Auskünften käme den Fachblättern eine besondere Rolle zu.

Während die Auskunftsstellen der Genossenschaft und der Bezirkshauptmannschaft (Gewerbebehörde) sich auf allgemeine und formale, bezw. rechtliche Belehrungen beschränken müßten, ist der Kernpunkt vieler Fragen praktisch oder theoretisch technischer Natur. So z. B. die technische Bewertung einer Erfindungsidee oder eines Erfindungsmodells, die Frage nach einem neuen Wettbewerbsgebiet; die Frage nach der Erzeugungsstätte angeblich geschützter Gegenstände oder nach den Vor- und Nachteilen von solchen Konkurrenzzeugnissen oder -verfahren; die Frage nach zweckmäßigeren Arbeits- oder sonstigen Hilfsmitteln des Faches; die Frage nach dem geschäftlichen Werdegang einer Erfindung; nach zweckmäßigster Patentverwertung; die Vorkundigungen bei Anfechtungen, Feststellungen, Rücknahmeklagen, Nachforschungen, Überwachungen, Eingriffsvermutung u. v. a. m. In solchen technischen, patent-, betriebs- oder kaufmännisch-technischen Fragen wäre die beratende Unterstützung Ratsuchender seitens der Fachpresse von besonderem Werte, erstens, weil es zumeist Fragen sind, die man nicht gerne mündlich und persönlich vor Fachgenossen auskramt oder die sich an und für sich an größere Kreise richten; zweitens, weil durch die öffentliche Beantwortung solcher Fragen ohne Namensnennung das allgemeine Wissen an dem einzelnen Fall bereichert wird, dessen Erfahrung sonst nur dem einzigen Fachgenossen zugute

gekommen wäre, und drittens deshalb, weil das Fachblatt sich ohne große Opfer gegen ein Pauschale oder dgl. der Mitwirkung eines gewiegten fachkundigen Beirates versichern kann, während der einzelne für solche vorläufige Auskünfte unverhältnismäßig größere Auslagen hätte als die des Pränumerationspreises. Das Blatt aber gewinnt dadurch Abnehmer, die seine Mehrkosten decken. Manche Zeitungen, z. B. die „Papierzeitung“, Berlin, geben über Wunsch, jedoch ohne Namen zu nennen, in Streitfällen ihre Meinung ab und ihr verständiges Urteil genießt in Fachkreisen weit über die Reichsgrenzen so großes Ansehen, daß nicht selten von gegnerischen Fachgenossen vereinbart wird, ihren Streitfall der Fachzeitung vorzutragen und sich dem in der Zeitschrift veröffentlichten Schiedsspruch bedingungslos zu unterwerfen. Ein Ziel, das z. B. namentlich hinsichtlich mancher Fragen der Angestelltenerfindung, der Erfinderehre, des unlauteren Wettbewerbs auf dem Gebiete gewerblichen Eigentums, der Patentanmaßung usw. auch in unseren Fachzeitschriften erstrebenswert wäre. Überhaupt sollte sich die Fachpresse durch entsprechende Aufsätze besser und williger als bisher in den Dienst der Belehrung (im weitesten Sinne) über das gewerbliche Schutz- und Erfindungswesen stellen. Da hiebei geschäftliche Rücksichten mitspielen, muß immer wieder die mündliche Belehrung als der Ausgangspunkt des allgemeinen Interesses an solchen Dingen vorausgesetzt werden. Die derzeitige Indolenz ist z. B. die Ursache, warum der „Österreichische Verein für den Schutz gewerblichen Eigentums“ und der „Verein zur Förderung österreichischer Erfindungen“ viel zu wenig Mitglieder aus den eigentlichen Interessentenkreisen zählen, die „Österreichische Zeitschrift für gewerblichen Rechtsschutz“ sehr wenig gelesen wird und die so reichhaltige und rührige Zeitschrift „Technische Neuerungen“ (Zeitschrift für Patentschutz und Erfinderwesen, Rundschau über die moderne Technik) nach 14jährigem Bestande ihr Erscheinen einstellen mußte. Es mag vielleicht scheinen, als hätte die Frage der Mitwirkung, bezw. Ausgestaltung der Fachpresse mit der Organisation der Beratung von Staats wegen nichts zu tun. Vergewenwärtigen wir uns aber durch einen Blick in das Zeitschriftenverzeichnis im N.-Ö. Amtskalender, wie viele Zeitschriften amtlicher Natur, staatlicher und autonomer Behörden gerade für solche Zwecke geeignet und berufen sind (z. B. „Österr. Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst“, „Land- und forstwirtschaftliche Unterrichtszeitung“, „Zentralblatt für das gewerbliche Unterrichtswesen“, „Annalen des Gewerbebeförderungsdienstes“, „Das Handelsmuseum“, „Amtsblatt für die Handel- und Gewerbeverwaltung“, „Der Gewerbefreund“ als Organ der Nied.-Österr. Landesgewerbebeförderung \*) usw.) und bedenkt man ferner, daß solchen beispielgebenden Zwecken auch noch eine Anzahl subventionierter Blätter zu Gebote stehen, aus denen dann die anderen Blätter gewiß vieles derartiges schöpfen und abdrucken würden, so sieht man wohl, daß es durchaus nichts Seitabliegendes und nichts Utopisches ist, mit der organisierten Mitwirkung der Fachpresse als eines wertvollen Faktors bei der Erziehung des österreichischen Gewerbestandes zu rechnen.

Manche technische Fragen aus dem angegebenen großen Komplex u. a. eignen sich allerdings für eine schriftliche Be-

\*) Siehe die Fußnote auf S. 134.



handlung und Veröffentlichung nicht. Auch wäre der Verzug ein großer Nachteil. Schließlich ist ja auch das Urteil des ungenannten Beraters eines Fachblattes nicht jedermann genügend. Deshalb erscheint nach dem Muster der in Württemberg und in Bayern\*) bestehenden Patentauskunftsstellen eine Ausgestaltung des k. k. Gewerbeförderungsamtes als technische Patentauskunftsstelle wünschenswert. Das Gewerbeförderungsamt übt nun zwar gelegentlich diese Funktion bereits aus. Jedoch ist es mehr oder weniger Zufallssache, wenn sich jemand an diese Stelle wendet. Daß es die Bestimmung habe, auch als technische Patentauskunftsstelle zu wirken, das müßte festgelegt und allgemein bekannt sein. Da das Gewerbeförderungsamt in ganz Österreich Exposituren hat (Böhmen, Mähren und Vorarlberg haben autonome Gewerbeförderung, andere Kronländer besitzen ein Gewerbeförderungsinstitut mit staatlichem Leiter, z. B. Steiermark; Niederösterreich besitzt eine Landes-Gewerbeförderung neben der staatlichen, erstere betreibt hauptsächlich den Absatz), wäre es nicht schwer, die bereits geübte Raterteilung systematisch auszugestalten, soweit dies in den Rahmen der Gewerbeförderung paßt und die Zweckmäßigkeit es gestattet. Analog wie die Bezirkshauptmannschaft dem Fragenden mitteilt, an welche Handels- und Gewerbekammer er sich z. B. in einer Marken- und Musterregistrierungssache zu wenden hat, genau so hätte sie gegebenenfalls dem Fragenden den Rat zu geben, sich in einer schutzrechtlichen Frage, die das formale und allgemein-rechtliche Gebiet überschreitet und technisch-wirtschaftlicher Natur ist, an das Gewerbeförderungsamt des Kronlandes zu wenden. Eine scharfe Kompetenzabgrenzung ist durchaus nicht nötig. Die ganze Organisation müßte vom Geiste ehrlichen Wohlwollens und zielbewußter Förderung getragen sein. Damit ergibt sich für die einzelne Auskunftsstelle die Grenze ihrer Beratung in jedem Falle von selbst. Dem Gewerbeförderungsamte stehen als Quelle für eine umfassen-

\*) In Nürnberg besteht seit vielen Jahren in Verbindung mit dem Bayrischen Gewerbemuseum eine „Technische Stelle für gewerblichen Rechtsschutz“ zur unentgeltlichen Beratung bayrischer Staatsangehöriger und zur Ausarbeitung von Eingaben und Gutachten gegen Kostenersatz. Diese Stelle ist mit umfassendem personalem und sachlichem Apparat ausgestattet und wird stark beansprucht (3000 und mehr Anfragen jährlich). Ihr Organ ist das „Bayrische Industrie- und Gewerbeblatt“. („Gewerbeblatt aus Württemberg“ 1908, Nr. 11, S. 87.)

In München ist der von dem dortigen „Polytechnischen Verein“ geschaffenen „Auskunftsstelle für gewerblichen Rechtsschutz“ schon im Jahre 1911 durch Ministerialbeschuß amtlicher Charakter verliehen worden. Sie hat die Aufgabe, sachverständige Auskünfte an bayrische Staatsangehörige in allen einschlägigen Angelegenheiten, namentlich zur Vermeidung unnützer Anmeldungen und Kosten zu erteilen, Interessenten zu beraten und dem Patentschwindel zu steuern. Sie besitzt die Sammlungen der wichtigsten europäischen und der amerikanischen (V. St. A.) Patentschriften, Patentblätter und sonstige Literatur. („Technische Neuerungen“ 1911, Nr. 9, S. 6, und direkte Auskunft d. Ver. a. d. Verf.)

In Frankfurt a. M. hat das dortige „Soziale Museum“ im Jahre 1905 die Einrichtung getroffen, daß wöchentlich einmal nach bestimmter Reihenfolge einer der Frankfurter Patentanwälte in dem Bureau des Museums im Namen des Museums Sprechstunde für Unbemittelte abhält.

In Stuttgart hat 1908 der Patentanwalt Schwaebisch der Zentralstelle für Handel und Gewerbe ein analoges Anerbieten gemacht. Diese „K. W. Beratungsstelle für gewerblichen Rechtsschutz“ ist im Gebäude der „K. W. Zentralstelle für Gewerbe und Handel“, Stuttgart, im Jahre 1908 eingerichtet worden. Auskunft wird mündlich und schriftlich an württembergische Interessenten ohne Unterschied erteilt. Unbemittelte Anmelder werden für Officialvertretung vorgeschlagen und mit Geld aus dem bedeutenden Gewerbeförderungs fonds unterstützt. Die Stelle verlegt sich besonders auf Verwertung der Erfindungen und Patentschwindelbekämpfung. Die Stelle wird stark beansprucht und hat auch schon Ausstellungen von Erfindungen veranstaltet. Der Präsident des kaiserlichen Patentamtes hat sich sehr anerkennend über sie ausgesprochen. („Gewerbeblatt für Gewerbe und Handel“, Stuttgart 1908, Nr. 10 und 11; 1910, Nr. 6; 1913, Nr. 9, und direkte Ausk. d. „K. W. B.“ a. d. Verf. Im zweitgenannten Heft ist auch erwähnt, daß auch in London eine solche Stelle errichtet werden soll.)

dere Beratung als bisher die Ausbildung von Amtsorganen in den bestehenden Kursen über das Patentwesen usw., ferner die Zuziehung von beratenden Organen aus dem Patentamte und der Patentanwaltschaft (ähnlich wie die auswärtigen Mitglieder des Patentamtes diesem zur Seite stehen) und eine entsprechende Auswahl aus der Fachliteratur zu Gebote. Diese Voraussetzungen würden auch die Gewähr dafür geben, daß nicht Pfscher und Ausbeuter, sondern die qualifizierten Berufsvertreter, deren Klientel an und für sich wüchse, rechtzeitig und verständiger zu Rate gezogen würden. Man brauchte bloß erst einmal im k. k. Gewerbeförderungsamt in Wien IX. diese Beratungsstelle einzurichten, in Funktion zu setzen und das bekannt zu machen, was ohne Schwierigkeiten und fast ohne Kosten zu machen ist, und man wird in Kürze die guten Folgen für Gewerbe, Patentamt, Anwaltschaft und Staat merken. Die autonomen und anderen Gewerbeförderungsstellen würden dann unter dem Druck des öffentlichen Wunsches bald nachfolgen.

Als Mittel zur Beratung und Anleitung der Gewerkekreise, soweit diese nicht durch die Genossenschaftsleitungen oder Einzelinteressenten an das Gewerbeförderungsamt fallweise von selbst herantreten, dürften sich ausgezeichnet die bereits oben unter „Belehrung“ II, 1. vorgeschlagenen Vortragszyklen eignen, wobei dann der Stoff dem jeweiligen Fachgebiet anzupassen und vornehmlich an Hand konkreter Beispiele Rat zu erteilen wäre. Man sieht, daß Belehrung und Beratung vielfach ineinandergreifen werden und daß sich dadurch das vorgeschlagene System erstens sehr vereinfacht, zweitens organisch abrundet. Ein weiteres Mittel wären kleine aus dem täglichen gewerblichen Leben gegriffene und daher auch für den Mann mit schwacher Vorbildung fesselnde Skizzen, welche das Gewerbeförderungsamt im Wege einer zweckmäßig von ihm selbst zu schaffenden und zu leitenden oder wenigstens zu unterstützenden technisch-wirtschaftlichen Korrespondenz (nach Art der Telegraphenkorrespondenzbureaux für die Tagespresse; s. das weiter unten aufgestellte Schema B, I, 2 b β) in den Fachzeitungen zu veröffentlichen hätte. Auf diese Art ließe sich sehr leicht und einheitlich auf die private Fach- und sogar auf die Tagespresse der erforderliche Einfluß nehmen und könnten z. B. die geläufigsten Fehler der Patentsucher, die Winkelzüge des unlauteren Wettbewerbes mit Patenten, Mustern und Marken, die Stellung des Patentinhabers im Kriege gegenüber der Militärverwaltung u. v. a. nahe gerückt, leicht verständlich gemacht und eingepreßt werden. Daß damit ein großer Fortschritt des Gewerbes im Verständnis der modernen Methoden des Geschäftsbetriebes verbunden wäre, ist klar.

Was die Gewerbeförderung dem kleinen und mittleren Gewerbe ist, könnten bei entsprechender Modifikation der Beratung die Handels- und Gewerbekammern der Industrie und dem Handel sein. Natürlich läge — abgesehen von Standesrücksichten — kein Hindernis vor, daß die Gewerbeförderung sich auch an die Industrie wende und umgekehrt. Da aber die Kammern ohnehin mit Muster- und Markenangelegenheiten zu tun haben, für welche sie zuständig sind, wären unschwer Zusammenkünfte der Mitglieder und Sprengel-Angehörigen im obigen Sinne auszunutzen (s. das obige Schema A, II, 1, Vortragszyklen; das dort angegebene Programm ist mit Bedacht auf die Kammern entworfen). Wer meint, die Industrie bedürfe dessen kaum und wenn, so möge sie sich an Anwälte wenden, der überschätzt die Verhältnisse. Erst vor kurzem hat ein hoher Funktionär des Patentamtes mit Recht die Teilnahmslosigkeit beklagt, welche die große Mehrheit der Industriellen zu ihrem Schaden gegen das Patentwesen an den Tag legt. Bezeichnend für die Irrtümer, die in solchen Kreisen herrschen, ist, daß ein österreichischer Fabrikant auf den Rat, doch das „Österr. Patentblatt“ und



die Patentschriften seines Fachgebietes zu abonnieren, erwiderte, er beziehe das „Deutsche Patentblatt“ und die deutschen Patentschriften und benötige daher die ersteren nicht. Gewiß gibt es auch hier manche Industrielle und Großkaufleute, die mit Patenten usw. ausgezeichnet Bescheid wissen. Aber solcher Beispiele wie das obige gibt es unzählige. Ich will nur noch ein einziges anführen, zum Beweise, daß ein eminentes Interesse daran besteht, daß für entsprechende allgemeine Aufklärung gesorgt werde. Eine Erfindung gilt nach dem Patentgesetz so lange als in Österreich neu, als sie nicht druckschriftlich veröffentlicht oder nicht in Österreich offenkundig benutzt und zur Schau gestellt ist. Ist also z. B. ein Gegenstand bloß durch ein deutsches Gebrauchsmuster geschützt, dessen veröffentlichter Titel nichts über die Erfindung enthält, so kann, wenn nicht mittlerweile jemand in Österreich denselben Gegenstand in Benutzung nimmt, der Ausländer noch nach Jahren in Österreich ein Patent darauf bekommen. Das Patentamt kann dagegen gar nichts tun. Die Fahrlässigkeit der Industrie ist es, welche solch ein Joch verschuldet. Ebenso steht es mit im Auslande seit langem offenkundig benutzten Gegenständen oder offenkundig ausgeübten Arbeitsverfahren, sofern sie nicht ins Inland gelangt sind. Da wäre es denn Sache der betreffenden Interessenten im Inlande, sich über das Ablaufen von Vorrechten und Verboten auf dem laufenden zu erhalten und beizeiten derartige Erfindungen in Benutzung zu nehmen, wofern sie von praktischem Wert sind. Hat der ausländische Erfinder ein Prioritätsrecht, so bleibt ihm dieses ohnehin gewahrt.

Die Beratung in dieser Hinsicht möchte ich als richtunggebende Beratung bezeichnen, denn sie spielt schon in jenes Gebiet hinüber, wo den hiesigen Kreisen der technische und gewerbliche Fortschritt des Auslandes vor Augen gehalten wird. Diese Beratung beschränkt sich nicht mehr auf fundamentale oder individuelle Auskünfte, sondern weist ganzen Fachgruppen die Wege ihrer fachlichen Entwicklung, die sie unterstützt. Ebenso wie man in Musterbetrieben für Tischler, Schuhmacher, Schlosser usw. diesen Mustererzeugnisse und die neuen Arbeitsmittel und -verfahren zeigt, um der Rückständigkeit, dem Niedergang im Kleingewerbe abzuhelfen, so könnten von zuständiger Stelle aus den einzelnen Zweigen der Industrie übersichtsweise in regelmäßigen Zeitabständen unter Anführung der bestehenden Schutzrechte oder Vorbehaltsrechte (Prioritätsfristen) die neuen Erfindungen und Fortschritte mitgeteilt werden. Es scheint nur so, als wäre dazu ein Riesenapparat nötig. Auch diese richtunggebende Belehrung ist ja schon in einigen, allerdings ungepflegten Ansätzen und Trieben vorhanden. Man denke nur an die Auflegung der österreichischen Patentschriften an verschiedenen Schulen und bei den Handels- und Gewerbekammern, an die Patentberichte der Fachblätter (s. oben), manche die Patentschriften verwertenden Erscheinungen in der technischen Literatur und die im Anschluß an den Bericht des k. k. Patentamtes anläßlich des 10 jährigen Bestandes 1909 veröffentlichten Berichte über die Entwicklung der verschiedenen Zweige der Technik. Wären solche knappe Berichte, welche die einzelnen Erfindungen in aller Kürze angeben oder die Erfindungsziele und -stufen zusammenfassend unter einfacher Anführung der betreffenden Patentschriften usw. darlegen, nicht als periodische Erscheinung erwünscht und nützlich? Monographien und Bücher werden ja heute so selten geschrieben und so ungern in Verlag genommen. Auch sind sie schon überholt, wenn sie erscheinen. Viele Zweige der Technik haben überhaupt keine Buch- und eine nur sehr lückenhafte Zeitschriftenliteratur, die mangels bibliographischer Behelfe fast unverwertbar ist. Im Patentamt aber ruhen die geistigen Schätze gesammelt und geordnet. Dort sind auch die Spezialisten für jedes einzelne Gebiet vorhanden, die Jahr für Jahr die Erfindungen eingehend prüfen, ihren Zusammenhang kennen und sie an Hand der gesamten ausländischen Patentschriftenliteratur an dem Gesamtfortschritt der Technik messen. Niemandem sonst als ihnen sind alle diese Millionen von Dokumenten menschlichen Erfindungsgeistes zugänglich. Wenigstens

hat niemand so wie sie das Bild der Entwicklungsgeschichte jedes einzelnen Fachgebietes vor Augen. Ist es also nicht geradezu geboten, diese Schätze durch ihre Hüter für den technischen Fortschritt auch positiv nutzbar zu machen? Die Auflegung der österreichischen Patentschriften an verschiedenen Orten reicht keineswegs aus, weil diese nur ein unvollständiges Bild geben. Aber die vorgeschlagenen Berichte, allenfalls in einzelnen Heftchen, würden den Gewerbeförderungsamtern treffliches Material zur richtunggebenden Beratung an die Hand liefern. Wie unschätzbar die werktätige Mitwirkung der Ingenieure des Patentamtes bei diesem Werke durch Lichtbildvorträge und Verfassung besonderer größerer Schriften wäre und wie sehr diese Betätigung gefördert werden sollte, braucht wohl nicht erörtert zu werden\*). Würde doch dadurch vor allem wenigstens annähernd verhütet, daß eine enorme Denkarbeit darauf verschwendet wird, Dinge zu erfinden, welche von anderen schon früher erfunden und in Patentschriften niedergelegt worden sind. Statt sich mit unfruchtbaren Problemen und bereits versuchten und wieder aufgegebenen Konstruktionen nutzlos aufzuhalten, könnten die erfinderisch tätigen Kräfte, die ja derzeit meist nur einen Ausschnitt des Fachgebietes überblicken und daher vielfach im Dunklen tasten, sich bei der beregten Ergänzung ihrer Kenntnisse des Standes der Technik mit unvergleichlich größerem Erfolg als bisher dem wirklichen technischen Fortschritt widmen. Der jeweilige Stand der Technik spielt bekanntlich im Patentwesen eine ganz besonders wichtige Rolle. Selbstverständlich denkt Verfasser nicht, daß solche Berichte, Vorträge und literarische Arbeiten, die neue ganz besonders liebevolle Vertiefung des Vorprüfers in seine Spezialgebiete voraussetzen und höchstwertige geistige Arbeit darstellen, einfach als vermehrte Dienstleistung gefordert werden sollen. Auf solche Art käme nichts wirklich Gutes zustande. Vielmehr müßte durch regelmäßige Dienstreisen (außerhalb des Erholungsurlaubes) der praktische Überblick ermöglicht und durch angemessene Entschädigung, befriedigende Vorrückung, Hebung der Stellung usf. der Anreiz zur Entfaltung besten Könnens gegeben werden.

Mit dieser Beihilfe ist aber die richtunggebende Beratung nicht erschöpft. Zum erfolgreichen Wettbewerb gehört nicht nur, daß man zeitgemäß arbeitet und einen guten Überblick über das bisher Geschaffene hat, sondern dazu gehört auch die Kenntnis davon, was begehrt und was gebraucht wird. Die „Aufklärung“ des sogenannten Marktes, die Erkundung des Geschmackes des Abnehmerkreises und der Erzeugung seitens der Konkurrenz ist eine von altersher geübte Sache. Soweit sie rein kaufmännisch ist oder Geschmacksmuster betrifft, kommt sie hier kaum in Betracht. Anders ist es mit Maschinen, Arbeitsgeräten, Werkzeugen, Apparaten, Verfahren und mit Erzeugnissen der chemischen Industrie. Auf solchen Gebieten, wo nicht Geschmack und Eitelkeit allein zur Erfindung von „Neuheiten“ anspornen, wo nicht jeder einzelne aufs Geratewohl seiner Phantasie die Zügel schießen lassen darf, sondern praktische Rücksichten mit-sprechen, zeigt sich ja schon jetzt die Erscheinung, daß sich Betriebe gleicher Art entweder fusionieren oder das Erzeugungsgebiet teilen oder einen Konzern bilden, um leichter konkurrieren zu können. Dabei ist die wesentlichste Folge die Vereinheit-

\*) Wie gebieterisch sich das Bedürfnis zur Vermeidung toter Arbeit in den Kreisen der geistigen Arbeiter und Fachschriftsteller geltend macht, beweist die im Jahre 1912 erfolgte Gründung des Institutes „Die Brücke, internationales Institut zur Organisation der geistigen Arbeit“ in München, welches in erster Linie als Auskunftsstelle dienen sollte, die dem Geistesarbeiter auf einfache Weise den Zugang zu allen Schätzen der geistigen Arbeit, die bislang das Licht der Öffentlichkeit erblickten, vermittelt. An der Spitze dieser Zentrale für Monographien und Orientierung stand der Nobelpreisträger Ostwald. (Zeitschrift „Technische Neuerungen“ 1912, Nr. 7, S. 24.) Diese Gründung hat nicht Wurzel gefaßt und ist mittlerweile eingegangen.

lichung der Erzeugnisse, weil die Motive zur Schaffung unterschiedlicher Typen und ihrer reklamemäßigen Gegenüberstellung wegfallen. Auch auf anderen Gebieten sehen wir ja die sogenannte „Mode“ Ähnliches bewirken. Diese entspricht heute nicht der Laune der Abnehmerkreise, sondern wird in Konferenzen der Erzeuger gemacht und dann dem Publikum oktroyiert. Der nüchterne Zweck dieses Tricks ist neben der Entwertung der früheren Erzeugnisse und der so bewirkten Erneuerung der Kauflust und der Aufnahmefähigkeit des Marktes die Möglichkeit, sich auf eine Erzeugung im größeren Stile in bestimmter Richtung einlassen zu können. Und das geht die Werkstatt und die Fabrik an, die ja selbst wieder ihre Hilfsmittel von Fabriken beziehen, so daß alle Betriebe mehr oder weniger von der „Mode“ in Mitleidenschaft gezogen werden; denn was sind führende technische Ideen z. B. im Automobilbau, in der Waffentechnik, im Schiffbau usw. anders als technische „Mode“? Man hat ja auch schon der Technik den Vorwurf gemacht, daß sie ebenso wie die Mode immer neue Bedürfnisse schaffe, um sie dann industriös auszunutzen. Nicht ganz mit Unrecht. Der Erfindungsgeist stellt sich gern spekulativ in den Dienst der Laune und Begehrlichkeit. Es ist jedoch auch in seinem Wesen begründet, der Zeit nicht nachzuhinken, sondern vorzueilen und in reger Wechselwirkung mit Forschung und Entdeckung die Menschheit zu führen\*). Aber gerade deshalb und weil der Zug zur Einigung auf gewisse Richtungen der Fabrikation ein Ergebnis der gewerblichen Praxis ist, kann eine richtunggebende Beratung, die den Weg zu bestimmten neuen gewerblichen Schöpfungen, Fortschritten und Fabrikationszweigen weist, als das geeignete Mittel angesehen werden, die Behebung von Schwächen unseres Gewerbes und unserer Industrie dadurch anzubahnen, daß sie auf solche Schwächen aufmerksam macht. In der Monatsschrift des Vereines deutscher Ingenieure „Technik und Wirtschaft“, Berlin, 8. Jahrgang, 2. Heft, Februar 1915, S. 1, hat Schulz-Mehrin, Grunewald, in seinem Aufsatz „Aufgaben der deutschen Industrie aus Anlaß des Krieges“ in umfassender Weise dargelegt, daß der Krieg der deutschen Industrie die Gelegenheit gebe und sie zwingt, sich neu zu orientieren, d. h. zunächst einmal das Hauptaugenmerk der Eroberung des Inlandmarktes zuzuwenden. An Hand der Statistik über Einfuhr- und Ausfuhrhandel legt er für eine große Zahl von technischen Gebieten dar, in welchen Beziehungen die deutsche Industrie hinter der ausländischen zurücksteht, wo das Ausland ihr den heimischen Absatz streitig macht und wo das Publikum einerseits, die Halbfabrikateerzeugung andererseits der Bereicherung der ausländischen Industrie an inländischem Erzeugnis Vorschub leisten. Zweifellos wird die deutsche Industrie diese Winke beherzigen. Amerika veranstaltete bereits im Herbst 1914 (nach d. „Scientific American“) eine groß angelegte Aktion zur Ausforschung von Wunsch und Begehr künftiger Absatzgebiete. Wenn es in solchen Industriestaaten für nötig und nützlich erachtet wird, die Industrie aufzumuntern und ihr durch Fingerzeige zu Hilfe zu kommen, hat es dann unsere Industrie nicht um so nötiger? Ja, zwingt uns nicht dieses Vorbild geradezu zu analogen Maßnahmen? Wieviel Gedankenlosigkeit, Vorurteile und mangelndes Selbstvertrauen gäbe es da nicht zu bannen, wie viel Beharren in ausgefahrenem Gleis zu bekämpfen und wieviel Unternehmungsgeist zu wecken! Alles unter den oben bezüglich der Eroberung des Inlandmarktes angegebenen Gesichtspunkten! Dasselbe gilt natürlich in gleicher Weise auch für den Auslandsmarkt. Ganz besonders nach dem Kriege. Was ist nicht alles in so vielen Ländern vernichtet worden und was wird es da nicht zu ersetzen geben! Es sind also klar 3 Grundlinien für die leitende Förderung zu unterscheiden:

\*) Vergl. die Ausführungen über „Technik und Bedürfnisentwicklung“ von Prof. Goldstein-Darmstadt in der Ortsgruppe Frankfurt des „Verbandes deutscher Diplomingenieure“ (Zeitschrift „Technische Neuerungen“ 1912, Nr. 4, S. 6.)

1. hinsichtlich der Schwächen in der Fabrikationsweise und der Qualität der hier erzeugten Waren;
2. hinsichtlich der brachliegenden oder unnötigerweise dem Ausland überlassenen inländischen Absatzgebiete;
3. hinsichtlich des Bedarfes und des Begehrs im Auslande.

Zur Berichterstattung über den Auslandsmarkt und den dortigen Stand der Technik, bezw. der Technik der Konkurrenz im allgemeinen brauchen wir technisch-kaufmännische Attachés bei unseren auswärtigen Missionen, u. zw. Energie- und Arbeitsmenschen von Erfahrung, die die hiesige Industrie zu informieren und ihr Interesse dort wahrzunehmen hätten.

Alle diese Anregungen und die durch sie gezeitigten Fortschritte führen aber durch das Labyrinth der Patente und sonstigen Schutzrechte. Das Patentgesetz will wohl durch seinen § 27 die Patentinhaber nötigen, die geschützten Erfindungen im Inlande auszuüben, d. h. wirkliche Fabrikation einzurichten. Dadurch sollen einerseits dem Lande die national-ökonomischen Vorteile solcher Unternehmen gesichert und soll andererseits die bloß spekulative Entnahme von Patenten (z. B. für die Einfuhr) unterbunden werden. Ähnliches bestimmt das Musterschutzgesetz (§ 9). Wo aber kein Kläger ist, ist auch kein Richter. Daher befolgen die wenigsten ausländischen Patentinhaber diese Vorschrift. Die meisten haben hier nur eine Scheinerzeugung, ein Lager halb zerlegter Fabrikate mit anschließender Montierungswerkstätte. Ich greife nur als Beispiel Automobile, Schreibmaschinen und Milchzentrifugen heraus als einige der tausend Arten Waren, für die zweifellos ein großer Bedarf vorliegt. Da wäre es nun Aufgabe der richtunggebenden Beratung der Industrie, zur Kontrolle dieser Verhältnisse anzuleiten und ihr so den Weg zur Wahrung der Ellenbogenfreiheit zu zeigen. Die früher erwähnten periodischen Situationsberichte über den jeweiligen Stand der Technik aus dem Patentamt würden eine allgemeine Plattform für die Weiterentwicklung der Technik liefern; die auf Grund der Statistik (Aus- und Einfuhr, Patentstatistik usw.) und unter Zuziehung von Beiräten ausgegebenen Mitteilungen über Bedarf und Begehr würden das Interesse für bestehende Schutz- und Verbotsrechte wesentlich beleben und die Erinnerung an die bestehenden Ausübungsvorschriften würde der blühenden Wegelagererei mit Patenten und dem Patentanmaßungsschwindel mächtig entgegenwirken. Eine sehr segensreiche Folge solcher befruchtender Beratung wäre gewiß auch die Erleichterung der Patentverwertung im Inlande. Es wäre dann wohl nicht mehr so oft wie jetzt nötig, daß ein hiesiger Erfinder sein österreichisches Patent ins Ausland verkaufen muß und daß viele gute Erfindungen überhaupt nicht verwertet werden können. Auch diese richtunggebende Beratung läßt sich im Wege der technisch-wirtschaftlichen Korrespondenz seitens des Gewerbeförderungsamtes oder durch die Organe der Handels- und Gewerbekammern, allenfalls auch durch direkte amtliche Zirkularberichte oder dgl. erteilen. Zweckmäßig wäre die Einkleidung in Aufsätze oder Vorträge volkswirtschaftlicher, kaufmännischer oder technischer Natur, in diskussive Abhandlungen und Reiseberichte. Die entsprechenden statistischen Daten könnten vom Handelsministerium ohne Schwierigkeit und ohne wesentliche Kosten den Handels- und Gewerbekammern, bezw. Gewerbeförderungsämtern zugänglich gemacht werden. Alles übrige enthalten die Patentschriften, Jahreskataloge, das „Patentblatt“ und die Markenpublikationen, die ohnehin bei vielen Kammern und Gewerbeförderungsinstituten aufliegen\*). Da weiters jede Kammer nur einen relativ engen Sprengel, in diesem nur eine mäßige Zahl von Zweigen der Technik in der erwähnten Weise zu beraten hat und sicherlich in diesen Techniken oder in einschlägigen Fachschulen namhafte Fachleute zu Gebote stehen, die für derartige etwa einmal jährlich herauszugebende Berichte kleine Beiträge zu liefern und ihre Meinung über wünschenswerte

\*) Siehe „Österr. Patentblatt“ 1915, Nr. 6 v. 15, 3., S. 58.



Fortschritte abzugeben geneigt sind, so würde zweckentsprechendes, leicht verwendbares Material zur Beratung zu Gebote stehen. Austausch und Sammlung der Notizen der einzelnen Fachgebiete und ihre Weiterleitung an die Fachpresse durch die technisch-wirtschaftliche Korrespondenz könnte leicht bewerkstelligt werden, da die Zahl der benötigten Abdrucke nur gering ist.

#### B. Organisation der Beratung der am gewerblichen Urheberschutz beteiligten Kreise.

Das Schema hierfür wäre beiläufig das folgende:

##### I. Erteilung von Auskünften.

1. Allgemeine und formale Auskünfte.
  - a) Genossenschaftliche Auskunftsstellen, angeleitet von den Genossenschaftsinstruktoren und der Gewerbeförderung, erteilen Auskünfte im Rahmen des „Auszeuges aus dem Patentgesetz“ und analoger Hilfe.
  - b) Auskunftsstellen der Bezirkshauptmannschaften erteilen Auskünfte an Hand des Textes der Gesetze und Verordnungen und des Patentblattes.
2. Technisch-wirtschaftliche Auskünfte.
  - a) Die Fachpresse, beeinflußt durch den Rat der hiezu bestellten Behörden und den Wunsch ihrer Abnehmer, angeeifert durch das Beispiel der offiziellen und subventionierten Fachzeitschriften und unterstützt von einer technisch-wirtschaftlichen Korrespondenz, pflegt das Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes und Erfindungswesens rationeller als bisher.
  - b) Die Gewerbeförderung errichtet
    - α) Auskunftsstellen und macht dies zweckentsprechend bekannt;
    - β) die Gewerbeförderung ruft eine technisch-wirtschaftliche Korrespondenz ins Leben, die den Fachzeitschriften Material liefert.
  - c) Die Handels- und Gewerbekammern errichten ähnliche Auskunftsstellen und arbeiten mit dem Gewerbeförderungsamt Hand in Hand.
  - d) Der Staat und die Länder unterstützen und fördern die Organisation der Erfinder und Interessenten am gewerblichen Rechtsschutz, z. B. den „Österr. Verein zum Schutze des gewerblichen Eigentums“, dann den „Verein zur Förderung österreichischer Erfindungen“, der in selbstloser Weise die Erteilung technisch-wirtschaftlicher Auskünfte und die Verwertung von Erfindungen betreibt und an den die Gewerbeförderung wiederholt Erfinder gewiesen hat, und ihre Organe.

##### II. Richtunggebende Beratung.

1. Das Patentamt gibt halbjährlich oder jährlich kurze übersichtliche Berichte über die Marksteine der Entwicklung der einzelnen Zweige der Technik heraus.
2. Das Gewerbeförderungsamt und die Handels- und Gewerbekammern, mit Unterstützung durch das Handelsministerium und durch kaufmännische Attachés, pflegen Erhebungen
  - a) hinsichtlich der Schwächen inländischer Fabrikationsmethoden und der Marktfähigkeit unserer Waren;
  - d) hinsichtlich der brachliegenden oder unnötigerweise dem Ausland überlassenen inländischen Absatzgebiete und Fabrikationszweige;
  - c) hinsichtlich des Bedarfes und Begehrs, also präsumptiver Absatzmöglichkeiten und Wettbewerbsgebiete im Ausland und verwerten die Ergebnisse periodisch oder zwanglos in richtunggebenden Aufsätzen und

Vorträgen durch geeignete Fachleute unter stetem Hinweis auf die teils fördernde, teils behindernde Rolle der Schutzrechte und mit Fingerzeigen zu gesetzlichen Abwehrmaßnahmen.

3. Das Patentamt fördert nach besten Kräften die schriftstellerische Aufschließung der in der Patentschriftenliteratur aufgespeicherten geistigen Schätze und der Erfahrungen der Vorprüfer durch diese.

Gewiß braucht dies alles Zeit zu seinem Wachstum. Aber vieles von dem Vorgeschlagenen besteht schon und braucht nur etwas Pflege, organische Verbindung und systematischen Ausbau. Funktionäre des k. k. Gewerbeförderungsamtes in Wien haben sich bezüglich der geplanten Wandervorträge und vorsichtiger richtunggebender Beratung beifällig ausgesprochen. Ein glücklicher Umstand wäre, daß sich die Patentverwaltung und die Departements für gewerblichen Rechtsschutz überhaupt, welchen auch die Handels- und Gewerbekammern in gewissem Sinne unterstehen, die Gewerbeförderung und das gesamte gewerbliche Schulwesen in dem Wirkungskreise eines und desselben Ministeriums, nämlich des Ministeriums für öffentliche Arbeiten, befinden.

Es ist weder eine große Gründung noch ein vielgliedriger Apparat nötig. Jede Schwerfälligkeit des Systems müßte unbedingt vermieden werden. Ehrlicher guter Wille und guter Lohn für gute Arbeit sind die einzigen Voraussetzungen. Ihnen würde aber gewiß ein schöner Erfolg entsprechen, der allen Beteiligten zugute käme und der Volkswirtschaft reiche Früchte trüge. Und der Patentverwaltung und dem kleinen Kreis von Fachleuten, die sich derzeit mit großer Mühe und wenig Unterstützung der schweren und bisher recht unbefriedigenden Aufgabe unterziehen, die berechtigten Interessen der Erfinder ebenso wahrzunehmen wie jene der freien Industrie, stünde künftig gewiß rege Mitwirkung jener Kreise, für welche das ganze Schutzwesen eigentlich geschaffen ist und die am besten wissen sollten, wo sie der Schuh drückt, in allen aktuellen Fragen der Ausgestaltung dieser Institutionen in wirklicher fruchtbarer Mitarbeit entlastend und beratend zur Seite. Dann könnte auch so mancher Wunsch aus der Industrie-, Handels- und Erfindervelt in Erfüllung gehen, der heute als Äußerung Einzelner noch nicht das nötige Gewicht hat.

### Zur Elektrisierung der Schweizerischen Bundesbahnen. — Systemfrage.

Nach der „Neuen Zürcher Ztg.“ v. 8. 12. 1915 hat das Schweizerische Eisenbahnamsblatt vom selben Tage die Ausschreibung über die Einholung von Angeboten für die Seilbahn zum Kraftwerke am Ritomsee enthalten. Diese Seilbahn soll dazu dienen, beim Bau die schweren Rohstücke der Druckleitung, die Baumaterialien für das Wasserschloß und was damit zusammenhängt, in die Höhe zu schaffen. Bekanntlich\*) ist das Kraftwerk am Ritomsee eines der beiden zur Stromlieferung für die Gotthardbahn bestimmten Kraftwerke. Da diese Kraftwerke diejenigen Anlagen für die Elektrisierung der Gotthardbahn sind, welche die längste Bauzeit erfordern, muß mit der Erstellung dieser Werke zuerst begonnen werden. Daraus, daß nunmehr die Ausschreibung der oben erwähnten Seilbahn erfolgt ist, geht hervor, daß die Elektrisierung der Gotthardstrecke nun allen Ernstes in Angriff genommen werden soll. Bezüglich dieser Elektrisierung ist in dem Baubudget der Schweizerischen Bundesbahnen für das Jahr 1916 Folgendes enthalten: „Obschon es an und für sich richtiger wäre, alle zur Verfügung stehenden Mittel auf eine vermehrte Förderung der begonnenen Bauten zu verwenden, glaubte die Generaldirektion doch im Hinblick auf die große volkswirtschaftliche Bedeutung, die der Nutzbarmachung der Wasserkräfte unseres Landes zukommt, und die Vorteile, welche die elektrische Zuförderung für den Betrieb bietet, die Arbeiten für deren Einführung an die Hand nehmen

\*) Siehe auch diese „Zeitschrift“ 1914, S. 519.

und einen Betrag von 3 Mill. Franken dafür ins Baubudget einsetzen zu sollen. Von dieser Summe sind bestimmt für die Erstellung von Versuchsstrecken und für die Beschaffung elektrischer Probelokomotiven je F 300.000 und für die Grunderwerbung und den Beginn der Arbeiten an den Kraftwerken am Ritomsee F 1.300.000 und an der Reuß F 1.100.000.<sup>4</sup>

Obwohl die Schweizerische Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb bereits im Jahre 1912 in Nr. 4 ihrer Mitteilungen („Die Systemfrage und die Kostenfrage für den hydroelektrischen Betrieb der Schweizerischen Eisenbahnen“) zu dem Schluß gelangt war, daß „das Einphasensystem mit Kollektormotoren mit Seriecharakteristik, ausgeführt mit za. 15 Perioden pro s und einer Fahrdrachtspannung von ungefähr 15.000, eventuell 10.000 V als das für die Verhältnisse unseres Vollbahnbetriebes technisch und wirtschaftlich günstigste System zu empfehlen sei“, ist seither von einer endgültigen Entscheidung über die Wahl des Systems nichts in die Öffentlichkeit gedrungen. Allerdings kann angenommen werden, daß die für die Wahl des Stromsystems bei den Schweizerischen Bundesbahnen maßgebenden Persönlichkeiten ihren Entschluß bereits gefaßt haben. Die Systemfrage hat nun in den letzten Monaten neuerdings den Stoff für sehr interessante Ausführungen in der schweizerischen Tages- und Fachpresse gegeben und in der am 14. Dezember 1915 in Bern stattgehabten gemeinsamen Diskussionsversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines haben sich eine Anzahl hervorragender Fachmänner in eingehender Weise über diesen Gegenstand geäußert.

Zuerst hat W. Boveri in der „Neuen Zürcher Ztg.“ v. 17. und 18. 11. 1915 das Wort ergriffen und ist nach einer Besprechung der Eigenschaften der drei für den Vollbahnbetrieb in Frage kommenden Stromsysteme und nach eingehender Erörterung der verschiedenen technischen und wirtschaftlichen Fragen der Stromerzeugung und unter besonderer Berücksichtigung der Ausnutzung der Wasserkräfte zu der Anschauung gelangt, daß es im allgemeinen technischen und wirtschaftlichen Interesse gelegen sei, daß auch die Bahnwerke den Strom in einer marktgängigen Form erzeugen. Es könne kein Zweifel darüber herrschen, daß diese Form nicht ein Einphasenwechselstrom von 15 Perioden, sondern heute für die Schweiz nur der als Norm anzusehende Drehstrom von 50 Perioden sein kann. Hieraus ergibt sich für Boveri die notwendige Schlußfolgerung, daß sämtliche Kraftwerke, auch jene für den Bahnbetrieb, auf Drehstrom von 50 Perioden eingerichtet werden müssen, und er geht so weit zu behaupten, daß mit dieser Frage der rationelle elektrische Bahnbetrieb für die Schweiz überhaupt steht und fällt. Die Forderung, in den Zentralen Drehstrom von 50 Perioden zu erzeugen, macht dann allerdings die Umformung der Energie für den Bahnbetrieb notwendig, doch ist Boveri der Meinung, daß die Vorteile der gleichmäßigen Stromerzeugung in ihrer Gesamtwirkung viel größer sein werden als die Nachteile und Verluste, die die Umformung mit sich bringen. Die Tatsache der erforderlichen Umformung führt ihn dann auf die Erwägungen hinsichtlich des für die Traktion anzuwendenden Stromsystems zurück und erscheint es ihm wahrscheinlich, daß die mit Rücksicht hierauf anzustellenden Berechnungen ergeben werden, daß infolge der Umformung das Gleichstromsystem für den Traktionsbetrieb das günstigere sein werde, ohne daß er jedoch diese Behauptung schon als vollkommen feststehend aufstellen möchte. Boveri ist der Ansicht, die Wahrscheinlichkeit, daß die Umformung den Gleichstrom in den Vordergrund wird treten lassen, werde noch dadurch erhöht werden, daß wir aller Voraussicht nach in absehbarer Zeit in dem sogenannten Gleichrichter ein Mittel zur Verfügung haben werden, welches erlaubt, den Drehstrom in ruhenden, den Transformatoren ähnlichen Apparaten und mit sehr geringen Verlusten in Gleichstrom zu verwandeln\*).

In der „Neuen Zürcher Ztg.“ v. 7. 12. 1915 hat sich sodann Dr. Behn-Eschenburg zur Systemfrage geäußert. Er findet, daß sich seit dem oben angeführten Urteil der Schweizerischen Studienkommission das Problem der Systemfrage dadurch wesentlich vereinfacht habe, daß durch den praktischen Betrieb der Lötschbergbahn eine experimentelle Erprobung des von der Studienkommission empfohlenen Stromsystems in einer solchen Ausdehnung und Gliederung vollzogen worden ist, wie sie als Probeanlage für die Schweizer Bahnen nicht passender und maßgebender gedacht werden könnte. Die Ergebnisse des bald 3jährigen Betriebes der Lötschbergbahn hätten volle Sicherheit darüber gegeben, daß dem Wechselstromsystem keine be-

sonderen Mängel und Schwierigkeiten anhaften; alle erwarteten Vorteile, insbesondere die Sicherheit und Einfachheit der Stromerzeugung und Stromverteilung seien vollständig bestätigt worden und auch die elektrischen Fahrzeuge, Lokomotiven und Motorwagen genügten allen größten Anforderungen an Leistungs- und Regulierfähigkeit und Betriebssicherheit. Der Wirkungsgrad der Lokomotiven sei günstig und insbesondere beim Anfahren, wofür in der Regel  $\frac{1}{6}$  der gesamten Lokomotivarbeit aufzuwenden sei, jeder Lokomotive eines anderen Systems weit überlegen, was für den sehr wichtigen Rangierdienst von entscheidender Bedeutung sei. Dr. Behn-Eschenburg kommt sodann auf den oben bereits erwähnten Vorschlag zu sprechen, daß die Bahnen bei der Elektrisierung daran festhalten sollten, den Strom in ihren eigenen Werken in der sogenannten marktfähigen Form als Drehstrom mit 50 Perioden zu erzeugen, so daß diese Werke ihre allfällige überschüssige Energie allgemeinen Kraftkonsumenten zuleiten und sich gegenseitig mit anderen privaten oder staatlichen Werken aushelfen könnten. Für den Bahnbedarf sollte dann der Strom mittels maschineller Umformer aus der marktfähigen Form in die den Bahnen dienliche Form umgewandelt werden. Dr. Behn-Eschenburg weist darauf hin, daß diese wichtige Erwägung der Vereinheitlichung der Stromerzeugung auch schon bei den früheren Untersuchungen der Schweizerischen Studienkommission berücksichtigt worden sei. Es werde aber in vielen Fällen im höchsten Grade zweckmäßig sein, den Bahnstrom so weit als möglich ohne verlustbringende Umformung in seiner endgültigen Verwendungsform zu erzeugen, vor allem überall dort, wo die Kraftstation überhaupt nicht in der Lage sein kann, Energie an andere Konsumenten abzugeben, weil sie von der Bahn schon in vollem Maße beansprucht wird. In einer solchen Lage dürften sich z. B. die für die Elektrisierung der Gotthardbahn projektierten Kraftwerke befinden. Hier müßte tatsächlich fast die gesamte Energie der Bahnwerke umgeformt werden, wenn die Werke nur marktfähigen Strom erzeugen dürften, da ihre Energie auch bei vollem Ausbau fast nur für den Bahnbedarf ausreicht. Viel eher würde ihnen allenfalls anstehen, gelegentlich umgekehrt den Bahnstrom in marktfähigen Drehstrom umzuwandeln. Dr. Behn-Eschenburg kommt sodann nach weiteren Ausführungen zu dem Schluß, daß die praktischen Resultate im Betriebe der Lötschbergbahn keine Veranlassung gäben, nach anderen Lösungen zu suchen. Die theoretischen Vor- und Nachteile verschiedener Systeme mögen von technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus verschieden geschätzt werden, jedenfalls hat einzig das Wechselstromsystem den Vorteil, daß es von einheimischen Firmen praktisch ausprobiert ist. Alle anderen denkbaren Lösungen bedeuten heute noch unsichere Umwege und Versuche, die zum mindesten viel Geld und Zeit kosten müssen, bis sie ein gleichwertiges praktisches Examen bestanden haben werden.

In der „Schweiz. Bauztg.“, Nr. 24 v. 11. 12. 1915, werden die maßgebenden Gesichtspunkte bei der Systemwahl der elektrischen Zuförderung von Professor Dr. W. Kummer einer nochmaligen Erörterung unterworfen, wobei insbesondere der Abstand der Fahrleitungspeisepunkte und der Einfluß höherer Fahrspannungen auf Sicherheit und Anlagekosten besprochen werden. Auch Dr. Kummer beschäftigt sich sodann mit der schon mehrfach erwähnten Frage der Erzeugung von Drehstromenergie von der marktfähigen Frequenz von 50 Perioden auch in den Bahnkraftwerken. Er vertritt den Standpunkt, daß eine Bahnverwaltung bei der Erzeugung ihrer elektrischen Betriebsenergie unter Berücksichtigung aller einschlägigen technischen Erwägungen lediglich die möglichste Verbilligung der von ihr selbst benötigten elektrischen Energie anzustreben und keinen weiteren wirtschaftlichen Zielen, die sie nur von ihrer eigentlichen Aufgabe abdrängen, nachzugehen habe. Er verweist dann darauf, daß in dem von der Schweizerischen Studienkommission für die Kreise II und V der Schweizerischen Bundesbahnen zu errichtenden Werke Abfallenergie schon aus Reservegründen immer in gewissen Quantitäten vorhanden sein werde, jedoch nur zwischen etwa 10 und 25% der totalen jährlichen Energieerzeugung. Nach dem mehrfach erwähnten Vorschlag sollten nun, um diese 10 bis 25% zu verwerten, die für die Bahn erforderlichen 75 bis 90% umgeformt werden, wobei dann zufolge des leichter möglichen Verkaufes der Energiepreis am Speisepunkt derart zu sinken hätte, um alle Nachteile dieses Vorschlages auszugleichen; offenbar ist dies bei derart geringen Quantitäten von Abfallkraft von vornherein ausgeschlossen und erscheint schon aus rein wirtschaftlichen Gründen die Aufstellung besonderer

\* Siehe u. a. auch diese „Zeitschrift“ 1915, S. 185 u. 186.



Primärmaschinen für Abfallkraft als das einzig Mögliche. Dr. K u m m e r gibt sodann noch einen zahlenmäßigen Beweis für die Richtigkeit dieser Überlegung und faßt seine gesamten Erörterungen über die Systemfrage in folgenden Satz zusammen: „Je mehr sich die Entwicklung der Hochspannungs-Gleichstromtraktion im Sinne der Ermöglichung stets höherer Fahrspannungen geltend macht, um so stärker wird der freie Wettbewerb der Bahnsysteme beschränkt auf Bahnen größerer Länge und zugleich größerer Verkehrsdichte. In wirtschaftlicher Hinsicht wird dann der Vorsprung der Wechselstromtraktion vor der Gleichstromtraktion zwar mehr und mehr etwas abnehmen, aber doch so lange noch wohl ausgeprägt bestehen bleiben, als nicht, im Sinne des Bahndienstes verstanden, unsachliche Maßnahmen in der Erstellung und Bewirtschaftung der Bahnkraftwerke und ihrer Verteilungsanlagen ergriffen werden. Gegenüber Hochspannungs-Gleichstrombahnen werden Hochspannungs-Wechselstrombahnen stets den Vorteil der viel geringeren Gefährlichkeit des Lichtbogens und der Kurzschlüsse aufweisen sowie die Möglichkeit der Verwendung des Transformators als des überhaupt betriebssichersten elektrischen Energieaufnehmers, durch dessen Anwendung sowohl Fahrzeuge als Speisepunkte eine so hohe Betriebssicherheit erlangen, wie sie bei der Hochspannungs-Gleichstromtraktion niemals möglich sein wird. Unter den Wechselstromsystemen, Drehstrom und Einphasenstrom, die sich in wirtschaftlicher Hinsicht sowie auch im Hinblick auf die Sicherheit der Fahrzeuge und Speisepunkte annähernd gleich verhalten, hat der Einphasenstrom neben anderen Vorzügen, die vorwiegend in der höheren Regulierfähigkeit der Fahrzeuge begründet sind, den entscheidenden Vorzug der einpoligen und daher weitaus sichereren Fahrleitung. Selbst dann noch, wenn einmal mit der Möglichkeit einer Gleichstrom-Fahrspannung von 10.000 V und zugleich mit einem zuverlässigen Gleichrichterbetrieb in den Speisepunkten gerechnet werden könnte, muß daher eine wohl ausgeprägte technische und wirtschaftliche Überlegenheit des in Wasserkraftwerken unmittelbar erzeugten Einphasenstroms vor allen anderen elektrischen Betriebssystemen für die schweizerischen Hauptbahnen bestehen bleiben.“

In der bereits eingangs erwähnten, am 14. 12. 1915 in Bern stattgehabten gemeinsamen Diskussionsversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und des Schweizerischen elektrotechnischen Vereines\*) haben Ing. L. T h o r m a n n und Professor Dr. W y s s l i n g die Systemfrage eingehend erörtert. Es ist hier nicht möglich, die Ausführungen dieser beiden hervorragenden Fachleute wiederzugeben, und seien daher nur die Schlußfolgerungen, die die Genannten aus ihren Erörterungen gezogen haben, angeführt. Ing. T h o r m a n n gelangt zu dem Schluß:

1. daß die Technik heute imstande ist, nicht nur nach einem, sondern sogar nach drei elektrischen Systemen den Vollbahnbetrieb mit vollkommener Sicherheit durchzuführen;

2. daß das Drehstromsystem sich dazu am wenigsten eignet, während wir im Einphasenwechselstrom mit 15.000 V ein System besitzen, das sowohl technisch allen Anforderungen entspricht als auch in unserem Land erprobt ist und wirtschaftlich die besten Resultate erwarten läßt, was sich beides vom Gleichstromsystem nicht behaupten läßt;

3. daß, wenn nicht etwa die Absicht besteht, noch auf mehrere Jahre hinaus überhaupt von ernsthafter Elektrisierung der Schweizerischen Bundesbahnen abzusehen, die Entscheidung jetzt schon mit aller Sicherheit und Berechtigung für Einphasenstrom erfolgen kann, weil man auch vom Gleichstrom nie etwas Besseres wird erwarten können, sondern höchstens dann Gleichwertiges, wenn es gelungen sein würde, auch bei letzterem mit annähernd den gleichen Spannungen von 12 bis 15.000 V zu arbeiten. Davon ist man noch weit entfernt.

Professor Dr. W y s s l i n g, der sich in seinen Ausführungen sehr eingehend mit den beim Vollbahnbetrieb in Betracht kommenden Fragen technisch-wirtschaftlicher Natur und insbesondere auch mit der Frage der rationalen Verwertung der schweizerischen Wasserkräfte befaßt, sagt hinsichtlich der Systemfrage am Schlusse seiner Ausführungen: „Wir besitzen heute ein betriebssicheres, für die Verhältnisse, wie sie unsere Großbahnen aufweisen, in einer Reihe von Ausführungen durchwegs bewährtes System, nach dem wir sofort bauen können, ohne Fehlschläge riskieren und später uns Vorwürfe machen zu müssen, wir hätten

übereilt gehandelt. Das System ist auch von anderen Staaten in großem Maßstabe eingeführt. Es erlaubt eine gute Ausnützung der zu verwendenden Wasserkräfte. Kein anderes System hat sich bisher für unsere Verhältnisse bewährt oder ist auch nur ausgeführt in der erhofften verbesserten Zukunftsform, welche die Studienkommission bei ihren Vergleichen als bereits bestehend voraussetzte. Haben wir da einen Anlaß, auf Weiteres zu warten, das vielleicht in einer Reihe von Jahren, vielleicht aber auch nicht eintreten kann? Ich glaube, wenn wir dies täten, so wäre wieder einmal das Bessere der Feind des Guten gewesen. Ich halte dafür, daß wir getrost den Mutes die nötigen Summen für die Elektrisierung auch jetzt in schwerer Zeit mit Nutzen anwenden können und aufwenden sollten.“

An die Vorträge T h o r m a n n s und W y s s l i n g s knüpfte sich eine interessante Diskussion, in deren Verlauf B o v e r i neuerdings seinen Standpunkt vertrat, daß die einheitliche Krafterzeugung, die darauf ausgeht, alles in eine Norm zu vereinigen, das einzig Richtige sei und einzig in der Zukunft zu einer rationellen Lösung führe. Zum Schlusse ergriff noch Dr. T i s s o t, der Gründer und Präsident der Schweizerischen Studienkommission, das Wort, betonte die wirtschaftliche Bedeutung der Elektrisierung und schloß sich der Auffassung W y s s l i n g s an. Technisch sei die Systemfrage entschieden, weshalb mit der Ausführung nicht länger gezögert werden solle.

Auf Grund der vorangeführten, in der letzten Zeit in die Öffentlichkeit gedungenen Äußerungen der hervorragendsten und einflußreichsten schweizerischen Fachmänner auf dem Gebiete der Vollbahnbetriebstraktion wird man wohl mit der Annahme nicht fehlgehen, daß für die Gotthardbahn Einphasenstrom von 15.000 V Fahrdrachtspannung und 15 Perioden in der s zur Anwendung gelangen und daß der Bahnbetriebsstrom in dieser Form unmittelbar in den bahneigenen Kraftwerken zur Erzeugung gelangen werde. —s.

## Rundschau.

### Architektur.

**Städtisches Preisausschreiben für Groß-Berlins Architekten.** In der Berliner städtischen Kunstdeputation wurde beschlossen, ein Preisausschreiben unter den Groß-Berliner Architekten zu erlassen für Entwürfe von kleineren Baulichkeiten, die im Straßenbilde öfters wiederkehren, wie Warthallen, Fernsprechhäuschen, Abortanlagen usw., ferner von Kandelabern, Feuermeldern, Brunnen usw. sowie für Entwürfe von kleinen Kaffees in städtischen Parkanlagen (Schillerpark, Treptower Park). Der Zweck dieses Preisausschreibens besteht auch darin, den Architekten Gelegenheit zu geben, durch Aufertigung kleinerer Arbeiten über die jetzige schwere Zeit hinwegzukommen, in demselben Sinne, wie die Stadt Berlin in beiden Kriegswintern auch durch umfangreiche Ankäufe von Gemälden, Radierungen, Plastiken u. dgl. eine Künstler-Kriegshilfe betätigt hat. Es ist eine größere Anzahl von Preisen in Aussicht genommen. Die Ausschreibung wird binnen kurzem erfolgen, damit die Architekten recht bald an die Arbeit gehen können. V.

### Bergwesen.

**Verfahren zum Ersticken von Grubenexplosionen durch nicht brennbaren Staub.** Beim Zusammentreffen einer Mischung von Luft und bituminösem Kohlenstaub wird aus diesem zunächst Gas ausdestilliert und dann erfolgt eine Verbrennung des gebildeten Gases; die anfänglich langsame Verbrennung wird immer schneller unter rascher Erhöhung des Druckes und der Flammenschwingungen. Durch Versuche ist zweifelfrei festgestellt worden, daß nicht brennbarer Staub Grubenexplosionen verzögert, bzw. erstickt. In den Grubenstrecken wurde zu diesem Zwecke der lose Staub auf Brettern aufgehäuft oder verteilt, oder es wurden mit Staub gefüllte Säcke aufgehängt. Hiedurch wird aber der Streckenquerschnitt vermindert und der Wetterzug beeinträchtigt. Außerdem können die Bretter selbst leicht Feuer fangen und der auf den Brettern lagernde Staub bedeckt sich mit Kohlenstaub, dessen Entfernung umständlich ist. Diese Nachteile werden durch ein von Richard Cremer in Berlin angegebene Verfahren beseitigt, wonach der nicht brennbare Staub in Form von glatten Wänden, Mauern, Kissen, Stäben u. dgl. den Streckenwänden parallel als deren Bekleidung oder frei von ihnen befestigt angewendet wird. Die Herstellung dieser Wände u. dgl. geschieht durch Pressen oder Brikkettieren. Die Wände werden von dem Explosionsdruck zu wirksamem Staub zermalmt, dieser wird dabei aufgewirbelt und kühlt die explosive Mischung unter ihren Brennpunkt ab. (»Rauch u. Staubs«, VI. Jg., 1915, S. 2 bis 4.) D.

### Chemie.

Unter dem Titel „Etwas über Fäkalienkläranlagen für Fabriken“ berichtet Oberingenieur H. Winkelmann in der »Zeitschr. f. angew.

\*) Siehe »Schweiz. Wasserwirtsch.«, N. 7/8 v. 10. 1. 1916, und »Bulletin d. Schweiz. Elektr. Ver.«, Nr. 1 von 1916.

Chem. 1915, S. 331, über einschlägige Anlagen neueren Datums und die Gesichtspunkte, welche für die Einrichtung derselben maßgebend waren. Es handelt sich dabei um die biologische Abwasserklärung nach vorausgegangenem Faulverfahren bei spezieller Berücksichtigung derjenigen Bauart solcher Anlagen, die sich besonders für Fabriksbetriebe bewährt haben. Um die wissenschaftliche Untersuchung dieser Frage machten sich namentlich Dunbar, Thumm, Bredtschneider u. a. sowie die kgl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin verdient. Bei den nach dem biologischen und vorangegangenen Faulverfahren gebauten Kläranlagen gelangen die Abwässer und Fäkalien in ein mehrteiliges, meistens aus Beton hergestelltes Becken von entsprechender Größe, in welches der Zufluß ununterbrochen erfolgt. Die sich in diesen einzelnen Faulbecken abscheidenden Schlammstoffe gehen hierbei in Fäulnis über. Die Ausräumung der Schlammstoffe muß von Zeit zu Zeit nach Größe der Becken erfolgen, wenn die Wirkung der Anlage nachzulassen beginnt. Die durch Fäulnis hervorgerufene Gasentwicklung hebt den Schlamm hoch und bewirkt so die Bildung einer oft lederartig zähen Schwimmdecke, deren Stärke durch die Menge der erfolgten Luft- und Lichtzuführung bedingt ist. Die in den Faulkammern entstehenden Gase bestehen vorwiegend aus Sumpfgas, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlensäure und etwas Schwefelwasserstoff, sind also brennbar und bilden mit Luft gemischt ein explosibles Gasgemenge. Die Ausscheidungen der ungelösten Stoffe sind mit 60 bis 70% anzunehmen. Die Aufenthaltszeit in den Faulbecken soll nach Thumm 24 h, bei kleineren Abwassermengen das 1/2- bis 2fache dieser Zeitdauer betragen, dagegen sieht Dunbar nur eine 12- bis 6stündige Aufenthaltszeit vor, in der natürlich eine unvollkommene Klärleistung erzielt wird, die aber mit Rücksicht auf die Unmöglichkeit, in der Mehrzahl der Fälle die Klärgruben so groß herzustellen, daß darin eine 24stündige Absitzzeit erreicht wird, als ausreichend angesehen werden muß. Die Faulanlagen sollen mindestens zweiteilig, besser dreiteilig ausgeführt werden. Die Überführung aus einem Becken in das andere hat stets aus den mittleren Wasserschichten zu geschehen, damit sedimentierte Bestandteile nicht mitgerissen werden. Unter künstliche biologische Abwasserreinigungsanlagen fallen alle diejenigen Anlagen, in welchen die Abwässer mit einem aus künstlich aufgeschichteten und körnigen Materialien bestehenden Körper, den sogenannten »biologischen Körper«, in Berührung gebracht werden. Je nachdem die Abwässer in einzelnen Strahlen oder Tropfen auf den Körper (Tropfkörper) gebracht werden und diesen ununterbrochen durchrieseln oder zeitweise den Körper vollständig unter Wasser setzen (Füllkörper) und dann nach Verlauf bestimmter Zeit wieder abgelassen werden, unterscheidet man das biologische Tropf- oder das biologische Füllverfahren. Das Prinzip der biologischen Nachbehandlung der vorher ausgefaulten Abwässer beruht auf der Erfahrung, daß in einem Becken, welches beispielsweise mit Schlackenstücken angefüllt ist, das Wasser nach Verlauf einiger h der sogenannten stinkenden Fäulnis nicht mehr zugänglich ist und dafür Nitrate enthält, welche nachweislich vorher nicht in demselben vorhanden waren. Das Tropfverfahren, bei dem auch die Luft zu günstiger Wirkung gelangt, wirkt wesentlich besser als das Füllverfahren. Der Reinigungsvorgang im Tropfkörper wird von Dunbar in seinem Werke »Leitfaden der Abwasserreinigungsfrage« eingehend beschrieben. Werden besonders hohe Anforderungen an den Reinigungseffekt der Anlage gestellt, so werden die Abwässer in einzelnen Fällen auch einem zweiten Filter zugeführt.

#### Elektrotechnik.

**Elektrische Schweißverfahren.** Ober-Ing. Julius Sauer, Berlin-Karlhorst, unterzieht in »Elektrotechn. Zeitschr.« 1915, H. 43 u. 44, einige elektrische Schweißverfahren sowie die gebräuchlichsten Schweißmaschinenarten einer Erörterung, unter besonderer Berücksichtigung der Lichtbogen- und der Widerstandsschweißungen. Erstere beruhen in der Hauptsache auf dem Verfahren von Bernados und von Zerener, bei welchen unter dem elektrischen Lichtbogen das Metall zum Schmelzen kommt und ohne Druck ineinander fließt, das also gewissermaßen ein elektrisches Autogenschweißverfahren darstellt. Die Lichtbogentemperatur ist beiläufig 3500° und wird ein Strom von 40 bis 65 V und 100 bis 800 A hiezu in Anwendung gebracht. Der Vorgang bei den Schweißverfahren sowie die in verschiedenen Fällen verwendeten Energiemengen werden durch eine Anzahl von Beispielen festgelegt. Verbreitete Anwendung als die Lichtbogenschweißung hat das Stumpfschweißverfahren, durch welches Eisenstücke durch den durchgehenden Strom erhitzt und an den Schweißenden zum Glühen gelangen, wo sie dann durch entsprechend regulierbaren Druck ineinander verschmelzen. Die Hitzeentwicklung ist hierbei räumlich sehr begrenzt, der Energieaufwand daher äußerst gering, weshalb dieses Verfahren sehr wirtschaftlich ist. Ein Transformator, der im Innern der Stumpfschweißmaschine untergebracht ist, bringt Wechselstrom auf die nötige niedrige Spannung von 2 bis 8 V und die Stromstärke entsprechend auf einige Tausende von A. Auf diese Art können Eisen, Messing, Kupfer und Aluminium in vortrefflicher Weise geschweißt werden. Zerreißeversuche ergaben die besten Resultate. Das frühere Nieten von Blech wird mit Erfolg durch die Punktschweißung bei der Blechwarenfabrikation und in Eisenkonstruktionswerkstätten usw. ersetzt. Die Konstruktion der

Punktschweißmaschinen entspricht im allgemeinen der Stumpfschweißmaschine und besteht der Vorteil des Verfahrens darin, daß die Bleche vorher weder angezeichnet noch gelocht werden müssen, wie dies beim Nieten geschieht. Der Schweißpunkt, der die Niete ersetzt, besitzt bei äußerst geringem Arbeitsaufwand eine 50 bis 80% größere Zerreißebarkeit als die Niete des Bleches. Verfasser bespricht ferner die wasserdichte Nahtschweißung, die bei der Emailwarenfabrikation und zur Anfertigung von Messingarmaturen usw. heute Anwendung findet. Durch einige Kurven werden die Arbeitszeit und der Energieverbrauch bei verschiedenen Formstücken und die Resultate von Untersuchungen über die vorteilhafteste Bearbeitung der Schweißstücke gegeben.

J. Reiss.

**Die elektrische Zugförderung auf den Vollbahnen.** Dr. Ing. Seefehlner beleuchtet in »Elektrotechn. u. Maschinenb.« 1916, H. 3, ausführlich und kritisch das bereits oft behandelte Thema von der Einführung des elektrischen Betriebes auf den Vollbahnen und ist bemüht, in möglichst unparteiischer und sachlicher Weise die Vorteile, welche die elektrische Zugförderung bietet, zu schildern. Das von vielen Gegnern derselben gebrachte Argument der Vermehrung der Fehler und Störungsquellen wegen Vermehrung der Übertragungselemente sowie die angebliche Abhängigkeit von dem pünktlichen Funktionieren der Kraftquelle wird durch gegenteilige Beobachtungen und Erfahrungen vom Verfasser zu entkräftigen versucht. Vom strategischen Standpunkt hätte der elektrische Betrieb insofern besondere Bedeutung, als das Kraftwerk an irgend einer geschützten Stelle im Hinterlande errichtet und durch Wegfall der Kohlenbeförderung für die Bahnhöfe viel Eisenbahnmateriale sowie keine geringe Anzahl von Arbeitskräften erspart werden kann. Was die eventuelle Zerstörbarkeit der Leitungsanlage durch den Feind betrifft, so ist darauf hingewiesen, daß dieses Gefahrenmoment beim Dampftrieb nicht weniger in Betracht kommt, da bei diesem durch eine Unterbrechung der Telephon- und Telegraphenleitung der Verkehr gleichfalls zur Unmöglichkeit wird. In beiden Fällen wäre jedoch die Wiederinstandsetzung der Leitungsanlagen in kurzer Zeit möglich. Die Leistungsfähigkeit der elektrischen Zugförderung im Vergleich zum Dampftrieb ist derart günstig und für die Zwecke der Landesverteidigung so vorteilhaft, daß die Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen schon mit Rücksicht auf die enorme Leistungsfähigkeit für den zivilen und militärischen Verkehr ins Auge zu fassen wäre. Durch Errichtung der Kraftwerke für diese Überlandbahnen würde sich aber auch Industrie und Wirtschaft verschiedene wichtige Vorteile bieten. Die Ansichten über die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes sind jedoch bis jetzt noch nicht geklärt und die Angaben der Kosten pro km über bereits im Betriebe befindliche Bahnen variieren ebenso stark untereinander wie die Resultate der Berechnungen von verschiedenen Projekten. Die bisher in Europa im Betriebe stehenden elektrischen Bahnen zeugen jedenfalls dafür, daß dieselben unter gewissen Bedingungen in rentabler Weise geführt werden können, insbesondere dort, wo die Ausnützung von Wasserkraften, wie in den österreichischen Alpen und in der Schweiz, die Erzeugung des Betriebsstromes in billiger Weise gestattet. Aber auch die beschränkte Leistungsfähigkeit mancher seit Jahren nicht weiter ausgebauter Bahnen würde die Zweckmäßigkeit der Errichtung elektrischer Fernbahnen begründen.

J. Reiss.

#### Maschinenbau.

**Über flußeiserne Lokomotivfeuerbüchsen** werden in Dingers »Polytechn. Journ.« v. 18. 9. 1915 einige mit Rücksicht auf den jetzigen Kupfermangel bemerkenswerte Angaben gemacht. Feuerbüchsen aus Flußeisen finden in England, Frankreich, besonders aber in Amerika häufig Verwendung. In Deutschland hat man bisher damit keine guten Erfahrungen gemacht. Derartige Feuerbüchsen verlangen eine andere Gestaltung der Feuerschirme. Bei der deutschen Bauart werden diese letzteren als Gewölbe aus feuerfesten Steinen ausgebildet. Bei der amerikanischen Bauart, die auch bei den französischen Bahnen Anwendung findet, werden einfache, flache Steine aus feuerfestem Material verwendet, welche auf 4 oder mehr Wasserrohren, die in der Längsrichtung des Kessels mit leichter Neigung und einer geringen Knickung geführt sind, aufrufen. Die Abstützung der Steine auf den Wasserrohren, welche auch den Wasserumlauf begünstigen, macht die Gewölbeform überflüssig. Auch wird durch diese Anordnung der Feuerraum unter den Steinen vergrößert und dadurch die Verbrennung verbessert. Die Steine brauchen die Seitenwände überhaupt nicht zu berühren, wodurch auch Wärmerestruungen vermieden werden. Geringe Mengen Heizgase, die zwischen den Steinen und Seitenwänden hindurchtreten, erzeugen eine gleichmäßige Erwärmung der Seitenwände, was bei Feuerschirmen in Gewölbeanordnung nicht eintritt. Bei diesen letzteren können in der Feuerbüchse 3 Temperaturzonen unterschieden werden, u. zw. eine erste unter dem Gewölbe, eine zweite Zone an den Auflagerstellen des Gewölbes an den Seitenwänden und eine dritte Zone über dem Gewölbe. Als weitere Vorteile der beschriebenen flachen Feuerschirme gegenüber jenen in Gewölbeanordnung sind anzuführen größere Lebensdauer und Unmöglichkeit des Zusammenstürzens beim Ausbrennen.

Rb.

**Über das Messen des Dampfverbrauches bei Dampfmaschinen** mittels des Vaporimeters von Prof. Junkers werden in der »Ztschr. f. Dampf-



kessel- u. Maschinenbetr.« v. 17. 9. 1915 einige interessante Angaben gemacht. Der Dampfverbrauch von Dampfmaschinen kann nach 3 verschiedenen Methoden bestimmt werden, u. zw.: durch Messen des Kesselspeisewassers, durch Messen des Dampfes zwischen Kessel und Maschine und durch Messen des Dampfes, bezw. Kondensates hinter der Maschine. Die beiden ersten Methoden enthalten infolge Abhängigkeit von den Kesselvorgängen große Fehlerquellen. Am genauesten ist noch die dritte Methode, nämlich die Messung des Kondensates hinter der Maschine. Diese letztere Methode ist dem Vaporimeter von Prof. Junkers zu Grunde gelegt. Bei demselben erfolgt die Messung des Dampfes mittels eines Oberflächenkondensators, der besonders für diese Zwecke gebaut ist. Sowohl der Wasserwert des Apparates als auch sein Inhalt ist äußerst gering, wodurch in ungemein kurzer Zeit Beharrungszustand eintritt. Der Kondensationsraum ist so gebaut, daß das Kondensat gleichmäßig zusammenläuft und in gleichmäßigem Strom aus dem Kondensator austritt. Der Apparat gestattet, ebenso Auspuffdampf als auch Vakuumdampf zu kondensieren und zu messen. Um den Dampfverbrauch einer Maschine zu bestimmen, hat man nur das Kondensat für eine bestimmte Zeit oder eine bestimmte Anzahl Kolbenhübe aufzufangen. Bei Auspuffmaschinen genügt  $\frac{1}{2}$  m zu guter Messung; bei Kondensationsmaschinen wird eine längere Zeitdauer hindurch gemessen, weil die Kondensationspumpe selten absolut gleichmäßig arbeitet. Bei Einspritzkondensation muß das Einspritzwasser abgestellt werden. Wenn außer der Dampfmenge auch der Wassergehalt des Dampfes festgestellt werden soll, so wird auch die Menge des Kühlwassers, seine Temperaturerhöhung sowie die Temperatur des Dampfes bestimmt. Aus der Differenz der vom Kühlwasser aufgenommenen Wärmemenge und derjenigen, die durch Kondensation von trockenem Dampf der gemessenen Temperatur frei würde, ergibt sich dann der Wassergehalt des Abdampfes. In Fällen, wo nicht genügend Kühlwasser zur Verfügung steht, um das Vaporimeter ständig arbeiten zu lassen, wird wenigstens so viel Wasser aufgespeichert, als etwa zum Betriebe des Apparates während 5 m erforderlich ist, da schon 1 bis 2 m hinreichen, um den Apparat in den Beharrungszustand zu versetzen. Der Apparat hat den Vorteil der größten Einfachheit und Übersichtlichkeit und ermöglicht sehr genaue, in kurzer Zeit ausführbare Messungen. Bei Maschinen mit intermittierendem Betriebe, wie Förder- und Walzenzugmaschinen, die keinen Beharrungszustand erreichen, eignet sich das Vaporimeter zur Messung des Dampfverbrauches innerhalb einer Betriebsperiode. *Rb.*

**Volkswirtschaft.**

**Österreich-Ungarn und Deutschland als industrielle Lieferanten Bulgariens.** Für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung Österreich-Ungarns im allgemeinen sowohl als auch im Hinblick auf die Bestrebungen zum wirtschaftlichen Zusammenschluß mit Deutschland ist die Gestaltung der Handelsbeziehungen mit den Balkanländern von ausschlaggebender Bedeutung. Hier kommt naturgemäß vor allem das neu verbündete Bulgarien in Betracht, welches als Absatzgebiet für unsere industriellen Erzeugnisse, aber auch als Lieferant landwirtschaftlicher Produkte für unsere Volkswirtschaft von großer Wichtigkeit ist. Nach den Ergebnissen der bulgarischen Handelsstatistik erscheinen als Hauptlieferanten an Bulgarien Österreich-Ungarn, Deutschland und England. Im Durchschnitt der Jahre 1906 bis 1910 waren die prozentualen Anteile dieser 3 Länder an der Einfuhr Bulgariens folgende: Österreich-Ungarn 26.31%, Deutschland 17.13% und England 16.25%. Hingegen ist bei Betrachtung der Ausfuhr die Reihenfolge wesentlich anders, indem an erster Stelle Deutschland mit 15.72%, an zweiter England mit 10.49% und erst an dritter Stelle Österreich-Ungarn mit bloß 9.92% rangiert. Dies muß für die Zukunft, wo ein innigerer Handelsverkehr der Monarchie mit Bulgarien notwendig in die Wege zu leiten sein wird, besonders im Auge behalten werden. Denn mit Recht verweist Artur Dix in einem Aufsatz über »Die industriellen Lieferanten Bulgariens« (»Mitteilungen d. Kriegsaussch. d. deut. Industrie«, Nr. 81) darauf, daß der größere Abnehmer von Erzeugnissen eines Landes die größere Aussicht hat, auch seinerseits den Absatz der eigenen Produkte in diesem Lande zu erhöhen, insbesondere wenn es sich auf der einen Seite um landwirtschaftliche und auf der anderen um industrielle Erzeugnisse handelt. Hier könnte die Fortsetzung der bisherigen Richtung in der Agrarpolitik, welche unser Land gegen die Erzeugnisse Bulgariens fast vollkommen absperre, die vollständige Verdrängung Österreich-Ungarns durch das mit der Monarchie in Wettbewerb stehende Deutschland zur Folge haben. Der Krieg wird Bulgarien ein erhebliches Wachstum an Land und Leuten einbringen. Mazedonien insbesondere ist ein Land von außerordentlicher Fruchtbarkeit, das unter bulgarischer Herrschaft zur Möglichkeit voller Nutzung gelangen dürfte. Voraussetzung hiezu ist aber notwendig eine wesentliche Vermehrung der Verkehrsmittel, wesentlich vermehrte Anwendung landwirtschaftlicher Maschinen, wesentlich gesteigerte Ausbeutung der im Lande reichlich vorhandenen Wasserkräfte. Alle diese Faktoren werden zu sehr beträchtlicher Erweiterung des bulgarischen Marktes, sowohl was Aufnahme als auch was Abgabe von Erzeugnissen anlangt, führen. Neben Deutschland als gutem Abnehmer für die bulgarischen Landwirtschaftsprodukte und leistungsfähigem industriellem Lieferanten Bulgariens kann Österreich-Ungarn nur dann mit Erfolg weiter bestehen, wenn es seine bisherige

Handelspolitik ändert. Die notwendige Verständigung mit Deutschland wird in diesem Punkt, ebenso wie in vielen anderen, von grundlegenden inneren Wandlungen begleitet sein müssen. *M. R.*

**Die Mitwirkung der Städte bei der Befriedigung der Bedürfnisse des Realkredits.** Die Kleinwohnungsnot, mit der unmittelbar nach dem Kriege gerechnet werden muß, kann bei dem voraussichtlichen Versagen der anderen Kreditquellen nur durch unmittelbare Einsetzung von Staatsmitteln behoben werden. Auch die daneben sicherlich notwendige Unterstützung des Realkredits nach Friedensschluß ist Aufgabe des Staates, insoweit die durch den Krieg hervorgerufenen Umstände Ursache der Schwierigkeiten oder ihrer Verschärfung sind, doch erscheint eine Mitwirkung der Gemeinden je nach den örtlichen Verhältnissen zweckmäßig. Über Umfang und Form derselben hat nun für deutsche Verhältnisse der Vorstand des Deutschen Städtetages in jüngster Zeit allgemeine Richtlinien aufgestellt. Er schlägt die Errichtung von Pfandbriefanstalten oder ähnlichen Kreditanstalten für erste Hypotheken nach dem ungefähren Muster der Brandenburgischen Pfandbriefanstalt seitens der einzelnen Bundesstaaten und in Preußen seitens der Provinzen vor. Gleichzeitig ist die Ausgestaltung solcher Kreditanstalten dahin anzustreben, daß bei Übernahme einer Garantie durch öffentliche Verbände auch zweite Hypotheken ausgegeben werden. Hier wäre nun die Teilnahme der Gemeinden durch Garantierung dieser zweiten Hypotheken gegeben, wobei jedoch Voraussetzung sein müßte, daß die erste Hypothek grundsätzlich unkündbar gewährt wird, selbstverständlich als Tilgungshypothek. *M. R.*

**Wirtschaftliche Mitteilungen.**

**Der amerikanische Eisenmarkt.** Das Geschäft auf dem Stahlmarkte war außerordentlich lebhaft bei steigenden Preisen. Die Pennsylvania-Bahn beabsichtigte, 11.000 t Stahlbarren zu kaufen, verwirklichte aber diese Absicht wegen der übermäßig hohen Preise nicht. Verschiedene Fabrikanten führen über die Knappheit an Stahl Klage. Die Preise für Stahlknüppel, Platten und Stangen wurden um Doll. 1 bis 2, die für Barren um Doll. 2 erhöht. Roheisen war fest und auf den nördlichen Märkten Doll. 1 höher. *„*

**Preissteigerung der Solinger Stahlwerkserzeugnisse.** Die Vereinigung der Solinger Stahlfabrikanten beschloß mit sofortiger Gültigkeit, den bisherigen Teuerungszuschlag um weitere 5 auf 20% zu erhöhen. *„*

**Die Orientbahnen** nahmen vom 17. bis 23. Dezember 1915 F 365.370 (+ F 110.704), vom 1. Jänner bis 23. Dezember F 20.066.449 (+ F 7.831.976) ein. *„*

**Besserung der Einnahmen der preußischen Staatsbahnen.** Die preußischen Staatsbahnen haben den Rückschlag in ihrem Verkehre, den sie seit Ausbruch des Krieges erlitten haben, fast vollständig überwunden. In den ersten Mobilisierungsmonaten des Jahres 1914 waren die Einnahmen auf 50% der Friedenszeit gesunken. Jetzt hat sich die Einnahme bis auf 90% davon gehoben, so daß der Verkehr fast normal ist. Im Juli 1915 waren die Einnahmen der preußisch-hessischen Eisenbahnen sogar um 2.8% höher als im Juli 1914 vor dem Kriege. Im Personenverkehre sind im Jahre 1915 etwa 70% der Personenzugskilometer des normalen Friedensfahrplanes gefahren worden; bei veringertem Zugzahl war die Platzausnützung bedeutend besser. Die Verminderung entfiel auf den Auslands- und den inländischen Vergnügungsverkehr, während im Geschäfts- und Arbeiterverkehr nur mäßige Ausfälle beobachtet wurden. *„*

**Erhöhung der Schweißisenpreise in Deutschland.** Die Vereinigung rheinisch-westfälischer Schweißisenwerke beschloß die sofortige Erhöhung der Preise um M 7 für die t für gewöhnliches Handelsmaterial und um durchwegs M 10 für die t für die übrigen Schweißisenarten. *„*

**Die Kohlenförderung im Jahre 1915** ist aus den folgenden Tabellen zu ersehen:

Tab. I. Steinkohle.

R e v i e r	Rohkohle		Briketts		K o k s	
	1915	1914	1915	1914	1915	1914
	M i l l. q		M i l l. q		M i l l. q	
Ostrau-Karwin . . .	95-727	89-179	0-296	0-304	18-490	21-199
Rossitz-Oslawan . . .	4-248	4-496	0-986	0-944	0-514	0-611
Kladno-Schlan . . .	26-021	24-393	—	—	—	—
Pilsen-Mies . . .	11-813	11-590	0-767	0-686	—	—
Schatzlar-Schwadowitz	4-343	4-573	—	0-006	0-071	0-087
Galizien . . .	16-470	17-381	—	—	—	—
Übrige Bergbaue . . .	2-205	2-497	—	—	—	—
	160-830	154-113	2-050	1-942	19-076	21-899

Die Steinkohlenförderung hat im Jahre 1915 eine Zunahme um 6.7 Mill. q erfahren. Es war eben im zweiten Kriegsjahre möglich, die Förderung dadurch zu heben, daß an Sonn- und Feiertagen mit größerer Belegschaft gearbeitet wurde. Besonders wichtig war es aber, daß die Aus- und Vorrichtungsarbeiten, das Vortreiben der Strecke, um neue Felder sicherzustellen und wirt-

schaftlich zu fördern, erheblich vermindert wurden. Dadurch, daß das Schwerkraft auf die Abbauarbeiten gelegt wurde, erzielte man eine größere Kohlen-gewinnung. Nicht ohne Einfluß sind auch die Bestrebungen gewesen, maschi-nelle Einrichtungen in stärkerem Maße als früher in Anwendung zu bringen, wengleich der Fertigstellung solcher Anlagen bei den Maschinenfabriken manche Schwierigkeiten gegenüberstanden.

Tab. II. Braunkohle.

Revier	Rohkohle		Briketts	
	1915	1914	1915	1914
	Mill. q		Mill. q	
Brüx-Teplitz-Komotau . . . . .	142-224	161-847	0-042	0-026
Falkenau-Elbogen-Karlsbad . . . . .	36-531	35-078	2-480	2-255
Wolfsegg-Thomasroith . . . . .	3-857	3-535	—	—
Leoben-Fohnsdorf . . . . .	9-135	9-017	—	—
Voitsberg-Köflach . . . . .	6-209	6-181	—	—
Trifail-Sagor . . . . .	11-077	10-136	—	—
Dalmatien . . . . .	0-688	0-855	—	—
Galizien und Bukowina . . . . .	0-023	0-228	—	—
Übrige sudetische Bergbaue . . . . .	2-480	2-864	—	—
Übrige Alpen-Bergbaue . . . . .	8-042	7-974	—	—
Zusammen . . . . .	220-271	237-720	2-522	2-281

Die Braunkohlenförderung ist im Jahre 1915 um 17.5 Mill. q schwächer gewesen und das ist, abgesehen von den Einberufungen der Arbeiterschaft, auch auf die Waggonschwierigkeiten, mit denen die Braunkohlenindustrie zu kämpfen hatte, zurückzuführen.

Das Ziegelkartell wurde durch eine unter den Mitgliedern getroffene Vereinbarung provisorisch auf 1 Jahr bis Ende 1916 verlängert. Mit Rück-sicht auf die außerordentlichen Verhältnisse, welche in der Ziegelindustrie herrschen, wurden an den geltenden Vereinbarungen keine Veränderungen vorgenommen; es wurde bestimmt, daß nach Eintritt gewöhnlicher Verhält-nisse die Verhandlungen zum Abschlusse eines neuen 5jährigen Kartells be-ginnen sollen. Die Ziegelwerke führen die geringen Aufträge, die ihnen zu-kommen, aus den Lagerbeständen aus, so daß sich diese immerhin etwas lichten konnten. Die Auftraggeber sind in der Hauptsache die Unternehmer ärarischer Bauten und für private Bestellungen Baumeister, die einzelne Adap-terungen vorzunehmen haben.

Bezüglich der Fahrbetriebsmittelbestellungen der preußischen Staats-bahnen wurde in einer Sitzung des Landesisenbahnrates mitgeteilt, daß im vorigen Jahre 1502 Lokomotiven, 2363 Personen- und über 26.000 Güter- und Gepäckswagen bestellt worden seien, während für das heurige Jahr die Be-stellung von rund 1600 Lokomotiven, 1700 Personenwagen und 31.200 Güter- und Gepäckswagen in Aussicht genommen wurde.

## Patentanmeldungen.

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

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Februar 1916** 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.

**27. Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten von Kompressoren bei erreichtem Mindest- und Höchstdruck:** Auf diese Drücke ansprechende, in Arbeitszylindern spielende Kolben beeinflussen Getriebe derart, daß das zwischen diesen und der Schaltwelle angeordnete Übertragungsorgan bei der Wirkung des einen Kolbens in die für die Wirkung des anderen vorzubereitende Stellung gebracht wird. — Rudolf Steiner, Rapitz bei Kladno (Böhmen). Ang. 10. 3. 1915.

**37. Bauelement,** dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe aus zwei durch eingelegte Zwischenleisten im Abstand übereinander liegenden, miteinander vernagelten Brettern besteht. — Edmund Kolb, Wien. Ang. 17. 6. 1913.

**42. Automatisch registrierende Meßlatte für Längenmessungen:** Die Meßlatte ist mit einem Registrierwerk ausgerüstet, das ein Schaltorgan aufweist, das durch Anlegen des einen Endes der Latte an das andere Ende einer zweiten gleichen Latte betätigt werden kann, wobei die Nummerierungen, welche die gemessenen Längen angeben, auf beiden Latten abwechselnd um eine bestimmte Zahl von Einheiten steigen. — Bartolome April, Ragaz (Schweiz). Ang. 15. 1. 1915; Prior. 21. 1. 1914 (Schweiz).

**42. Vorrichtung zur Bestimmung des Flüssigkeitsstandes von unter Druck stehenden Flüssigkeiten** unter Vermeidung eines Gas- oder Luftpolsters zwischen Behälter und Anzeigeflüssigkeit: Die die Anzeigeflüssigkeit enthaltende Zeigerleitung ist unmittelbar an der oberhalb des Behälters liegenden Meß-stelle selbst angeordnet und mit ihrem einen Schenkel durch ein in den Behälter reichendes Standrohr an die Behälterflüssigkeit angeschlossen, während

das obere Ende ihres anderen gleichzeitig zum Ablesen des Behälterinhaltes dienenden Schenkels mit dem Gasraum des Behälters in Verbindung steht. — Martini & Hüneke Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. Ang. 19. 4. 1915. Prior. 12. 5. 1914 (Deutsches Reich).

**46. Vergaser für Verbrennungskraftmaschinen,** bei dem das Brennstoff-ventil und das Zusatzluftventil gemeinsam selbsttätig verstellbar werden: An der Kreuzungsstelle der beiden Ventilspindeln ist jene des Zusatzluftventiles mit einem verstellbaren Keil versehen, der gegen einen auf der Brennstoff-ventilspindel angebrachten, gleichfalls verstellbaren Anschlag derart wirkt, daß bei Verstellung des Zusatzluftventiles auch das Brennstoffventil ent-sprechend verstellbar wird. — William Peter Huguelet, Chicago. Ang. 2. 6. 1913.

**46. Einrichtung am Verteiler von Magnetzündvorrichtungen,** gekenn-zeichnet durch eine Vorrichtung zur gegenseitigen Verstellung von Schleif-kohle und Verteilersegmenten in der Weise, daß zum Anlassen die Kohle, ohne Rücksicht auf die Stellung der Kurbelwelle, mit jenem Verteilersegment in Berührung gebracht wird, das die Zündung in dem auf Expansion stehenden Zylinder vermittelt. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin und Wien. Ang. 21. 11. 1914; Prior. 22. 11. 1913 (Deutsches Reich).

**47. Einrichtung zur Verringerung des Ungleichförmigkeitsgrades von Kraft- und Arbeitsmaschinen,** gekennzeichnet durch Behälter mit frei-schwingenden Flüssigkeiten, die mit dem umlaufenden Teil der Maschine ver-bunden und deren schwingende Flüssigkeitsmassen in ihrer Eigenschwingung so abgeglichen sind, daß die Eigenschwingung im Takt mit den Schwankungen der den Maschinen zugeführten oder entnommenen Leistung vor sich geht. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 19. 4. 1913; Prior. 1. 5. 1912 (Deutsches Reich).

**47. Kugellager** mit auf der Welle befestigter balliger Nabe, gekenn-zeichnet durch gesonderte, an der Umfläche der letzteren allseitig frei gleitende innere Laufringe für die Kugelgruppen, welche durch Labyrinthdichtungen geschützt sind, die durch übereinandergreifende Ansätze der inneren Lauf-ringe und der Gehäusestirnenden gebildet werden und bei Änderungen der Wellenstellung unbeeinflusst bleiben. — Robert Sierke und Rudolf Taussig, Wien. Ang. 3. 2. 1914.

**47. Absperrventil** mit beweglich aufgehängtem, durch eine Lenker-anordnung schwingbarem Ventilteller: Die Aufhängung des Ventiltellers erfolgt an seinem Tragzapfen im oder annähernd im Schwerpunkte des Ventiltellers und die Abstützung geschieht durch einen auf dem Tragzapfen angeordneten Bund, der sehr wenig Spiel in radialer Richtung besitzt und so schmal ist, daß trotz des geringen Spieles ein Schwenken des Ventiltellers zwecks An-passung an seine Sitzfläche erfolgen kann. — Artur Salingré, Berlin, und Karl Marscheider, Berlin-Tegel. Ang. 27. 3. 1914.

**60. Umsteuerbarer Achsenregler mit kreisförmiger Zentralkurve des Exzenters,** gekennzeichnet durch die Anordnung zweier mehrarmiger Exzenter-lenker, deren Arme einander paarweise zugeordnet und gleichgerichtet sind, so daß die Arme des Steuerexzentes mit einem Paar Lenkarmen dauernd verbunden sind, wobei die dem Vor- oder Rückwärtsgang der Maschine entsprechenden Paare von Aufhängepunkten des Fliehkraftgewichtes mit je einem besonderen Paar von Lenkarmen abwechselnd verbunden werden. — R. Wolf, Magdeburg-Buckau. Ang. 29. 12. 1913; Prior. 6. 1. 1913 (Deutsches Reich).

**85. Verfahren zur Enteisung und Entfärbung von Wässern,** welche an organische Substanzen gebundenes Eisen enthalten: Dem zu reinigenden Wasser wird erst ein Zusatz von Alkali beigegeben, worauf dasselbe mit ozon-haltiger Luft behandelt und über ein Filter geleitet wird. — Latzel & Kutschka, Wien. Ang. 23. 5. 1914.

## Bücherschau.

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

**14.464 Der Wirkungsgrad von Dampfturbinenbeschauungen.** Von Paul Wagner, Oberingenieur in Berlin. 129 S. (24 × 16 cm) mit 107 Textfiguren und einer Tafel. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geheftet M 6).

In dieser in ihrer Art gänzlich neuen Arbeit entwickelt der Ver-fasser, hauptsächlich unter Benutzung graphischer Darstellungen, die mit verschiedenen Beschauungsarten erreichbaren Wirkungsgrade. Der Versuch, die Beschauungsarten von einer gemeinsamen Grundlage aus zu untersuchen, ist insofern gelungen, als das Verfahren an Über-sichtlichkeit gewinnt, ohne Annahmen begeben zu müssen, die praktisch nicht erfüllt sein könnten. Es führt zu dem auch für die Anwendung auf Achsialkompressoren wichtigen Ergebnis, daß für die vielstufige Dampf-turbine der erreichbare Wirkungsgrad vom Reaktionsgrad nahezu un-abhängig ist. Die Abhandlung enthält zur Ergänzung des Textes viele Schau-pläne, Tabellen und Ableitungen, nebst einem gut geteilten J-S-Diagramme in Form einer Tafel. Es dürfte ihr wegen mancher be-achtenswerten Anregung in Zukunft einige Bedeutung zukommen. J. M.



## Jahresbericht 1915 des Verwaltungsrates des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines an die ordentliche Hauptversammlung am 4. März 1916.

Der Verwaltungsrat legt hiemit — den Bestimmungen der Satzungen entsprechend — den Bericht für das Jahr 1915, das 67. seit der Gründung des Vereines, vor.

Am 31. Dezember 1914 zählte der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein 3406 Mitglieder, darunter 13 korrespondierende; seither wurden uns 52 Mitglieder durch den Tod entrissen, 73 traten aus dem Vereine aus, wogegen 56 Neueintritte erfolgten, so daß der Verein am 31. Dezember 1915 3337 Mitglieder, darunter 12 korrespondierende, zählte.

Von den 3337 Mitgliedern haben 1929 oder 58% ihren Wohnsitz in Wien.

Den Mitgliedsbeitrag haben im Berichtsjahre 3 Mitglieder abgelöst. Von den bis 31. Dezember 1915 dem Ablösungsfonds beigetretenen 323 Mitgliedern erfreuen sich noch 194 der dadurch erworbenen Rechte.

Einer vom Vereine stets hochgehaltenen Pflicht nachkommend, gedenken wir nun jener Kollegen, welche der Verein im Berichtsjahre durch den Tod verloren hat; es sind dies die Herren:

Arch. Johann Adler in Wien;  
Oberingenieur Leopold Barta in Wien;  
Oberingenieur Dr. Ing. Ludwig Barták in Wien;  
k. u. k. Oberstleutnant Adolf Baumgartner in Prag;  
Forstrat Ing. Robert Brümmer in Linz a. D.;  
Ing. Erwin Ritter Bucher v. Ulmenau in Wien;  
Ing. Karl Demuth in Wien;  
Stadtbaumeister Eduard Dücker in Wien;  
Generalinspektor Ing. Gustav Ritter Gerstel v. Ucken in Wien;  
Zivilingenieur Johann Göhl in Mödling;  
Baurat Ing. Josef Habicher in Wien;  
Konzipist Dr. Adolf Hadwiger in Wien;  
Kommerzialrat Eduard Hauser in Wien;  
Bauunternehmer Ing. Hugo Ritter v. Heider in Wien;  
Regierungsrat Hof-Oberbaurat Eduard Henrich in Wien;  
Baukommissär Ing. Rudolf Hladik in Villach;  
Maschinenassistent Ing. Rudolf Höhl Müller in Knittelfeld;  
Stadtbaumeister Adolf Hofbauer in Wien;  
Baurat Ing. Adalbert Kapsa in Prag;  
Ministerialrat Ing. Hans Kargl in Wien;  
Oberinspektor Ing. Emerich Karner in Wien;  
Professor Ing. Karl Karzel in Pilsen;  
Hofrat Professor Dr. Ing. Friedrich Kick in Baden;  
Ing. Friedrich Freih. Klein v. Wisenberg in Wien;  
Oberinspektor Ing. Ferdinand Klemencic in Wien;  
Professor Dpl. Ing. Leopold Kliment in Brünn;  
Ing. Robert Othmar Kluger in Wien;  
Hofrat Professor Arch. Karl König in Wien;  
Professor Ing. Heinrich Krauss in Graz;  
Baurat Ing. Artur Leeder in Wien;  
Metallgießereibesitzer Leopold Lindstedt in Wien;  
Hofrat Professor Dr. Ernst Ludwig in Wien;  
Ing. Franz Manda in Bös.-Krupa;  
Baurat Ing. Leopold Ritter Meyer v. Treufeld in Neuhaus;  
Stadtrat Ing. Karl Mezger in Stuttgart;  
Inspektor Ing. Karl Neumann in Brünn;  
Arch. Heinrich Nowak in Wien;  
Sektionschef Dr. Ing. Fritz Passini in Graz;  
Ing. Lothar Pillwax in Wien;  
Hofrat Professor Arch. August Prokop in Gries;  
Staatsbahnrat Ing. Karl Resch in Prag;  
Sektionschef, Generalinspektor Ing. Karl Rother in Wien;  
Patentanwalt Ing. Johann Saborsky in Wien;  
Baurat Ing. Heinrich Schneider in Wien;  
Stadtbaumeister Karl Schönbichler in Wien;  
Zivilingenieur Adolf Schostall in Wien;  
Oberstaatsbahnrat Ing. Wilhelm Schwarz in Oderfurt;  
Bauunternehmer Ing. Moritz Seifert in Graz;  
Oberinspektor Ing. Johann Späčil in Mähr.-Weißkirchen;  
Baurat Ing. Robert Spulak Edl. v. Bahnwehr in Wien;  
Ing. Eduard Veth in Wien;  
Baukommissär Ing. Friedrich Wermuth in Kufstein.

Von den genannten Herren haben die folgenden anlässlich des Weltkrieges auf dem Felde der Ehre ihr Leben lassen müssen:

Arch. Johann Adler,  
Dr. Ing. Ludwig Barták,  
Ing. Robert Brümmer,  
Ing. Karl Demuth,  
Ing. Rudolf Höhl Müller,  
Ing. Karl Karzel,  
Ing. Robert Othmar Kluger,  
Ing. Franz Manda,  
Ing. Johann Saborsky,  
Ing. Eduard Veth.

Ehre ihrem Angedenken!

Die Tätigkeit unseres Vereines umfaßte im Berichtsjahre 21 Vereinsversammlungen (darunter eine ordentliche Hauptversammlung sowie 6 Geschäftsversammlungen), 53 Versammlungen der Fachgruppen und 271 Sitzungen der verschiedenen Ausschüsse. Ferner wurden 18 Verwaltungsrats- und 8 Schiedsgerichtssitzungen abgehalten.

Von der sonstigen Tätigkeit im Vereine verdient Folgendes hervorgehoben zu werden:

Aus Anlaß des Treubruches Italiens hat der Verwaltungsrat des Vereines an Se. Majestät den Kaiser eine Kundgebung überreicht, in welcher der unerschütterlichen Zuversicht Ausdruck gegeben wurde, daß auch die Besiegung dieses neuen Feindes unseren sieggewohnten Heeren gelingen möge.

Der Verein hat ferner für die zweite Kriegaanleihe K 50.000 und für die dritte K 45.000 aus seinen Mitteln gezeichnet.

An das k. u. k. Kriegsministerium wurden eine Anzahl Eingaben überreicht, von denen nachstehende besonders erwähnt seien:

Über Anregung unseres Mitgliedes Direktors Ing. Ludwig Spängler wegen Schaffung eines technisch-kriegsgeschichtlichen Werkes nach Art des deutschen Generalstabswerkes über den jetzigen Krieg.

Weiters wurde an das genannte Ministerium die Bitte gerichtet, die Beförderung der zu Landsturmgenieurleutnants ernannten Hochschultechniker zu Oberleutnants grundsätzlich zu ermöglichen.

Auch die Verbesserung der Stellung der Marine-Ingenieure wurde mit Erfolg angebahnt.

Unser ständiger Ausschuß für die Stellung der Techniker hat eine Denkschrift über die Verwendung der Ingenieure im Landsturm dienste ausgearbeitet und wurde diese an das k. u. k. Kriegsministerium sowie die in Betracht kommenden Ministerien und sonstigen Behörden überreicht.

Wegen Heranziehung von Privatarchitekten zur Verfassung von Plänen für die während des Krieges notwendigen baulichen Herstellungen ist der Verein gleichfalls an das k. u. k. Kriegsministerium herangetreten.

Der Verwaltungsrat hat zur Lösung der Frage, wer der Erfinder der Torpedokonstruktion ist, einen Ausschuß eingesetzt, der sich eingehend mit dieser Frage beschäftigt und das Ergebnis seiner Erhebungen in einem Berichte niedergelegt hat, der in H. 1 der „Zeitschrift“ 1916 veröffentlicht wurde.

Unsere „Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben“ wurden über Antrag unserer Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau dahin ergänzt, daß „die Mitglieder des Preisgerichtes nicht berechtigt sind, die Ausführung derjenigen Aufgabe zu übernehmen, die Gegenstand des von ihnen beurteilten Wettbewerbes ist“.

Die genannte Fachgruppe hat auch eine Änderung der Schiedsgerichtsordnung beantragt und wurde zu diesem Zwecke ein Ausschuß eingesetzt, der seine Arbeiten noch nicht abgeschlossen hat.

Der Verlag für Fachliteratur hat an den Verein das Ersuchen gestellt, den Bezugspreis der „Zeitschrift“ (für Nichtmitglieder unseres Vereines) von K 26 auf K 32 zu erhöhen, welchem Ansuchen der Verwaltungsrat in Würdigung der dargelegten Gründe Folge gegeben hat.

In Angelegenheit der Errichtung eines „Hydrotechnischen Bureaus auf Basis der Wünschelrute zum Auffinden unterirdischer Wasserquellen“ in Wien (siehe „Zeitschrift“, H. 34/1915) hat sich der Verein an die maßgebenden Behörden mit einer Eingabe gewandt, um die bei der Genehmigung dieses Bureaus eingeholten Gutachten entsprechend zu kennzeichnen. Der Standpunkt des Vereines wurde voll anerkannt und die Aufhebung dieses Bureaus verfügt.

Die Dunkelkammern im Vereinshause sind nunmehr der allgemeinen Benützung seitens der Mitglieder übergeben und wird auf die in H. 53 der „Zeitschrift“ von 1915 erschienene „Benützungsordnung“ ganz besonders hingewiesen.

Die Österr. Siemens- und Schuckert-Werke in Wien haben in entgegenkommender Weise die kostenlose Umgestaltung der Beleuchtungsanlage im Vereinshause durchgeführt, wofür der genannten Firma auch an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen sei.

Über die Arbeiten der 15 ständigen Ausschüsse ist Folgendes zu berichten:

Der Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens hat sich im weiteren Verfolge der von langer Zeit her in steter Beratung stehenden Angelegenheit der Ausgestaltung des Karlsplatzes in Wien, anknüpfend an die im letztverflossenen Vereinsjahre gepflogenen diesbezüglichen Verhandlungen, auch im Jahre 1915 mit dieser Frage beschäftigt. Einem vom Ausschusse gestellten Ersuchen nachkommend, hat Herr Stadtbaudirektor Ing. Heinrich Goldemund eine räumliche Darstellung der Umgebung der Karlskirche in großem Maßstabe im Festsale des Rathauses dem Ausschusse und geladenen Gästen am 3. Mai 1915 vorgeführt. An diese Besichtigung knüpfte sich eine lebhafte Aussprache, welche zur Klärung der schon lange schwebenden Angelegenheit fördernd beigetragen hat.

Einer Anregung des Herrn Stadtbaudirektors Ing. Goldemund folgend, befaßte sich der Ausschuß eingehend mit den technischen und künstlerischen Aufgaben, welche an die Stadt Wien nach dem Kriege herantreten werden. Es wurden Arbeitsgruppen gebildet und jede beriet die in ihr Gebiet einschlagenden Notwendigkeiten dieser Art. Die meisten der erwähnten Gruppen haben ihre Beratungen abgeschlossen und die Ergebnisse derselben zu Papier gebracht. Es wird bald an die Zusammenstellung der Teilabhandlungen geschritten

werden können, sie werden dann die Form einer geschlossenen Denkschrift als Kundgebung unseres Vereines annehmen.

Der Bibliotheksausschuß war auch in diesem Berichtsjahre bemüht, den Bestand der Vereinsbücherei, trotz der gegenwärtigen außergewöhnlichen Verhältnisse, die auch der stetigen Weiterentwicklung einer wissenschaftlichen Sammlung ungünstig sind, nach Tunlichkeit planmäßig zu ergänzen und entsprechend auszubauen.

Der Denkmalausschuß hatte im abgelaufenen Jahre keine Gelegenheit zur Abhaltung einer Beratung in Denkmalsangelegenheiten.

Der Eisenbetonausschuß befaßte sich im Jahre 1915 zunächst mit seiner inneren Ausgestaltung auf Grund der im Jahre 1914 aufgestellten und in der Vereinsversammlung am 19. Dezember 1914 genehmigten Geschäftsordnung. Auf eine von seiner Seite ergangene Einladung haben bereits mehrere Zentralstellen, u. zw. das Kriegs-, Eisenbahn- und Handelsministerium und das Ministerium für öffentliche Arbeiten, Technische Hochschulen, Fachvereine und die Stadtgemeinde Wien in Anerkennung der Wichtigkeit der Ausschubarbeiten Vertreter in diesen entsendet.

Zur Führung der Geschäfte wurde ein Vollzugsausschuß und zur Bearbeitung und Herausgabe der Versuchsberichte ein Redaktionsausschuß gewählt.

Die Herausgabe des Heftes V, das die Versuche mit Kontrollbalken und eisernen Trägern behandeln wird und Herrn Oberbaurat Dr. Ing. Fritz Edl. v. Emperger zum Verfasser hat, ist bereits im Zuge.

Das gleichfalls bereits in Handschrift vorgelegene Heft mit dem Berichte über die Versuche mit Kontrollbalken konnte leider wegen Einrückung des einen Berichtstatters Herrn Bau-Oberkommissärs Ing. Karl Naehr zum Waffendienst nicht zum Abschlusse gebracht und dem Drucke übergeben werden.

Die in Aussicht genommenen Versuche selbst erlitten naturgemäß durch die Rückwirkung des Kriegszustandes eine wesentliche Einschränkung; insbesondere konnten die als Abschluß der Studien über die wichtige Frage der Kontrollbalken im Bauwesen gedachten Versuche, wobei solche Kontrollbalken in verschiedenen Städten mit dem gleichen Materiale nach einer bestimmten Vorschrift hergestellt und geprobt werden sollten, um einen Einblick in die durch örtliche Umstände etwa entstehenden Abweichungen der Ergebnisse zu gewinnen, nicht abgeführt werden, obwohl ihre Vornahme dank dem Entgegenkommen mehrerer Betonbauunternehmungen bereits gesichert war. Hingegen sind Versuche über die Verwendung hochwertiger Eisens, das ist eines Eisens von höherer Festigkeit als das gewöhnliche Handelsisen, insofern im Zuge, als bereits die betreffenden 12 Probekörper seit längerer Zeit fertig betonierte und zur Erprobung bereitgestellt sind. Nach Überwindung einiger derzeit noch bestehenden Schwierigkeiten wird die Beförderung der Probekörper in das mechanisch-technische Laboratorium der k. k. Technischen Hochschule und die Prüfung daselbst erfolgen.

Hier ist auch zu bemerken, daß der bestehende Pachtvertrag, betreffend den Versuchsplatz des Eisenbetonausschusses in Heiligenstadt, dem Ausschusse gekündigt wurde; es ist indessen mit dem derzeitigen Hauptpächter ein Abkommen getroffen worden, das die zeitweise Benützung des Platzes im gegebenen Falle auch in Zukunft ermöglichen wird.

Weitere in Aussicht genommene Arbeiten betreffen Versuche mit Eisenbetonsäulen, die nach dem System Abramoff-Magid bewehrt sind, sowie Versuche an fertigen Bauwerken, betreffend die an ihnen innerhalb der zulässigen Beanspruchungen auftretenden Formänderungen (Antrag Professor Hwaranek); für letztere sind die Studien bereits in Angriff genommen worden.

Der Eisenbetonausschuß hat sich ferner mit der Untersuchung einer in letzter Zeit aufgetauchten und für das Bauwesen äußerst wichtigen Frage beschäftigt, nämlich mit jener der Verwendung eines sogenannten hochwertigen Zements, welcher Zement wesentlich höhere Festigkeit als der handelsübliche Zement aufweisen und insbesondere wegen seiner großen Anfangsenergie beim Erhärten eine bedeutende Abkürzung der sowohl zur Prüfung des Zementes und Betons sowie zur Ausschaltung von Bauwerken erforderlichen Fristen und damit eine bedeutende Abkürzung der ganzen Bauzeit gestatten soll. Zum Studium dieser Fragen wurde ein eigener Untersuchungsausschuß eingesetzt; es wird bereits an der Aufstellung eines umfassenden Versuchsprogrammes gearbeitet, nach dessen Feststellung sofort an die betreffenden Versuche herangegangen werden wird.

Dem Eisenbetonausschuß steht derzeit noch ein Betrag von rund K 7300 für seine Arbeiten zur Verfügung.

Der Ausschluß für die Ferialpraxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich hat seine Tätigkeit im Berichtsjahre 1915 trotz den bestehenden außergewöhnlichen Verhältnissen fortgeführt und betrug die Zahl der zur Vergebung gelangten Stellen im Gesamten 361 (453), um 92 weniger als im Vorjahre. Davon entfallen auf die Bauingenieurschule 63 (111), auf die Architekturschule 24 (13) und auf die Maschinenbauschule einschließlich der elektrotechnischen Unterabteilung 274 (329).

Der Ausschluß hat in seiner Sitzung am 16. November 1915 bereits mit den erforderlichen Vorarbeiten für die Ferialpraxis in den Hauptferien 1916 begonnen.

Die bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Ferialpraxis lassen erkennen, daß bei weiterer Fortführung der Arbeiten dieses Ausschusses eine erhöhte Fühlungnahme zwischen dem Ausschusse, der Hochschule sowie den Behörden und Unternehmungen erforderlich sein wird, um den für eine befriedigende Ausgestaltung notwendigen Einblick in die Bedürfnisse und Anschauungen der daran beteiligten Kreise zu gewinnen. Die Technische Hochschule in Wien hat bereits in dankenswerter Weise in der von ihr hinsichtlich der Ferialpraxis erbetenen Äußerung darauf bezughabende Vorschläge gemacht. Der Ausschluß hat in seiner Sitzung am 16. November l. J. diese Äußerung eingehend beraten und haben die darin enthaltenen Anregungen und Vorschläge die volle Zustimmung des Ausschusses gefunden. Dieselben werden, soweit dies mit Rücksicht auf die gegenwärtig bestehenden Verhältnisse möglich ist, bereits bei den Vorarbeiten für die Ferialpraxis in den Hauptferien 1916 Verwendung finden. Der Ausschluß hat ferner beschlossen, dem Professorenkollegium den verbindlichsten Dank auszusprechen und wurde seitens des Vereines eine diesbezügliche Zuschrift an den Rektor der Technischen Hochschule in Wien gerichtet.

Der Ausschluß für Feuerverhütung hat im abgelaufenen Jahre am 25. November 1915 eine Sitzung abgehalten, in der die wichtigsten Brandvorfälle im Zeitraume vom 15. November 1914 bis 20. November 1915 an Hand verlesener Zeitungsausschnitte zur Kenntnis gebracht und eingehend besprochen worden sind, insbesondere wurden die großen Theater-, Hotel- und Kinobrüände eingehend behandelt.

Arbeiten, die im Zuge sind, betreffen die Prüfung der Bestimmungen der neuen Bauordnung hinsichtlich Feuerschutz und Feuerverhütung sowie Vorschläge für selbsttätige Ausrückvorrichtungen bei durch Elektromotoren aufgezoogene eiserne Bühnenvorhänge.

Die satzungsgemäß ausscheidenden Mitglieder: Feuerwehrkommandant i. R. Ing. Wilibald Chitil, Oberbaurat Arch. Hermann Helmer, Professor Ing. Eduard Meter und Baurat Ing. Siegmund Wagner sind einstimmig wiedergewählt worden.

Der Klubausschuß hat zufolge der Kriegszeit keine Veranlassung zu besonderer Betätigung gefunden. Es wurden gemeinsam mit dem Kriegs fürsorgeausschuß eine Reihe von Veranstaltungen durchgeführt, die sämtlich den Zwecken dieses Ausschusses dienten und unserem Kriegs fürsorgefonds recht namhafte Beträge zuführten. Es war ferner das Bestreben des Klubausschusses, den Küchenbetrieb im Klub, trotz der schwierigen wirtschaftlichen Lage, möglichst klaglos aufrecht zu erhalten. Unseren Mitgliedern war hiedurch auch in der Kriegszeit der so nötige gesellige Mittelpunkt gegeben. Die Klubbücherei, die sich eines regen Zuspruches erfreut, hat wieder durch eine Spende des Herrn Hofrates Ing. Mrasiek von 36 Werken eine schöne Bereicherung erfahren und zählt jetzt 277 Werke. Die Spiel- und Lesezimmer erfreuen sich eines recht zahlreichen Besuches.

Der Tätigkeit des Photographenausschusses war durch die Tatsache, daß infolge des Krieges die meisten Mitglieder zur Kriegsdienstleistung einberufen wurden, das Verbot photographischer Aufnahmen über viele Städte und das ganze Alpengebiet sowie auch über den nördlichen Kriegsschauplatz, Nordungarn und Siebenbürgen erstreckt wurde, endlich durch das sehr ungünstige Wetter des verfloffenen Sommers fast gänzlich unterbunden. Dieselbe konnte sich nur auf eine sehr bescheidene Ergänzung unserer Bildersammlung beschränken. Die öffentliche Ausstellung der erworbenen Bilder wird im Laufe der Wintertagung fortgesetzt werden.

Der Preisbewerbungsausschuß hat im Vorjahre keine Sitzung abgehalten. Das 8. ordentliche Preisausschreiben „Wie schützt man sich vor den schädlichen Wirkungen der in den Wechselstromnetzen dauernd oder zeitweilig auftretenden sogenannten höheren Harmonischen der Strom- und Spannungswellen, oder wie unterdrückt man deren Entstehen überhaupt?“ konnte infolge militärischer Einberufung eines Preisrichters vorläufig nicht zum Abschlusse gebracht werden.

Der Reiseausschuß hat infolge der andauernden kriegsrischen Verhältnisse keine Gelegenheit zur Betätigung gefunden.

Der Ausschluß für die Stellung der Techniker hat im abgelaufenen Jahre 11 Sitzungen abgehalten und 60 Geschäftsstücke behandelt. Wie im Vorjahre nahmen in den Verhandlungen Standesfragen, u. zw. insbesondere die Verwendung der Ingenieure zu Kriegsdienstleistungen, den breitesten Raum ein. Die aufklärende Arbeit des Ausschusses bei den zuständigen Behörden durch persönliche Vorsprache und Unterbreitung wohl begründeter Eingaben hat wesentlich dazu beigetragen, daß eine den Wünschen der akademisch gebildeten Technikerschaft in hohem Maße Rechnung tragende Erledigung der Landsturminenieur-Angelegenheit durch Schaffung der Landsturminenieurleutnants-Charge für Hochschultechniker erfolgte. Als aufklärender Behelf für die Militärbehörden und gleichzeitig als Grundlage zur Anbahnung einer schon im Frieden durch Verbesserung der Landsturmevidenzführung vorbereiteten fachgemäßen Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienste wurde eine den Gegenstand eingehend behandelnde „Denkschrift über die Organisation des Landsturmes und die fachliche Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienste“ den in Betracht kommenden Verwaltungsstellen überreicht.

Der Verwaltungsausschuß der Kaiser Franz Josef-Jubiläumsstiftung hat im abgelaufenen Berichtsjahre 10 Sitzungen abgehalten und die zahlreich eingelangten Gesuche, soweit die verfügbaren



Mittel reichten, erledigt. Unser verstorbener Mitglied Oberinspektor Ing. Karl Scheller hat der Stiftung letztwillig K 2000, ein ungenannt sein wollendes Mitglied K 1000, Bauunternehmer Ing. Anton Fleischl K 1000 und Ing. Anton Freißler K 500 als Spenden überwiesen. Den Spendern sei auch an dieser Stelle nochmals wärmstens gedankt. Die notwendigen Erhebungen bei der Beurteilung einzelner Gesuche wurden durch die Herren Oberinspektor Ing. Josef Anzböck, Feuerwehrkommandant i. R. Ing. Wilibald Chitil, Inspektor Ing. Adalbert Goldberger in Agram, Oberbaurat Ing. Karl Haubfleisch, Hofrat Ing. Karl Höller und Baudirektor Ing. Wilhelm Scholz in Salzburg besorgt, die hiedurch den Ausschuss auf das tatkräftigste unterstützt haben.

Der Vortragsausschuss hat sich auch im Berichtsjahre bemüht, Vorträge für die Vollversammlungen zu beschaffen; dieselben sind an anderer Stelle des Jahresberichtes verzeichnet.

Das Kriegsjahr brachte es mit sich, daß der Ausschuss für Wettbewerbsangelegenheiten nur zu zwei Plenarsitzungen zusammentreten konnte. Hauptgegenstand der Beratungen bildete die Frage, welcher Weg einzuschlagen wäre, um alle autonomen Verwaltungskörper Österreichs zu bewegen, öffentliche Arbeiten und Bauten ausschließlich im Wege des Wettbewerbes zur Ausführung zu bringen und zu diesen Wettbewerben heimische technische Kräfte sowohl als Preisrichter als auch als Wettbewerber heranzuziehen. Parallel mit der in diesen schweren Kriegszeiten von der großen Öffentlichkeit für die breiten Schichten der Bevölkerung ausgehenden Hilfe soll eben unser Verein eine zielbewußte Förderung der Technikerschaft Österreichs inauguriert.

Die enge Waffenbrüderschaft mit Ungarn und Deutschland bringt es von selbst mit sich, daß im Ausschusse der Gedanke heranreife, die großen deutschen und ungarischen Brudervereine zu begrüßen und zu gemeinsamer Arbeit in der Form eines Aufrufes einzuladen. Bei dieser Gelegenheit wäre es auch am Platze, auf den Umstand hinzuweisen, daß zu den im Deutschen Reiche zur Ausschreibung gelangenden Wettbewerben von Bedeutung in letzter Zeit, entgegen der Gepflogenheit früherer Zeiten, österreichische Teilnehmer nicht zugelassen werden, während speziell in den österreichischen Grenzländern ausgeschriebene Wettbewerbe reichsdeutschen Bewerbern nach wie vor offenstehen. Dieser Sachverhalt zeitigte begreiflicherweise unter den österreichischen Architekten das Bestreben, in Österreich ausgeschriebene Wettbewerbe auf Österreicher zu beschränken.

Eine derartige Einschränkung dürfte, nach Ansicht des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, nicht geeignet sein, die eingangs erwähnte und äußerst wünschenswerte Annäherung zu unterstützen oder gar in höherem Sinne die Baukunst im allgemeinen zu fördern, weshalb an die berufenen Standesvertretungen der Ingenieur- und Architektenschaft in Deutschland, Ungarn und Österreich heranzutreten wäre, diese mögen, soweit es in ihrer Macht liegt, bei den ausschreibenden Stellen dahin wirken, daß Wettbewerbe von größerer technischer und künstlerischer Bedeutung, ausgenommen solche, denen ein enger nationaler Gedanke zu Grunde liegt, auch österreichischen Bewerbern zugänglich gemacht würden.

Bei dieser Gelegenheit wäre es sehr förderlich, im Wege einer gemeinsamen Vertreterberatung die heute bei den verschiedenen Verbänden und Vereinen gültigen Wettbewerbsbestimmungen einer Revision zu unterziehen und in den wichtigsten Punkten auf eine einheitliche Grundlage zu stellen. Hiedurch könnten zumindest unliebsame Vorfälle, wie beispielsweise jene anlässlich des Franzensbader Kolonnaden-Wettbewerbes, vermieden werden.

Die Ausführung der vorstehenden Anregungen ist im Zuge.

Der Zeitungsausschuss hat im Berichtsjahre in 19 Sitzungen die laufenden Angelegenheiten der „Zeitschrift“ erledigt, von denen ein Hauptteil die Frage der Verbesserung des Inhaltes betraf. Leider war es nötig, dem Verlage für Fachliteratur mit Rücksicht auf die durch die Kriegsverhältnisse verursachte Beeinträchtigung des Ertrages des Anzeigengeschäftes die ihm gewährten Zugeständnisse zu verlängern, die eine Einschränkung des Umfanges der „Zeitschrift“ bedingten. Diese Umfangsverminderung dauerte noch die ersten 3 Vierteljahre des Berichtsjahres hindurch an. Der infolge der erwähnten Umfangsverminderung rückständig gewordene Stoff ist jetzt im Wesen aufgearbeitet, so daß die „Zeitschrift“ künftighin wieder die Berichterstattung auf den verschiedenen Fachgebieten mit größerer Schnelligkeit wird besorgen können.

Die Begutachtung der für die „Zeitschrift“ eingelangten Beiträge übernahmen außer den Mitgliedern des Zeitungsausschusses in dankenswerter Weise auch: Professor Ing. Artur Budau, Kommandant Ing. Wilibald Chitil, Professor Dr. Franz Erban, Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter, Obergeringieur Dr. Ing. Alex. Hasch, Ministerialrat Ing. Oskar Meltzer, Hofrat Ing. Franz Pösch und Oberbaurat Ing. Leopold Trnka.

Von den nicht ständigen Ausschüssen ist das Folgende zu berichten:

Der Ausschuss zur Beratung von Ausführungsbestimmungen für den allgemeinen Hochbau war infolge der kriegerischen Ereignisse nicht in der Lage, durch die beabsichtigte Werbetätigkeit jene Geldmittel zu erlangen, welche für die Vornahme der notwendigen, umfangreichen Versuche unbedingt erforderlich sind. Es wurde daher der bereits zur Verfügung gestandene Betrag von K 2000 für die Vornahme von Versuchen über die zulässige Beanspruchung des Baugrundes zum Teile in Verwendung genommen, da auf

diesem wichtigen Gebiete der Baukunst fast keine wissenschaftlichen Forschungsergebnisse vorliegen. Zunächst wurde ein Programm für die Durchführung der Bodendruckproben aufgestellt und die Herstellung der verschieden bemessenen und geformten, gußeisernen Druckkörper veranlaßt, welche zur Übertragung des Druckes der hydraulischen Presse auf den Baugrund notwendig sind. Die Überlassung der Presse ist dem außerordentlichen Entgegenkommen des Herrn Professors Ing. Bernhard Kirsch zu verdanken, welcher auch die Beistellung der notwendigen Armaturen veranlaßt hat. In der weiteren Folge hat ferner Herr Stadtbaudirektor Ing. Heinrich Goldemund über Ersuchen dem Ausschusse in wohlwollendster Weise für die Vornahme der Versuche eine geeignete Baustelle samt Kanzleiraum und eine entsprechend bemessene gepölte Baugrube zur Verfügung gestellt. Nachdem jedoch unmittelbar nach Fertigstellung der Baugrube ungünstiges und Frostwetter eingetreten ist und behufs Vermeidung überflüssiger Mehrausgaben die Versuche ohne Unterbrechung durchgeführt werden müssen, sah sich der Ausschuss gezwungen, die Vornahme der Versuche bis zum Eintritte günstigerer Witterung im Frühjahr 1916 zu verschieben.

Der Kriegsfürsorgeausschuss hat im Berichtsjahre 22 Sitzungen abgehalten, in welchen über die eingelangten Gesuche Beschluß gefaßt wurde.

Bis Ende 1915 sind insgesamt K 66.654.23 eingelaufen, die sich wie folgt verteilen:

An einmaligen Spenden wurden seitens der Mitglieder K 19.047.50, seitens außerhalb des Vereines stehenden Personen, bezw. Firmen K 13.656.05 gewidmet. An Monatsbeiträgen wurden entrichtet: für Jänner K 2031.06, für Februar K 2569, für März K 2471, für April K 1966, für Mai K 1900.50, für Juni K 1379, für Juli K 1829.56, für August K 2176, für September K 2118, für Oktober K 1407, für November K 1980, für Dezember K 1368. Außerdem wurde als Ergebnis von Veranstaltungen dem Fonds ein Betrag von K 1630.94 zugeführt.

An monatlichen und einmaligen Unterstützungen wurden aus diesem Fonds bis Ende 1915 verteilt: In 179 Fällen an einmaligen Unterstützungen K 11.866, an 22 Mitglieder, bezw. deren Angehörige wurden Monatsbeiträge in der Höhe von K 2810 bewilligt. Es sei auch an dieser Stelle allen Spendern der wärmste Dank zum Ausdruck gebracht.

Negrelliausschuss. Durch die Kriegereignisse ist die Sammeltätigkeit für die Beschaffung von Mitteln zur Errichtung eines würdigen Grabdenkmales für Negrelli ganz ins Stocken geraten. Die bisher eingelaufenen Beträge beziffern sich leider nur auf rund K 9300. Dank der besonderen Bemühungen unseres Mitgliedes Dr. Bing, Direktors der Union-Baugesellschaft, hat sich letztere bereit erklärt, für das von der Gemeinde gewidmete Ehrengrab am Wiener Zentralfriedhofe als Provisorium eine Marmortafel samt Inschrift zu widmen. Der Ausschuss beklagt den Tod zweier Mitglieder, der Herren Hofrat Professor Ing. Georg R. Schoen und Generalinspektor Ing. Gustav Ritter Gerstel v. Ucken. Se. Exzellenz Herr Geh. Rat Dr. Wilhelm Exner hat das Amt eines Obmann-Stellvertreters im Ausschusse übernommen.

Der Ausschuss für die Herausgabe der Druckschrift: „Schäden an Dampfkesseln, Dampfapparaten und Druckgefäßen“ berichtet über den Stand der Arbeiten Folgendes:

Der Abschnitt I (Aufsätze über den Einfluß des Baustoffes, der Feuerung, des Wassers, der Konstruktion, Anarbeitung, Montierung und Wartung auf die Schadensbildung, endlich über Kesseluntersuchung und Ausbesserung) und der Abschnitt II (Kesselschäden, welche allen Kesselbauarten oder größeren Kesselgruppen gemeinsam sind) liegen in den Bürstenabzügen vor. Sie umfassen 7 Druckbogen und werden gegenwärtig von einem dreigliedrigen Unterausschusse überprüft.

Die Handschriften der Abschnitte III (Ortsfeste und Lokomobile) und IV (Schiffskessel) sind bis auf einige Zeichnungen und die Bildstöcke fertiggestellt, die Schlußarbeiten an Abschnitt III sind aber durch die Einberufung des Herrn Berichterstatters zum Militärdienst unterbrochen. Die Handschrift des Abschnittes IV (Lokomotivkessel) ist in Arbeit.

Die Handschrift des Abschnittes VI über Dampfapparate und sonstige Druckgefäße ist nach Text und Zeichnungen fertig und fehlen nur noch die Bildstöcke.

Bei der Stellenvermittlung unseres Vereines sind im abgelaufenen Jahre 70 Anfragen nach Ingenieuren eingelangt, wovon wir 16 Stellen durch die bei uns vorgemerkten Ingenieure besetzen konnten. 120 stellenlose Ingenieure haben sich im Jahre 1915 und 263 Ingenieure seit Bestand unserer Stellenvermittlung bei uns vormerken lassen. Außer den 70 überwählten Anfragen haben wir 40 weitere offene Stellen verlaucht, um die sich alle Leser unserer „Zeitschrift“ bewerben konnten, da die Anschriften beigefügt waren. Über den Erfolg dieser Vermittlung sind wir daher auch nicht in Kenntnis. Mit der Stellenvermittlung des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure pflegen wir gegenseitigen Austausch in der Bekanntgabe aller offenen Stellen. Von unserer Stellenvermittlung machen zum größeren Teil Ingenieure, die nicht Vereinsmitglieder sind, Gebrauch. Hingegen treten solche Ingenieure zufolge der Inanspruchnahme unserer Stellenvermittlung häufig unserem Verein bei.

Der Ausschuss für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten hat im Sinne des von ihm aufgestellten Programms die Bedürfnisse unseres Staates vor möglichstster Erreichung der Unabhängigkeit vom Auslande, soweit dieselben mit technischen Belangen zusammenhängen, bisher in 18 Vollsitzungen und

einer Reihe von Unterausschußsitzungen durchberaten und gedenkt, das Ergebnis seiner Arbeiten in Form einer Denkschrift zusammenzufassen, welche sodann den zuständigen Ministerien überreicht und allenfalls der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden soll. Durch die nicht vorhergesehene lange Kriegsdauer hat sich aber auch ergeben, daß zu einer Reihe von Fragen sofort Stellung genommen werden mußte. Diesem Umstande wurde der Ausschuß dadurch gerecht, daß er solche Fragen sogleich in abschließende Beratung nahm und es dem Vereine ermöglichte, dieselben in Form von Dringlichkeitsanträgen an die Ministerien zu leiten. Bisher wurden 16 Dringlichkeitsanträge mit ausführlichen Begründungen vorgelegt. Es kann mit Genugtuung festgestellt werden, daß eine ganze Reihe dieser Anregungen unseres Vereines bei Behörden, Gemeinden und sonstigen Körperschaften die gebührende Beachtung gefunden hat, bzw. auch noch weiters die Grundlage von Beratungen bildet.

Der **Trägertypenausschuß**, dessen ursprüngliches Arbeitsziel durch den von der Geschäftsversammlung am 27. Februar 1915 zur Kenntnis genommenen Bericht über die Neuberechnung der gewalzten I- und C-Eisenprofile erledigt war, hat, entsprechend einer Einladung des Vereinspräsidenten, seine Tätigkeit wieder aufgenommen, um die von den österreichischen Eisenwerken neuerlich angeregte Überprüfung und Umarbeitung auch der übrigen, im Berichte des Vereinsausschusses vom Jahre 1892 enthaltenen Walzprofile durchzuführen. Die betreffenden Arbeiten sind bereits begonnen; der Ausschuß stellte zunächst unter Zuziehung von Vertretern der vier bedeutendsten österreichischen Eisenwerke eine neue, gegenüber der früheren unter Rücksicht auf die Anforderungen des heutigen Eisenbaues wesentlich erweiterte Liste der Winkelisen auf, für welche die Berechnung der genauen Werte der Flächen und statischen Funktionen bereits im Zuge ist. Der Reihe nach sollen die L-, Zores- und Quadranteisen zur Bearbeitung gelangen.

#### Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowjtz.

Im Berichtsjahre 1915 sind Veränderungen im Stande der Mitglieder zu verzeichnen und verringerte sich die Zahl der Mitglieder zufolge Übersiedlungen von 86 auf 81, die Veränderungen zufolge der Einrückung von Mitgliedern ins Feld konnten bisher mit Sicherheit nicht ermittelt werden.

Die rege Tätigkeit des Zweigvereines hat schon im zweiten Halbjahr des Jahres 1914 eine bedeutende Unterbindung durch die eingetretenen kriegerischen Ereignisse erfahren, welche durch Einrückung von zahlreichen Mitgliedern zur Dienstleistung und die überaus starke Inanspruchnahme der im Industriegebiet verbliebenen Vereinsmitglieder dahin führte, daß der Zweigverein seine Tätigkeit sowohl in den Versammlungen als auch in den Ausschüssen einzustellen gezwungen war, und muß es der Zeit nach Beendigung des Krieges überlassen bleiben, die Tätigkeit des Zweigvereines und die Bestrebungen der Ausschüsse wieder aufzunehmen.

#### Zweigverein Pilsen.

Die Tätigkeit des Zweigvereines stand unter dem Einflusse der kriegerischen Ereignisse des Berichtsjahres. Eine verhältnismäßig große Zahl von Mitgliedern sind — als Offiziere und Ingenieure — zur Kriegsdienstleistung eingerückt, die meisten derselben erfüllen ihre Pflicht für Kaiser und Reich unmittelbar vor dem Feinde. Die hinter der Front Gebliebenen widmen in ernster Arbeit dem Vaterlande ihre Kräfte, sie betätigen sich dabei auch noch in hervorragender Weise in der privaten Kriegsfürsorge. Mit Stolz blickt der Zweigverein auf die vielen durch tapferes Verhalten im Felde und durch ihre erfolgreiche Ingenieurarbeit ausgezeichneten Mitglieder! Mit Trauer gedenkt er des am 6. April 1915 für das Vaterland gestorbenen Professors Ing. Karl Karzel, durch dessen Heldentod die Mitwelt einen vortrefflichen Menschen, einen begabten Lehrer, einen geachteten Ingenieur und einen begeisterten Offizier verlor; er beklagt aber auch den Heimgang des k. k. Baurates Ing. Adalbert Kapsa, eines hervorragenden Ingenieurs Böhmens, den der Tod am 4. Dezember 1915 inmitten reichster Arbeit allzufrüh seiner Familie und seinen Fachgenossen, seinen Werken und der Allgemeinheit entriß.

Der Mitgliederstand betrug Ende Dezember 1915 60 Mitglieder. Das Vereinsleben zeigte sich infolge der Abwesenheit einer großen Zahl tätiger Mitglieder nur in 3 Ausschusssitzungen, in einer Vollversammlung (am 15. April 1915) und in mehreren Kollegenzusammenkünften. Wie alljährlich befaßten sich auch im Berichtsjahre die Ausschusssitzungen mit der Erledigung der laufenden Vereinsgeschäfte; die Vollversammlung galt vornehmlich der Berichterstattung über das Vereinsjahr 1914 und den satzungsgemäß vorgeschriebenen Wahlen des Vereinsvorstandes, die Kollegenzusammenkünfte dienten außer der Geselligkeit auch der Erörterung fachlicher und Standesfragen. Im Rahmen der Veranstaltungen des Kriegsfürsorgeamtes „Pilsen“ des k. u. k. Kriegsministeriums hielten die Vereinsmitglieder Herr Dr. Ing. August Gessner, o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag, am 17. Februar 1915 über „Die 30·5 cm-Motorbatterien der Skodawerke“ und Herr Dipl. Ing. Fritz Heller, Direktor der Montan- und Industriewerke vorm. J. D. Starck in Kasniau, am 21. Dezember 1915 über „Das schöne Glas“ glänzend besuchte und mit größtem Beifall aufgenommene Vorträge.

\* \* \*

Gutachten wurden unter anderem abgegeben: der k. k. n.-ö. Statthalterei in Angelegenheit der Kapitalisierung des Reinertragnisses von Gebäuden und Liegenschaften; der Handels- und Gewerbekammer

für das Erzherzogtum Österreich unter der Enns in Angelegenheit der Bestellung von Sachverständigen und Schätzmeistern in den verschiedenen technischen Gruppen; der k. k. Berghauptmannschaft in Wien über die in der neuen Konkurs- und Ausgleichsordnung festgesetzte Entlohnung der Masse- und Ausgleichsverwalter; den k. k. Bezirksgerichten Wien II, Mautern a. d. D. und dem Zentralverbande der Bau- und gewerbetreibenden Niederösterreichs in Wien in Honorarsachen; dem k. k. Bezirksgerichte Wien X in Angelegenheit des Durchschnittsbetrages für jährliche Erhaltungskosten von Häusern.

Sachverständige wurden namhaft gemacht: der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Laibach, betreffend Bestimmung des Kraftbedarfes von Papierfabrikmaschinen; dem Bürgermeisteramte in Szászsebes zur Abgabe eines Gutachtens über eine schadhafte Salzwasserfernerleitung; der Sparkasse der Stadt Ried zur Schätzung von Häusern; dem städt. Elektrizitätswerk in Gablonz zur Abgabe eines Gutachtens in einer Strafsache; dem Bezirksingenieur in Bozen für Holzstoff- und Pappfabrikation; der gräf. Wilczek-Direktion in Pohn-Ostrau für Turbinenaggregate; der Marchegger Maschinenfabrik- und Eisengießerei A.-G. zur Bewertung von Bauplänen. Außerdem wurden einer Reihe von Firmen und Privaten Sachverständige namhaft gemacht.

Vertreter des Vereines wurden entsendet: zur Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule in Wien; über Einladung der Zentralvereinigung der Architekten zu einer Besprechung über den Wiederaufbau der durch den Krieg zerstörten Gebiete; zur 46. Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Luzern; über Einladung der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer zu den Verhandlungen, betreffend „Gewerbliches Eigentum“; über Einladung des Österr. Vereines für Kälteindustrie zu einer Studienreise nach Deutschland zur Besichtigung von Kälteanlagen.

Das Schiedsgericht wurde im Berichtsjahre in 3 Fällen angerufen. 2 Fälle waren vom Vorjahre noch anhängig. In einem Fall kam ein Ausgleich zustande, in einem Fall wurde das Urteil gefällt, in einem Fall wurde die Klage abgewiesen und 2 Fälle sind mit Jahresschluß noch anhängig.

\* \* \*

Der Verwaltungsrat erfüllt eine angenehme Pflicht, indem er allen Kollegen, die an der hier kurz geschilderten Arbeit des Vereines in selbstloser Weise teilgenommen haben, den wärmsten Dank ausspricht.

Beilage A.

#### Verzeichnis der im Jahre 1915 abgehaltenen Vorträge.

##### a) in den Vollversammlungen:

9. Jänner. Hofrat Professor Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg: „Aus der Bukowina“.
16. Jänner. Sekretär Erwin v. Paska: „Über moderne Unterseewaffen“.
23. Jänner. Dr. Ing. A. Sander: „Die Wasserstoffgewinnung im Kriege“.
30. Jänner. Professor Dr. Rudolf Kobatsch: „Wirtschaftliche Ursachen und Wirkungen des Krieges“.
6. Februar. Sekretär Dr. Hans C. Zimmermann: „Der Regierungsentwurf eines neuen Elektrizitätsgesetzes“.
13. Februar. Dr. Ing. Hugo Horwitz: „Leonardo da Vinci als Ingenieur“.
20. Februar. Hofrat Ing. Artur Oelwein: „Der Außenhandel und die Handelsbilanz in mineralischen Brennstoffen“.
27. Februar. Ing. Eugen Pilz: „Maschinelle Baustellen-Einrichtungen“.
6. März. Professor Dr. Ing. August Gebner: „Die 30·5 cm-Motorbatterien“.
13. März. Professor Dr. Hugo Strache: „Das Benzin, seine Gewinnung, Beschaffenheit und Lagerung“.
20. März. Oberrevident Karl A. Hirt: „Quer durch die Bukowina und Galizien“.
27. März. Professor Architekt Othmar v. Leixner: „Michelangelo als Mensch und Künstler“.
10. April. Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak: „Flußregulierungen und Talsperrren“.
17. April. Se. Magnifizenz Geh. Hofrat Cornelius Gurlitt: „Über türkische Baukunst“.
6. November. Hofrat Professor Dr. Neuwirth: „Die Gründung des polytechnischen Institutes in Wien“.
13. November. Zivilingenieur Dr. Bruno Bauer: „Das Problem des Industriebaues“.
20. November. Professor Dr. Karl Holy: „Karl König, sein Schaffen und seine Persönlichkeit“.
27. November. Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter: „Wasserbau und Wasserwirtschaft in Schule und Praxis“.
4. Dezember. Hofrat Ing. Dr. Ludwig Kusinsky: „Die k. k. Normal-Eichungskommission in Wien, deren Organisation und Tätigkeit“.
11. Dezember. Oberstaatsbahnrat Ing. Max Singer: „Der Ingenieur als Volkswirt“.
18. Dezember. Geh. Regierungsrat Professor Dr. Ing. Alois Riedler: „Über Kriegstechnik“.

##### b) in den Fachgruppen:

- I. Architektur, Hochbau und Städtebau:
  19. Jänner. Professor Franz Freih. v. Krauß: „Die Heilanstalt Döbling der Nathan Freih. v. Rothschild'schen Stiftung für Nervenranke“.
  9. Februar. Professor Ferdinand Ritter Fellner v. Feldegg: „Die heutige Baukunst und Leopold Bauer“.
  23. Februar. Baurat Ing. Hermann Beranek: „Die Sprache des Baukünstlers“.
  23. März. a) Oberbaurat Professor Friedrich Ohmann: „Über ausgeführte Bauten in Grado, die Schloßbrunnen-Kolonnade in Karlsbad und das neue Kurhaus in Meran“; b) Besprechung des Antrages Oberbaurat Baumann, betreffend „Die technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten“.



9. November. Dr. Dagobert Frey: „Dalmatinische Städteanlagen“.  
21. Dezember. Wechselrede über „Standesinteressen und Standesfragen, Konkurrenzwesen, bauliche Ausgestaltung nach Friedensschluß, über Kriegerdenkmale, Kriegsmonumente und Kriegerheime“, eingeleitet von Professor Arch. Anton R. v. Schurda.

### 2. Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

25. Februar. Erörterung über die Aufgaben und Ziele des neuen Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.  
11. März. Fortsetzung vorstehender Erörterung.  
8. April. Oberbaurat Ing. Emil Grohmann: „Die Bedeutung der Talsperrn (Sammelbecken) im Kriege“.

### 3. Berg- und Hütten-Ingenieure:

7. Jänner. Bergdirektor Ing. Karl Stegl: „Über ein serbisches Lignitwerk und Lignitbearbeitungsmaschinen“.  
21. Jänner. Kommerzialrat Ing. Ludwig Rainer: „Die Erzlagerstätten von Serbien“.  
4. Februar. Professor Alfons Müllner: „Die Kohlenversorgung des steirischen Erzberges“.  
18. Februar. Sektionsgeologe Dr. Wilhelm Petrascheck: „Die Mittel zur Orientierung im Karbon des oberschlesischen Steinkohlenbeckens“.  
4. März. Kommerzialrat Ing. Ludwig Rainer: „Die Metallversorgung der österr.-ungar. Monarchie“.  
15. März. Erörterung über Metallversorgung und Metallverbrauch, eingeleitet von Inspektor Ing. Otto Hönlberg.  
8. April. Sektionsgeologe Dr. Wilhelm Petrascheck: „Die Kohlenvorräte Österreichs“.  
22. April. a) Bergdirektor Ing. Karl Stegl: „Über die Gewinnung einiger nutzbarer Mineralien“; b) Bergdirektor Julius Noth: „Über die Zukunft der galizischen Erdölindustrie nach dem Kriege“.  
18. November. Sektionsgeologe Dr. Lukas Waagen: „Eine Mangan-Eisenerzlagerstätte im Banat“.  
2. Dezember. Professor Alfons Müllner: „Die Verproviantierung der Bergarbeiter am Erzberg im 15. bis 18. Jahrhundert“.  
16. Dezember. Berginspektor Ing. Max Moller: „Über ein Magnetkiesvorkommen“.

### 4. Bodenkultur-Ingenieure:

13. u. 27. Jänner. Ministerialrat Professor Ing. Ferdinand v. Wang: „Über Wertschätzung der Wildbachverbauung“.  
10. Februar. Hofrat Professor Ing. Dr. Adolf R. v. Guttenberg: „Wachstumsgesetze des Waldes“.  
3. März. Professor Ing. Josef Rezek: „Die motorische Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft der österr.-ung. Monarchie“.  
10. März. Bericht über die Aufgaben und Ziele des neuen Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.  
17. März. Oberforststrat Ing. Franz Riebel: „Fragen der Waldwertrechnung mit besonderer Berücksichtigung des Mittel- und Plenterwaldes“.  
31. März. Dozent Dr. Ing. Alfons Leon: „Technische Prinzipien in der Natur“.

### 5. Chemie:

26. März. Erörterung über den Antrag Oberbaurat Baumann, betreffend die technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten.  
10. April. Oberkommissär Dr. F. v. Arlt: „Die grundlegende Bedeutung der Chemie für Naturwissenschaft und Technik“.

### 6. Elektrotechnik:

8. März. Beratung über den Antrag des Präsidenten Oberbaurates Baumann: Einsetzung eines Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten. Wechselrede, eingeleitet von Hofrat Professor Ing. Karl Hoehenegg.  
22. März. Fortsetzung vorstehender Wechselrede.  
30. März. Fortsetzung der Wechselrede.  
14. Dezember. Fachgruppenbericht für den Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten; Berichterstatter Oberbaurat Ing. Paul Dittes.

### 7. Gesundheitstechnik:

24. Februar. Direktor Ing. Siegmund Récssei: „Robert Mayer als Mittelpunkt des interessantesten Prioritätsstreites im vorigen Jahrhundert“.  
11. März. Bericht über die Ziele des Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten. Ausschußwahlen. Regierungsrat Dr. Gustav Paul: „Einrichtung und Betrieb der k. k. Impfstoff-Gewinnungsanstalt“.  
1. Dezember. Oberstabsarzt Dr. Hans Spitzky: „Über Prothesenbau für Kriegsinvaliden“.

### 8. Maschinen-Ingenieure.

12. Jänner. Maschinen-Oberkommissär Ing. Hans Steffan: „Der belgische Lokomotivbau mit besonderer Rücksicht auf die Genter Ausstellung“.  
26. Jänner. Inspektor Ing. Moritz Gerbel: „Förderung und Verhütung der Wärmeübertragung“.  
16. Februar. Ing. Harby Robertson: „Die schwedischen Kugellager, deren Konstruktion und verwendeten Prüfungseinrichtungen“.  
2. März. Oberingenieur Robert Auer: „Die Maschinen der Tabakindustrie“.  
16. März. Besprechung, betreffend die technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten.  
1. April. Dr. Ing. Hugo Horwitz: „Konstruktionsprinzipien im Maschinenbau von 1500 bis zur Gegenwart“.  
16. November. Fachlehrer K. H. Broum: „Graphische Reproduktionsverfahren“.

### 9. Patentwesen:

17. Februar. Versammlung zur Vornahme der Ausschußwahlen.  
30. März. Wechselrede über den Antrag Baumann, betreffend die technisch-wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten, insbesondere soweit sie sich auf die anlässlich des gegenwärtigen Krieges zu treffenden Maßnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes beziehen; Berichterstatter Patentanwalt Ing. Viktor Monath.  
17. November. Wechselrede über die Entscheidung des englischen Patentamtes über die Zulässigkeit der Aufnahme geschützter Wortmarken in eine Patentbeschreibung; Berichterstatter Oberkommissär Ing. Gustav A. Witt.

### 10. Vermessungswesen:

11. Jänner. Se. Magnifizenz Rektor Professor Dr. R. Schumann: „Über Lotstörungen und Anwendung auf die Absteckung langer Tunnels“.  
1. Februar. Hofrat Dr. Ludwig Kusminsky: „Die k. k. Normal-Eichungskommission in Wien und ihre Tätigkeit“.  
12. März. Bericht über die Aufgaben und Ziele des neuen Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.  
12. April. Professor Dr. K. Weigel: „Über Distanzmesser“.  
6. Dezember. Bauinspektor Ing. S. Wellisch: „Der Stephansturm in Wien in geodätischer Beleuchtung“.

### 11. Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik:

15. März. Erörterung über die Aufgaben und Ziele des neuen Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten mit anschließender Wechselrede.  
29. März. Professor Ing. Josef Röttinger: „Die Bewertung geistiger Arbeit“.

### Beilage B.

#### Verzeichnis der im Jahre 1915 unternommenen Exkursionen.

Es wurden folgende Exkursionen unternommen: Zu einer Besichtigung des k. u. k. Monturdepots in Brunn a. G., der Werfte der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Korneuburg, der Einrichtungen der k. k. Normal-Eichungskommission in Wien, des Kriegsspitales Nr. 1 und der Tabakfabrik im 16. Bezirke, der Einrichtungen und Geräte der Hauptwache Mariahilf der Feuerwehr der Stadt Wien, des Sondier-Tachygraphen System Reich-Ganser sowie des Umbaus des neuen Palastes der n.-ö. Eskompte-Gesellschaft in Wien.

## Ausstellungen, Vermischtes.

**Ausstellungen.** Ausstellung „Die deutsche Presse im Ausland“. Die Leitung der Deutschen Bücherei in Leipzig plant die Ausstellung aller im Ausland in deutscher Sprache erscheinenden Zeitungen. Die deutschen Auslandszeitungen sollen in der beabsichtigten Ausstellung als neues und eigenartiges Anschauungsmaterial geschlossen vertreten sein, also nicht nur etwa die großen führenden Blätter. Über den Zeitpunkt der Ausstellung sind noch keine näheren Bestimmungen getroffen.

**Vermischtes.** Die Berliner Bergakademie wird nach dem neuen Staatshaushalt nur noch bis zum 30. September bestehen. Am 1. Oktober d. J. siedelt sie als „Abteilung für Bergbau“ in den neuen Erweiterungsbau der Technischen Hochschule über, der sich unmittelbar am Charlottenburger Knie erhebt und nahezu fertiggestellt ist. Die Stelle des Direktors der Bergakademie wird gleichfalls entbehrlich, 9 Professoren, die ihre Lehrtätigkeit künftighin an der Abteilung für Bergbau fortsetzen, werden auf den Haushalt der Technischen Hochschule übernommen.

Zum Schutze der wissenschaftlichen Zeitschriften. Ein von 246 deutschen und österreichischen Gelehrten und Schriftstellern unterzeichneter Aufruf wendet sich gegen die in wissenschaftlichen Kreisen hier und da hervorgetretene Neigung, Ersparnisse aus Anlaß des Krieges durch Abbestellung wissenschaftlicher Zeitschriften zu erzielen. Mit Recht wird in dem Aufruf darauf hingewiesen, daß unsere wissenschaftlichen Zeitschriften für den Fortschritt der Wissenschaften unentbehrlich, oft um so unentbehrlicher sind, je kleiner der Natur der Sache nach ihre Ausbreitungsmöglichkeit ist. Viele der wichtigsten und unentbehrlichsten Fachzeitschriften erfordern schon in Friedenszeiten sehr erhebliche Opfer von seiten der Verleger, die man nicht ohne zwingendsten Grund erhöhen sollte. Wie sich auf den meisten Gebieten unseres Wirtschaftslebens jetzt eine zunehmende Erstarkung bemerkbar macht, so ist auch die Sammlung zu wissenschaftlicher Arbeit, die anfänglich gelähmt war, wiedergekehrt und macht sich durch überreiche Einsendung von Beiträgen bei den Herausgebern der Fachzeitschriften bemerkbar. Um so nötiger erscheint es, diese zu unterstützen; die Blüte der Wissenschaft beruht nicht zum geringsten Teil auf den Leistungen und dem Ansehen ihrer Fachzeitschriften.

## Baunachrichten.

### Bergbau.

Der Hüttenbesitz der ehemal. Baron Mayrschen Kupfergruben in Großfragant bei Malnitz wurde von der Heeresleitung angekauft; er erhielt die Bezeichnung „k. u. k. Kiesbergbau Großfragant“. Außer den Aufbereitungsarbeiten sind geplant: ein Elektrizitätswerk, eine Lokalbahn Fragant—Raufen, ein Materialaufzug zur Station Obervellach und Bauten zur Unterbringung der zahlreichen Bediensteten.

Vom k. k. Revierbergamte für Oberösterreich und Salzburg wurde dem Direktor der Veitscher Magnesitwerke Aktiengesellschaft Karl Bell in Veitsch (Steiermark) über dessen Gesuch die Bewilligung erteilt, im politischen Bezirke St. Johann im Pongau nach den Bestimmungen des Berggesetzes auf die Dauer eines Jahres schürfen zu dürfen. Das Schurfgebiet umfaßt den ganzen politischen Bezirk St. Johann im Pongau mit Ausschluß des für die Gasteiner Heilquellen bestimmten Schutzzones und der Reichsgrenze gegen Bayern.

### Eisenbahnbauten.

Mit dem Bau der Bátaszék-Mohács-Pélmónostorer Eisenbahnlinie wird unmittelbar nach Beendigung des Krieges begonnen werden, da alle hierzu nötigen Vorkehrungen bereits getroffen sind. Bei der Kon-

zessionsverhandlung wurden die Bau- und Einrichtungskosten dieser 52,4 km langen Eisenbahnlinie mit K 8.056.000 festgestellt.

Wie bereits mitgeteilt, wird der Bau eines Schlepplgleises vom Staatsbahnhofe Graz zum Gaswerke geplant. Kürzlich wurde bereits die politische Begehung und Enteignungsverhandlung für die geplante Anlage durchgeführt. Von allen Vertretern der zu den Verhandlungen geladenen Behörden und Körperschaften, wie der Stadtgemeinde Graz, der Handels- und Gewerbekammer und auch der Staatsbahndirektion, wurde die Wichtigkeit und Notwendigkeit einer Gleisanlage zum Gaswerke anerkannt, so daß die Bewilligung zum Baue schon in nächster Zeit erteilt werden dürfte.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat dem Bürgermeister-Stellvertreter und Obmann des Eisenbahnausschusses der Stadt Radkersburg Dr. Franz Kamnicker im Vereine mit dem Bürgermeister der Stadt Radkersburg Oswald v. Kodolitsch und dem Landtagsabgeordneten Johann Reitter, sämtliche in Radkersburg, die Bewilligung zu technischen Vorarbeiten für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Radkersburg der Südbahn bis zur steiermärkisch-ungarischen Grenze in der Richtung gegen Muraszombat auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt.

Die k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft in Wien hat das als begünstigten Bau erklärte Projekt der k. k. Staatseisenbahnverwaltung, betreffend die Herstellung eines zweiten Gleises in der Strecke Simmering—Grammat-Neusiedl der Linie Wien—Bruck a. d. Leitha und die Erweiterung der Stationen Simmering-Staatsbahnhof, Schwechat-Kledering, Lanzendorf-Rannersdorf, Himberg und Grammat-Neusiedl sowie der Halte- und Verladestelle Gutenhof-Velm, vom fachlichen Standpunkte für entsprechend befunden und hierüber die Vornahme der politischen Begehung unter Bedachtnahme auf die sachlichen Bestimmungen des n. ö. Landeswasserrechtsgesetzes und der Enteignungsverhandlung angeordnet. Diese Verhandlungen werden in der Zeit vom 17. bis 24. d. M. durchgeführt.

#### Fabriken.

Wie verlautet, werden die Waggonfabriken in Arad und Raab ihre Betriebe bedeutend erweitern. Unter anderem errichtet die Raaber Fabrik eine große Gießerei. Einen Hauptgrund für die Betriebserweiterung bilden die seit Kriegsausbruch erfolgten, ungefähr 71 Mill. Kronen betragenden Bestellungen der ungarischen Staatsbahnen.

Die hauptstädtische Kommission in Budapest hat die Vorlage über die Errichtung einer Kunstbutterfabrik in Budapest genehmigt.

Über Anregung der Statthalterei in Graz wurde die erste steiermärkische Kraftfutterfabrik in Pernegg ins Leben gerufen. Unter ständiger Beaufsichtigung durch das Landeskulturinspektorat wird sie die Erzeugung von Kraftfutter aufnehmen.

#### Krankenhäuser und Heilanstalten.

Für die Erweiterung des Krankenhauses in Brüx wurden in der kürzlich abgehaltenen Sitzung der dortigen Bezirksvertretung für den Aufbau eines Stockwerkes auf das Verwaltungsgebäude zu Wohnungszwecken für 50 Krankenschwestern K 24.000 bewilligt.

Am 3. d. M. fand beim Bezirksausschusse von Kratzau eine Sitzung statt, in welcher den Gemeinden Grottau, Görsdorf, Dönis, Grafenstein, Ketten und Ullersdorf im Sinne des § 65 des B. V. G. die Bewilligung zur Aufnahme eines Darlehens von K 15.000 zur Errichtung eines Infektionsspitales erteilt wurde.

Behufs Errichtung eines Sanatoriums für Lungenkranke und Kriegsinvalide hat das Militärärar mit der Kesmarker Bank, der Eigentümerin des Kurortes Tatra-Füred (Bad Kesmark), Verhandlungen angeknüpft wegen Ankaufs des Kurortes und eines großen Forstes.

#### Straßenbanten.

Über Wunsch des Bezirksausschusses Deutsch-Gabel wurde beschlossen, das Ansuchen des genannten Bezirkes um Ausbau der Bezirksstraße von Ringelsheim nach Spittelgrund als Notstandsbaubau bei den betreffenden Behörden wirksam zu unterstützen.

Das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten hat den vom Bezirksstraßenausschusse in Olmütz durchzuführenden Bezirksstraßenbau Olmütz—Hodolein (Hauptbahnhof Olmütz-Epidemiebaracken in Salzergut) auf Grund des Beschlusses des Ministerrates vom 8. Dezember 1915 als begünstigten Bau im Sinne der kais. Verordnung vom 16. Oktober 1914 erklärt und das gegenständliche Projekt mit einer Baufrist, beginnend anfangs Februar, bis Ende Juli 1916 genehmigt.

#### Verschiedenes.

Die von der türkischen Regierung unterstützten Bestrebungen zur Schaffung einer heimischen Industrie haben bereits zur Gründung eines Glashüttenwerkes in Balata geführt. Das neue Werk, das eine ganz moderne Betriebseinrichtung nach dem Muster europäischer Fabriken besitzt, hat schon über 100 Arbeiter eingestellt und beabsichtigt, die Fabrikation aller den Bedürfnissen der Türkei entsprechenden Glaswaren im großen Maßstabe aufzunehmen.

Die Kirchenrestaurierungen in Belgrad werden fortgesetzt. Im Vormonate wurde die Kathedrale (Saborna Crkva) nach Möglichkeit instand gesetzt. Demnächst wird auch die Kirche St. Marko am alten Friedhof, die bei den letzten Kämpfen beschädigt wurde, ausgebessert werden. Die Arbeiten übernahm die Bauabteilung des k. u. k. Brückenkopfkommandos in Belgrad. Die Ausführung der Fresken und

die Ausbesserung der Gemälde wird serbischen Künstlern anvertraut werden.

In dem Elektrizitätswerke in Auschwitz bei Plan wird die Gleichstromanlage in eine Drehstromanlage umgebaut und mit den Wasserkraftanlagen verbunden.

Das Stadtbauamt von Prag hat die Pläne für den Neubau der böhmischen Technischen Hochschule am Belvedere dem Stadtrate vorgelegt; es wurde beschlossen, weitere Verhandlungen bezüglich dieses Baues zu pflegen.

Der Stadtrat von Prag hat den Regulierungs- und Situationsplan des Bauplatzes für das Naturtheater auf der Insel Stwanitz genehmigt; der Bauplatz umfaßt za. 11.900 m<sup>2</sup>, der Fassungsraum ist für etwa 6000 Personen berechnet.

Die Kosten einer neuen Hebekran-Verladungsanlage bei den Magazinen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Preßburg belaufen sich auf K 130.000. Die genannte Gesellschaft ersuchte nun die Stadtgemeinde Preßburg, den Bau dieses neuen Kranes zu bewilligen, mit der Zusicherung, im Falle der Nichterneuerung des binnen 8 Jahren ablaufenden Vertragsverhältnisses, wodurch die Stadtgemeinde Eigentümerin aller Objekte würde, diesen Kran, dessen Amortisation laut Verrechnungsplan in 30 Jahren zu amortisieren ist, um den Preis der restlichen 22 Jahresquoten, d. s. K 95.333, zu überlassen. Der städtische Munizipalausschuß hat in seiner Generalversammlung die Angelegenheit entschieden.

Für eine Artillerie-Division wird die Stadt Szabadka entlang der Szabadka-Palieser Landstraße in 2,5 km Entfernung vom Lastbahnhofe eine Kaserne mit mehreren Pavillons im veranschlagten Kostenbetrage von K 2.177.617 erbauen. Die Offertverhandlung wurde schon vor dem Kriege abgehalten, die Ausführung aber auf friedliche Zeiten verschoben.

Der Stadtrat von Wien beschloß, zur weiteren Ausgestaltung der gemeinsamen Kriegerbegräbnisstätte im Wiener Zentralfriedhofe den Betrag von K 125.000 zu bewilligen.

Wie bereits mitgeteilt wurde, wird der Bau einer Moschee in Wien geplant. Die Baupläne sind bereits fertiggestellt worden und die Platzfrage ist gelöst. Die Moschee soll einen Fassungsraum für 800 Personen erhalten. Die Kuppel wird 22 m hoch werden, die Spitze des Minaretts sich 32 m über dem Erdboden erheben. Diese an sich gewiß nicht monumentalen Größenverhältnisse werden durch die Wahl des Aufstellungsortes der Moschee die gewünschte Wirkung erzielen; in Aussicht genommen ist der Höhenrücken, auf dem sich der Türkenschanzpark befindet. Ganz am Rande des gegen die Krim zu steil abfallenden Ausläufers des Wienerwaldes, nordwärts des Hauses der Kaufmannschaft, an der Hartäckerstraße soll sich der Bau erheben, auf ein hohes Postament gestellt, von dem aus die verhältnismäßig kleinen Maße des Gebäudes in der Silhouette zur Geltung kommen können.

Schon längst plant die Stadt Zombor den Bau einer Eisfabrik und einer Schlichtbrücke. Zuzufolge des Krieges mußte der Bau verschoben werden. Wie jedoch verlautet, ist diese Angelegenheit mit Rücksicht auf die öffentlichen hygienischen Gesichtspunkte wieder auf die Tagesordnung gebracht worden, so daß der mit K 300.000 veranschlagte Bau im laufenden Jahre noch ausgeführt werden wird.

## Offene Stellen.

### Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.
75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).
92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.
94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.
102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.
128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.
129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.
130. Ingenieur für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn nach Rumänien wird gesucht.
140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau-Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.
141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.
144. Heinrich Lanz, Abteilung „Landbaumotor“, Mannheim. Militärfreier oder kriegsbeschädigter Betriebsingenieur, möglichst aus dem Lastwagenbau, für Werkzeug- und Einrichtungsabteilung für Landbaumotoren per sofort gesucht. Ausführliche Offerte sind an obige Firma zu richten.
149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.
150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.



152. Eisenbetonbau-Gesellschaft Dittmar Wolfsohn & Co., Breslau, Taentzienstraße 53. Tüchtiger Eisenbetonbau-Ingenieur, der durchaus firmer Statiker ist und längere Praxis aufzuweisen hat, gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

153. Vereinigung der Elektrizitätswerke, Dresden, Strehlenstraße 72. Für die Geschäftsstelle obiger Firma wird ein Elektroingenieur mit Betriebspraxis und literarischer Befähigung gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche erbeten.

154. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. Abt. Industrie (A J 4) Siemensstadt bei Berlin. Maschinenbauer oder Elektrotechniker, möglichst mit Praxis für Projektierungsarbeiten, per bald gesucht. Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Bild sowie Angabe der Gehaltsansprüche, der Militärverhältnisse und des Eintrittstermines erbeten.

155. Schüchardt & Schütte, Berlin C, Spandauerstraße 28/29. Konstrukteure für Werkzeugmaschinen gesucht. Herren mit besonderen Erfahrungen in einzelnen Maschinenarten bevorzugt. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen sowie Angabe der Militärverhältnisse und des Eintrittstermines erbeten.

156. Ernst Schiess, Werkzeugmaschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf. Tüchtiger Betriebsingenieur mit langjährigen Erfahrungen in Massenherstellung von Einzelheiten für die Dreherei gesucht. Ganz ausführliche Bewerbungen erbeten.

157. Tüchtiger Ingenieur für Stahl-Eisenbeton, Tiefbau und Vermessungswesen wird gesucht.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7<sup>h</sup> nachmittags in der Vereinskanzlei.

## Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Im Gebiete der Stadt Ried i. I. gelangt die Herstellung von Zementrohrkanälen und Hausanschlußkanälen aus Zementrohren zur Vergebung. Die Anbotsunterlagen können beim dortigen Stadtbauamt eingesehen werden. Auf Verlangen werden Abschriften derselben gegen Erlag von K 6 abgegeben. Anbote sind bis 1. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der Stadtgemeindevorsteherung Ried einzubringen.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien beabsichtigt, die Ausführung der Unterbauarbeiten anlässlich der Regulierung des Michelbaches und Sicherung der Pfeiler der in Km. 48 der Eisenbahnlinie Wien—Salzburg befindlichen Überbrückung im Offertwege zu vergeben. Mit den zur Vergebung gelangenden Arbeiten kann sofort nach Übergabe des Baugrundes begonnen werden und müssen die Arbeiten spätestens 3 Monate nach diesem Zeitpunkte fertiggestellt sein. Die Vergebung erfolgt auf Grund von Einheits- und Pauschalpreisen, die vom Anbotsteller selbst zu ermitteln und in das Preisverzeichnis sowie in das Verzeichnis der herzustellenden Arbeitsgattungen und Arbeitsmengen einzusetzen sind. Alle Offertbehalte, u. zw. Pläne, Bedingungen und sonstige Bestimmungen liegen während der gewöhnlichen Amtsstunden bei der Gruppe 4 der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahndirektion Wien, XV, Mariahilferstraße 132, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 6. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Staatsbahndirektion einzureichen. Das zu erlegende Vadium beträgt 5%.

3. Die k. k. Nordwestbahndirektion vergibt im Offertwege die erforderlichen Bauarbeiten für den Umbau des Aufnahmsgebäudes in der Station Engenthal-Jeseny im veranschlagten Kostenbetrage von K 20.600. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe können bei dem Betriebsinspektorate der k. k. Nordwestbahndirektion in Reichenberg und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Turnau eingesehen und behoben werden. Anbote sind bis 15. März 1916, vormittags 9<sup>h</sup>, bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien einzureichen.

4. Wegen Vergebung der Lieferung von 90 Personenwagen, 40 Gepäckwagen und 1300 Güterwagen verschiedener Serien für die bulgarische Eisenbahnverwaltung findet am 18. März 1916 bei der Kriegsfinanzverwaltung in Sofia eine Offertverhandlung statt. An der Lieferung können nur Wagenfabriken teilnehmen. Das Lastenheft und die sonstigen Unterlagen zu dieser Lieferung sind zum Preise von 30 Lewa bei der Generaldirektion der bulgarischen Eisenbahnen und Häfen erhältlich.

5. Der Bezirksausschuß in Horaždowitz vergibt im Offertwege den Bau der neuen Bezirksstraße von Sedlo über Lhota nach Strahloschitz. Das Projekt ist von der technischen Abteilung des böhmischen Landesausschusses ausgearbeitet und beträgt die Länge der projektierten Straße 5117 m und der Kostenvoranschlag za. K 95.000. Anbote sind bis 31. März 1916 beim dortigen Bezirksausschuß einzureichen, woselbst die Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen während der Amtsstunden zur Einsichtnahme aufliegen. Vadium 5%.

## Fachgruppenberichte.

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

#### Bericht über die Versammlung am 18. November 1915.

Der Vorsitzende Bergtrat Franz Kieslinger eröffnet die erste Sitzung der zweiten Tagung der Fachgruppe während der herrschenden Kriegswirren, welche die Fachgruppe veranlassen, auch in diesem Jahre von der Veranstaltung einer Barbara-Feier abzusehen. Nun wählt die Fach-

gruppe Herrn Berginspektor Moller zum Berichterstatter über die Änderung der Geschäftsordnung des ständigen Schiedsgerichtes und sie entsendet dann ihre Vertreter in den Bibliotheks-, Preisbewerungs- und Wettbewerbsausschuß. Zur Zusammenfassung der Ergebnisse der Beratungen der Fachgruppe im Dienste des Vereinsausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten wird ein siebengliedriges Komitee gewählt, worauf der Vorsitzende Herr Sektionsgeologe Dr. Lukas Waagen das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Eine Mangan-Eisenerzlagertätte im Banat“ erteilt.

Der Vortragende schildert einleitend den Aufbau des Banater Gebirgszuges, an dessen Nordrande sich die Mangan-Eisenerze finden, über welche in der Fachliteratur nur spärliche Nachrichten enthalten sind. Auf Grund seiner Beobachtungen erscheint es Dr. Waagen zweifellos, daß hier eine pneumatolytische Metaformatose vorliegt, d. h. daß diese Mangan-Eisenerzlagertätte längs einer Zerrüttungszone durch Einwirkung von Gasen und Dämpfen, welche einem in der Tiefe noch glühflüssigen Magma entströmten, auf die Gneise und Glimmerschiefer entstanden. Mangan-Eisenerzlagertätten dieses Typus sind bisher in der Literatur nicht bekannt geworden. Allein in den zu diesem Typus gehörenden Jungen-Gold-Silber-Lagerstätten sind Manganerze ein regelmäßiger Begleiter. Unter den bekannten Mangan-Erzlagertätten dürften diejenigen am Nordrande des Thüringerwaldes (Ilmenau) der Entstehung nach am nächsten verwandt sein, bei welchen das Erz ebenfalls längs Zerrüttungszone auftritt und stellenweise der begleitende Porphyry in Manganerz umgewandelt erscheint. Das im Banater Gebiet auftretende Erz hat nach Analysen von kais. Rat Eichleiter die folgende Zusammensetzung: Si O<sub>2</sub> 11 bis 25%, Fe 5 bis 16%, Mn 30 bis 50% und P 0.09 bis 0.19%. Das Erz, welches von der Staats-Eisenbahngesellschaft auf der Tylva Bobului gewonnen und in Reschitza verhüttet wird, hat die folgende Zusammensetzung, die als Durchschnittswert gelten dürfte: Si O<sub>2</sub> 18%, Fe 12%, Mn 38% und P 0.12%.

Der Vorsitzende drückt dem Herrn Vortragenden für seine interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung am 2. Dezember 1915.

Der Vorsitzende Bergtrat Franz Kieslinger eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Professor A. Müllner ein, den angekündigten Vortrag: „Über die Verproviantierung der Bergarbeiter am Erzberge vom 15. bis zum 18. Jahrhundert“ zu halten.

Die Verpflegungsverhältnisse am steirischen Erzberge verdienen für den Betrieb des Erzbaues darum besondere Beachtung, weil der Erzberg von den Produktionsgebieten der Lebensmittel weit entfernt lag.

Die ersten Besiedler, welche im 8. oder 9. Jahrhundert in das Tal von Innerberg und Vordernberg einrückten, legten wohl Brandäcker an, deren Ertrag für wenige Familien den Bedarf decken konnte. Später mußte aller Proviant aus dem Enns- und Murtal sowie der Afenzer Gegend herbeigebracht werden. Schließlich genügte dieser auch nicht und speziell für Innerberg holte man Getreide und Schmalz aus Ober- und Niederösterreich. Als im 15. Jahrhundert aber der Vieh- und Getreideexport nach anderen Ländern, speziell nach Italien, begann, stiegen unter gleichzeitigem Einsetzen des Zwischenhandels die Preise derart, daß sich Kaiser Friedrich im Jahre 1490 veranlaßt sah, zu bestimmen, daß aller in den den Bergwerken und Salzpflanzen Obersteiermarks benachbarten Tälern geerntete Bodenenertrag ausschließlich nur diesen verkauft werden durfte. Dazu kam noch 1559 die Bestimmung, daß aller Proviant 4 Meilen um Scheibbs, 3 Meilen um Steyr und Windischgarsten und 3 Meilen um Waidhofen ebenfalls nur dem Erzberge zugeführt werden mußte. Den Arbeitern wurden jede Raitzeit (4 Wochen) ganz bestimmte Quantitäten von Korn (2 bis 3 Metzen), Weizen (0.5 Metzen) und Schmalz (10 bis 15 Pfunde) zu ebenfalls festgesetzten Preisen verabfolgt, ob nun die Gewerker und später die Gewerkschaft teuer oder billig einkauften. Fielen die Preise, so gewann die Gewerkschaft, stiegen sie, so verlor dieselbe. Eine Berechnung von 1749 z. B. zeigt, daß in 40 Jahren (von 1709 bis 1749) die Gewerkschaft in billigen Jahren dieser Betriebsperiode fl. 315.336 gewann, dafür in den teureren Jahren fl. 703.051 einbüßte. Sie berechnete ihren Verlust seit 1625 auf über 1 Mill. Gulden. Hereingebracht wurden diese Verluste durch Erhöhungen der Stahlpreise, da fast ganz Europa damals den Stahl vom steirischen Erzberge bezog. Da der ganze Viehhandel des Oberlandes durch diese „Widmung“ lahmgelegt war, die Nachfrage sich aber immer steigerte, klagten die steirischen Stände darüber fortwährend und verlangten Freiebung des Handels für ihre Untertanen. Der Frage begann man 1751 näher zu treten und 1771 hebt Maria Theresia die Widmung für Vieh auf. Die Aufhebung für Getreide war ebenfalls schon spruchreif geworden, wurde aber erst nach dem Tode der Kaiserin durchgeführt.

Schließlich gab der Vortragende eine Übersicht der Fluktuationen der Korn-, Weizen- und Fleischpreise, wie sich dieselben von 1550 an bis 1825 gestalteten, welche er nach den Ratsprotokollen der Stadt Steyr für diese Jahresreihe erhoben und auf einer großen Tabelle graphisch zur Anschauung gebracht hat.

Der Vorsitzende drückt Herrn Professor Müllner für seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:  
F. Kieslinger.

## Fachgruppe für Vermessungswesen.

Bericht über die Versammlung am 10. Jänner 1916.

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit der Begrüßung der erschienenen Mitglieder und Gäste und erteilt zunächst Herrn Oberinspektor Ing. A. Tichy über seinen Wunsch das Wort zur Stellung eines Antrages. Oberinspektor Tichy verweist in seinen Ausführungen auf zwei Besprechungen des im Jahre 1914 erschienenen Werkes „Kurze Praktische Geometrie (Vermessungskunde) für Vorarbeiten von Verkehrs- und ähnlichen Anlagen von Vincenz Pollack“ und stellt infolge der sehr stark auffallenden Nichtübereinstimmung dieser beiden Besprechungen, deren erste von Ing. Dr. M. Paulin in dieser „Zeitschrift“, Nr. 8 v. 20. 2. 1914, S. 153 bis 155, gegeben wurde, während die zweite im XIII. Jahrgange, 5. Heft der „Österr. Zeitschr. f. Vermessungsw.“, Mai 1915, erschienen und von Professor Dr. K. Weigel unterfertigt ist, den Antrag, daß die Fachgruppe für Vermessungswesen das Erforderliche veranlassen wolle, die Richtigkeit der von Professor Dr. K. Weigel in der erwähnten Besprechung hervorgehobenen Umstände in strengsachlicher Weise zu prüfen. Da dieser Antrag volle Unterstützung findet, wird er dem Ausschusse der Fachgruppe zur weiteren Behandlung zugewiesen.

Der Vorsitzende erteilt nun Herrn Dr. Ing. Hans Löschner, Professor an der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Brünn, das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Über Inverttelemeter.“

Der Vortragende entwirft zunächst die Theorie der modernen, im gegenwärtigen Kriege verwendeten Inverttelemeter, wobei auch die geschichtliche Entwicklung gestreift und hervorgehoben wird, daß bedeutende Verbesserungen an diesen Entfernungsmessern den reichsdeutschen Werkstätten Hahn, Zeiss und Goertz zuschreiben sind. Auch die Größenverhältnisse werden besprochen. Sodann wird die Frage der Verwendbarkeit und Nützlichkeit solcher Instrumente eingehend behandelt. Dort, wo das Ziel vom Geschütze aus zu sehen ist, wie insbesondere bei den Operationen zur See und an den Küsten, dann beim Schießen mit Abwehrkanonen gegen Flieger, leisten gute Entfernungsmesser unentbehrliche Dienste. Für weitreichende Operationen im Felde hat zwar die optische Distanzmessung an Bedeutung vollends verloren, da hier andere Methoden, insbesondere die Luftphotogrammetrie, die verstecktesten Ziele über die größten Entfernungen hinweg aufzufinden und zu kartieren gestatten. Doch kommen auch im Felde noch Fälle vor, wo der Entfernungsmesser viel nützen kann. Selbstverständlich geben die behandelten Instrumente nur dann richtige Werte, wenn sie richtig justiert sind. Der Vortragende bespricht eingehend auf Grund eigener Erfahrungen und Studien verschiedene Berichtigungsmethoden und empfiehlt jene mit Verwendung von Mond und Sonne einer ganz besonderen Beachtung. In einer Tabelle sind die aus den Ergebnissen von 375 eigenen Beobachtungen abgeleiteten Genauigkeitsangaben zusammengestellt. Schließlich bespricht der Vortragende die bemerkenswerten, aus neuester Zeit stammenden Neuerungen an den Goertzen Inverttelemetern, die er in 4 Punkte gliedert, und verweist darauf, daß an der Verbesserung der Kriegsdistanzmessern in Deutschland und in Österreich auch nach Eintritt des Friedens unermülich weitergearbeitet werden wird. Die Vorführung und Erklärung einer Reihe von Lichtbildern bilden den Abschluß des Vortrages.

Der reiche Beifall, welchen die mit Rücksicht auf die Verwendung der Telemeter zur militärischen Distanzmessung äußerst zeitgemäßen Ausführungen des Herrn Vortragenden finden, bekundet das lebhafteste Interesse, mit welchem die Versammlung dem durch eine große Anzahl von erklärenden Strichzeichnungen und eine Reihe ausgezeichnete Projektionsbilder belebten Vortrage folgte. Mit dem Hinweise darauf, daß sich der Herr Vortragende durch seine umfassenden mühevollen Versuchsarbeiten mit verschiedenen Telemetern ganz besondere Verdienste um die Ausgestaltung dieser Instrumente erworben habe, dankt der Vorsitzende Herrn Professor Dr. H. Löschner namens der Fachgruppe bestens für den gehaltenen Vortrag.

Der Obmann:  
E. Doležal.

Der Schriftführer:  
A. Hassa.

## Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung am 12. Jänner 1916.

Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Fachgruppenmitglieder herzlichst und heißt die Herren Hofrat Illing und Herrn Dr. Schönbauer, Direktor des Wilhelminen-Spitals, willkommen. Er teilt weiter mit, daß nach einer Zusage des Wahlausschusses Ergänzungen der Schiedsgerichtsgruppen vorzuschlagen seien. Eine solche Ergänzung erweist sich im Gebiete der Gesundheitstechnik notwendig in bezug auf Straßenpflege, Kehrrichteinsammlung, Kehrrechtlagerung und Kehrrechtverbrennung. Es wird beschlossen, diese Gruppe aufzunehmen und an Herrn Bauinspektor Kosetschek das Ersuchen zu stellen, als Referent dafür einzutreten.

Der Vorsitzende bittet nun Herrn Baurat Arch. Max Setz, Vorstand der Bauabteilung für die Wiener k. k. Krankenanstalten, seinen Vortrag über Krankenhaus-Bausünden zu halten.

Der Vortragende greift aus dem umfassenden Thema 3 wesentliche und häufige Mängel bei der Projektierung moderner Krankenhausbauten heraus, die er unter Vorführung einer großen Anzahl charakteristischer Lichtbilder eingehend erläutert. In erster Linie bespricht er

die Gesamtanordnung der Krankengebäude und die künstlerisch-ästhetische Seite des Krankenhausbaues im allgemeinen und weist darauf hin, daß es zwar einerseits durchaus verfehlt sei, beim Krankenhausbau architektonischen Luxus zu entfalten, wie dies im Auslande häufig, hier und da aber auch bei uns der Fall sei, daß aber andererseits die Projektierung eines Krankenhauses, wie jedes Bauwerkes, durchaus nach künstlerischen Grundsätzen erfolgen müsse, die sich allerdings mit den Forderungen der modernen Gesundheitslehre nicht in Widerspruch setzen dürfen. Der Vortragende stellt die Forderung auf, daß die Gruppierung und die Anlage der einzelnen Gebäude oder Gebäudeteile eines Krankenhauses und die Fassaden desselben in organischem Zusammenhange mit der inneren Gliederung stehen sollen, daß der Zweckbegriff in der Anordnung und Durchbildung der einzelnen Teile klar zum Ausdruck komme, und schließlich, daß sich die Natur der verwendeten Baustoffe nirgends verleugne, und zeigt an dem Beispiele des Allgemeinen Krankenhauses in Wien, daß eine Berücksichtigung dieser Forderungen, ohne Schädigung der ausschlaggebenden technisch-hygienischen und finanziellen Ansprüche möglich sei. Hierbei weist der Vortragende besonders auf die Vorteile eines großen geschlossenen Gartenhofes, wie im Allgemeinen Krankenhause, hin, der nicht nur von feinsten architektonischer Wirkung sei, sondern der — namentlich für Krankenhäuser in großen Städten — ein unbezahlbares gesundes Luftreservoir und damit einen hervorragenden Heilfaktor der Anstalt bilde. Der freischaffende Architekt, der die hygienischen Grundsätze und Bedürfnisse sowie den komplizierten Betrieb eines modernen Krankenhauses nicht kennt, sei häufig unwillkürlich geneigt, wie viele Beispiele zeigen, die hygienischen Forderungen zu Gunsten der architektonischen Rücksichten hintanzusetzen. Der Spezialarchitekt und Gesundheitsingenieur müsse aber seinerseits darauf bedacht sein, ein fortgesetztes Studium aller neu auftauchender Verbesserungen auf technischem und hygienischem Gebiete zu betreiben und darin stets auf der Höhe zu bleiben, wie er auch, wenn er selbst nicht Baukünstler ist, sich mit dem freischaffenden Architekten verbinden müsse, um Bauwerke zu schaffen, die gute Zweckformen mit künstlerischer Schönheit harmonisch vereinigen. Daß eine derartige Berücksichtigung beider Gesichtspunkte, des technisch-hygienischen und des künstlerisch-architektonischen, von den besten Folgen begleitet ist, zeigt Baurat Setz an zahlreichen Ansichten des städtischen Krankenhauses Lindenburg in Köln, das vom kgl. Baurat Kleefisch in hygienisch und künstlerisch vollendeter Weise erbaut wurde.

Auf einen zweiten, zahlreichen und auch neuesten Krankenhäusern gemeinschaftlichen Mangel in der baulichen Anlage übergehend, bespricht Baurat Setz den Umstand, daß bei uns in Österreich — im Gegensatz zum Auslande — für die Krankenunterbringung selbst zwar beträchtliche finanzielle Opfer nicht gescheut werden, daß aber auf eine entsprechende und hygienisch einwandfreie Unterbringung der Kranken, die durch ihren Beruf im Krankenhause zu wohnen gezwungen sind, fast allgemein noch viel zu wenig Rücksicht genommen wird. Er bespricht die baulichen und räumlichen Bedürfnisse für die Wohnungen der Ärzteschaft, der Krankenpflegerinnen und des Personales und zeigt in Lichtbildern an Beispielen und Gegenbeispielen die zweckmäßigste Art und Weise der Unterbringung dieser in einem schweren und anstrengenden Berufe tätigen Personen.

Der dritte Übelstand, auf den der Vortragende hinweist, sind die außerordentlich häufig zu findenden Fehler, die bei der Anlage und Anordnung der Verwaltungs- und Wirtschaftsgebäude, der Küche, des Kesselhauses, der Desinfektionsanlage usw. begangen werden. Baurat Setz schildert die Mängel, die hierbei am häufigsten zu finden sind, zeigt, wie denselben abgeholfen werden könnte, und erblickt in ihrer Ursache hauptsächlich Unkenntnis der betreffenden Betriebe, geringere Aufmerksamkeit und mangelndes Interesse, das die verschiedenen Sachkundigen beim Neubau gerade diesen Anlagen im Krankenhause entgegenbringen.

Der Vortragende schließt mit den Worten des bekannten Spitalshygienikers Professors Dr. Grober: „Leider sind wirkliche Sachverständige auf dem Gebiete des Krankenhauswesens nur in sehr bescheidener Zahl vorhanden: Weder jeder Arzt noch jeder Gesundheits-techniker ist ein solcher. Dazu gehört vielmehr besonderes Studium, reiche Erfahrung und gründliche Kenntnis der Bedürfnisse wie der technischen Möglichkeiten.“

Der Vorsitzende dankt namens der Fachgruppe dem Vortragenden für seine, durch reichen Beifall gelohnten, interessanten Ausführungen, die den Krankenhausbau-Fachleuten in eindringlicher Weise eine Anzahl Gebiete aufdeckt, in denen Verbesserungen zu erstreben sind.

Der Obmann:  
Professor Meter.

## Vereins-Angelegenheiten.

VERHANDLUNGSSCHRIFT  
der 14. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 19. Februar 1916.

Vorsitzender: Vizepräsident Direktor Ing. Leopold Mayer.  
Schriftführer: Ing. Dr. Martin Paul.

Der Vorsitzende eröffnet um 7<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> abends die Geschäftsversammlung, indem er deren Beschlußfähigkeit infolge Anwesenheit



von 152 Vereinsmitgliedern feststellt und die Erschienenen herzlich willkommen heißt. Er teilt mit, daß ihr Fernbleiben von der heutigen Versammlung entschuldigen ließen: Exz. Bürgermeister Dr. Richard Weiskirchner, Vizebürgermeister Franz Hoß und Generalinspektor Ing. Karl Wurth.

1. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 18. Dezember v. J. wird in der vorliegenden Fassung beglaubigt und unterzeichnet.

2. Seit der letzten Geschäftsversammlung sind 6 Herren verstorben, 11 Mitglieder sind aus dem Vereine ausgetreten, 18 Herren wurden neu aufgenommen, so daß der heutige Stand 3345 Mitglieder, einschließlich 12 korrespondierenden, beträgt.

3. Der Vorsitzende macht folgende Mitteilungen: Wie bereits mitgeteilt, findet am Mittwoch den 1. März l. J. im großen Speisesaal unserer Klubräume ein Kunstabend statt, zu welchem nachstehende Damen und Herren ihre Mitwirkung zugesagt haben: Vortragsmeister Theodor Weiser, Frau Professor v. Leixner, Erl. Gusti Tischler, Staatsbahnrat Ing. Schanzer und Bauoberkommissär Ing. Preslicka. Der Eintritt zu dieser Veranstaltung ist für Mitglieder, deren Damen und eingeführte Gäste frei. Die Herren Vereinskollegen werden ersucht, sich an diesem Abend recht zahlreich zu beteiligen.

Wie bereits mehrfach mitgeteilt, werden in der diesjährigen ordentlichen Hauptversammlung am 4. März l. J. an jene Herren Vereinskollegen, die heuer das 50. Jahr ihrer Mitgliedschaft vollenden, Ehrenkassetten überreicht. Es sind dies die Herren: Sektionschef Dr. Ing. Franz R. v. Berger, Hofrat Professor Franz R. v. Gruber, Ministerialrat Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer. Die Herren Vereinsmitglieder werden gebeten, die zum Einlegen in die Kassetten bestimmten Glückwünsche ehetunlichst in der Vereinskanzlei abgeben zu wollen.

4. Zu Punkt 4 der Tagesordnung erteilt der Vorsitzende sodann Herrn Oberbaurat Dr. Franz Kapaun das Wort. Dieser stellt und begründet namens des Verwaltungsrates den Antrag auf Bestellung eines 9gliedrigen Ausschusses zur Beratung der finanziellen Verhältnisse des Vereines. Dieser Antrag wird ohne Wechselrede einstimmig angenommen, worauf der Vorsitzende dem Berichterstatter den Dank für seine Mühewaltung ausspricht.

Oberbaurat Dr. Franz Kapaun bringt noch zur Kenntnis, daß dank der Unterstützung des Herrn Bürgermeisters ein Ehrengrab für Negrelli, u. zw. neben der Grabstätte Ghegas, zur Verfügung gestellt wurde. Leider verfügt der vom Verein eingesetzte Denkmalausschuß aus bekannten Gründen über keinen großen Betrag. Es mußte daher mit einem Provisorium auf der Grabstätte gerechnet werden. Der Direktor der Union-Baugesellschaft Herr Regierungsrat Bing hat es unternommen, das Provisorium zu beschaffen, und es wurde auch schon aufgestellt. Es besteht aus einer sehr hübschen Tafel mit folgender Inschrift: „Alois Ritter v. Negrelli, der Verfasser und Verfechter des Suezkanal-Projektes.“ Er bittet, diese Angelegenheit zur Kenntnis zu nehmen und vielleicht dem Herrn Regierungsrat Bing den Dank zum Ausdruck zu bringen (Beifall und Händeklatschen).

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Oberbaurat für seine Mitteilungen und erklärt, es werde Herrn Regierungsrat Dr. Bing der Dank abgestattet werden.

5. Über Vorschlag des Vorsitzenden wird die Wahl des Ausschusses zur Beratung der finanziellen Verhältnisse des Vereines gleichzeitig mit der Ersatzwahl in den ständigen Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens vorgenommen. Die Versammlung stimmt auch dem Vorschlage zu, daß die Stimmenausszählung der beiden Wahlen seitens der Vereinskanzlei besorgt werde, worauf zum Zwecke der Abgabe der Stimmzetteln die Sitzung für 5 m unterbrochen wird. Das Ergebnis der vorgenommenen Wahlen ist das folgende:

Ausschuß zur Beratung der finanziellen Verhältnisse des Vereines. Abgegeben wurden 145 gültige Stimmzetteln. Gewählt erscheinen: Hermann Beranek und Franz Kieslinger mit 145, Viktor Brausewetter, Georg Demski, Dr. Franz Kapaun und Otto Mauthner mit 144, Dr. Franz R. v. Berger und Dr. Arnold Krasny mit 143 und Franz Poech mit 141 Stimmen.

Ständiger Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens. Abgegeben wurden 146 gültige Stimmzetteln. Gewählt erscheint: Leopold Simony mit 141 Stimmen.

Nach Wiedereröffnung der Sitzung begrüßt der Vorsitzende die nachträglich erschienenen Exzellenzen Dr. v. Wittek und Dr. Wrba und schließt, da niemand mehr das Wort wünscht, um 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> abends die Geschäftsversammlung und ladet Herrn Landes-Eisenbahnbaudirektor a. D. Ing. Josef Fogowitz ein, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Das Zustandekommen, die Veranlagung und die Baudurchführung der niederösterreichisch-steirischen Alpenbahn (Mariazellerbahn).“

Nach kurzer Einleitung über das Zustandekommen des niederösterreichischen Lokalbahngesetzes und des Landeseisenbahnamtes schildert der Vortragende die eingehenden Studien einer Bahnverbindung von St. Pölten nach Mariazell, die schließlich zu der nunmehr aus-

geführten Linie führten. Nach jahrelangen Bemühungen wurden die zahlreiche Gegnerschaft und die finanziellen Schwierigkeiten überwunden.

Die Ausmittlung der zweckmäßigsten Linienführung bot viele Schwierigkeiten, schon wegen der vielen Lösungsmöglichkeiten und der außerordentlich mannigfaltigen Gestaltung der in Betracht kommenden Gelände. Von maßgebender Bedeutung hierfür war die Wahl des Scheiteltunnels, woran sich die Auffahrtstrecken anzuschließen hatten.

Eingehend werden die technischen Betriebsvorbedingungen geschildert und die sich hieraus ergebenden Betriebsanlagen und Fahrzeugbetriebsmittel. Insbesondere die eigens für diese Bahn gebaute Gebirgslokomotive mit Heißdampfzeugung wird eingehend erörtert und hiebei erwähnt, daß dies die erste Heißdampflokomotive war, die in Österreich in Verkehr gesetzt worden ist.

Die Ausarbeitung der Bauentwürfe ging unmittelbar Hand in Hand mit der Bauausführung, weshalb die letztere in eigener Regie des Landes durchgeführt wurde.

Mit dem Bau der Talstrecke von Kirchberg bis Laubenbachmühle wurde im Frühjahr 1904 begonnen, nachdem die Strecke von St. Pölten bis Kirchberg a. d. P. schon im Sommer 1898 dem öffentlichen Verkehr übergeben worden war.

Im weiteren Verlaufe des Vortrages wird die Bauausführung der einzelnen Teilstrecken geschildert, wobei insbesondere die Schwierigkeiten hervorgehoben werden, welche die ungünstige Gesteinslage im Natterstale und die Schroffheit des Geländes an den Zinkenmäuern bereiteten. Besonders erwähnt wird die Art der Bohrung in dem 2386 m langen Scheiteltunnel bei Gösing und der ganze Verlauf dieses Tunnelbaues. Ein kurzer Vergleich mit den Bauwerken der Semmeringbahn zeigt, daß die Bauwerke der Mariazellerbahn nicht weit hinter denen des Semmering zurückbleiben.

Über die aufgelaufenen Baukosten wird gesagt, daß nach dem Wissen des Vortragenden keine Kostenüberschreitung gegenüber den veranschlagten stattgefunden habe und daß die sich herausgestellten Mehrausgaben gegenüber dem Anschläge, nachdem er bereits in den Ruhezustand getreten war, auf Herstellungen und Anschaffungen zurückzuführen sein müßten, welche in den ursprünglichen Entwürfen nicht in Rechnung gestellt worden waren.

Schließlich erwähnt der Vortragende, daß die später erfolgte Elektrisierung der Bahn ein Verdienst seines Nachfolgers, des Herrn Oberbaurates Engelmann, sei und dankt auch schließlich dem Bauleiter der Strecke, Herrn Baurat Blaschek, für seine treue Mitarbeit.

Nach dem mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrage sagt der Vorsitzende: „Durch den Bau der Mariazellerbahn wurde sicherlich ein Werk geschaffen, welches uns eine Gegend von ganz außerordentlich großen landschaftlichen Reizen erschließt, Reizen, die sicherlich mit jenen unseres lieben Semmering in Wettbewerb treten können, diese, meinem Gefühle nach, sogar noch weit übertreffen. Im Namen der Versammlung erlaube ich mir, den Herrn Landeseisenbahnbaudirektor Fogowitz herzlichst zu beglückwünschen zu dem vollen Erfolg, welchen er mit dem Bau dieser Bahn erzielt hat. Ich glaube, auch mit Ihnen, meine Herren, eines Sinnes zu sein, wenn ich den n.-ö. Landesausschuß zu dem Unternehmungsgestalt beglückwünsche, den er gezeigt hat, indem er ein für Niederösterreich so wichtiges Werk geschaffen hat. Wir wünschen nur, daß das Werk in Zukunft finanziell gute Früchte tragen möge. Meinen besten Dank, Herr Vortragender“ (Beifall). Hierauf schließt er, da niemand das Wort wünscht, um 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> abends die Sitzung.

Der Schriftführer:  
Dr. Paul.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 19. Dezember 1915 bis 19. Februar 1916.

#### I. Verstorben sind die Herren:

Bitterl v. Tessenberg Exzellenz Max Ritter, k. u. k. Feldmarschalleutnant i. R. in Korneuburg;  
Forabosco Dpl. Arch. Viktor, Stadtbaumeister in Leoben;  
Fritz Ing. Karl, Oberinspektor der Südbahn i. R. in Wien;  
Kapsa Ing. Adalbert, k. k. Baurat in Prag;  
Rother Ing. Karl, k. k. Sektionschef, k. k. Generalinspektor der österr. Eisenbahnen in Wien;  
Streit Andreas, Architekt, k. k. Oberbaurat in Wien.

#### II. Ausgetreten sind die Herren:

Aufmuth Ing. Franz, Bauadjunkt des Stadtbauamtes in Wien;  
Baumgartner Ing. Karl, Bergbauinspektor der Österr. Alpen-Montangesellschaft in Wien;  
Birk Ing. August, Oberinspektor der Südbahn in Wien;  
Jarolimek Ing. Anton, k. k. Oberinspektor i. R. in Königgrätz;  
Kundl Ing. Karl, Ingenieur in Trzynietz;  
Lego Ing. Karl, Staatsbahnrat in Wien;  
Marckhl Ing. Eduard, Oberstaatsbahnrat in Klagenfurt;  
Máslanka Ing. Martin, Bauunternehmer in Lemberg;  
Mottal Ing. Anton, k. k. Ingenieur im Ackerbaumministerium in Wien;  
Unger Josef, Architekt, Inspektor der österr. Nordwestbahn i. R. in Wien;  
Winkler Ing. Anton, Ingenieur der Witkowitz Steinkohlengruben in Mähr.-Ostrau.

## III. Aufgenommen wurden die Herren:

- Rebera Ing. Anton, Ingenieur in Wien;  
 Bretschneider Ing. Paul, techn. Direktor der Fiatwerke A.-G. in Wien;  
 Fiedler Ing. Adolf, Ingenieur in Wien;  
 Grengg Dr. Ing. Roman, Assistent an der Technischen Hochschule in Wien;  
 Hafok Ing. Franz, Maschinenassistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;  
 Hochberg Ing. Alfred, Bauassistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;  
 Hojnicky Ing. Stephan, Ingenieur der Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Wien;  
 Kohn Ing. Wilhelm, Ingenieur bei Dr. B. Bauer in Wien;  
 Nagel Ing. Leo, Ingenieur der Fa. A. Porr in Wien;  
 Petravie Julius v., Inhaber der Maschinenfabrik J. v. Petravie & Co. in Wien;  
 Pfalzner Ing. Paul, Ingenieur der Österr. Bergmann-Elektrizitätswerke in Bruck a. L.;  
 Schwarzkopf Ing. Fritz, Ingenieur der Gesellschaft m. b. H. für Betonbau Diss & Co. in Wien;  
 Sonnenschein Adolf, Zentraldirektor der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz;  
 Spindel Ing. Moses, Staatsbahnrat in Innsbruck;  
 Steindler Julius, Architekt in Wien;  
 Wagner Ing. Josef, Maschinenassistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Gmünd;  
 Wiesner Ing. Herbert, Ingenieur in Wien;  
 Zenaty Ing. Emil, Ingenieur der Fa. R. Wollé in Leipzig-Lindenau.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

## TAGESORDNUNG

der 15. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 26. Februar 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Ing. Heinrich Goldemund, Stadtbaudirektor der Stadt Wien: „Das neue Kühl- und Gefrierhaus der Stadt Wien“; mit Vorführung von Lichtbildern.

## TAGESORDNUNG

der

ordentlichen Hauptversammlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Samstag den 4. März 1916, abends 7 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 19. Februar 1916.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl von zwei Vizepräsidenten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
5. Bericht des Verwaltungsrates über das Jahr 1915.
6. Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
7. Bericht des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1915; Berichterstatter Ing. Richard Pollak.
8. Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1916.
9. Wahl des Kasseverwalters für das Jahr 1916.
10. Wahl der Revisoren für das Jahr 1916.
11. Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung über das Jahr 1915.
12. Bericht über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds.
13. Wahl der Schiedsrichter für das Jahr 1916.
14. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker.
15. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Ferialpraxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich.
16. Wahl in den ständigen Klubausschuß.

17. Überreichung der Ehrenkassetten an Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer.

(Gäste haben zu der Hauptversammlung nicht Zutritt.)

Hierauf Vorführung von Lichtbildern: „Aus der photographischen Werkstätte des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.“

## Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 1. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Professor Dr. Ing. Robert Fischer: „Zur Notwendigkeit und Möglichkeit einer beschleunigten Durchführung von Bodenentwässerungsanlagen“; mit Vorführung von Lichtbildern.

## Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 2. März 1916.

Titel des Vortrages sowie der Name des Vortragenden werden durch die Tagesblätter bekanntgegeben werden.

## Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 6. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahlen des Ausschusses.

## Fachgruppe für Gesundheitstechnik

gemeinsam mit der

## Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Mittwoch den 8. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Baurat Dr. Ing. Fritz Golitschek Edl. v. Elbwart: „Der Neubau des Physikalischen Institutes der Wiener Universität.“

## I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März 1916 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer statt, welche heuer 50 Jahre der Mitgliedschaft vollenden. Die zum Einlegen in die Kassetten bestimmten Glückwünsche wollen in der Vereinskasse abgehen werden.

Wien, 8. Jänner 1916.

Der Präsident:  
Lauda.

Im großen Speisesaale der Klubräume (I. Stock) findet

Mittwoch den 1. März 1916, abends 7 $\frac{1}{2}$  Uhr,

in zwanglosem, geselligem Beisammensein ein

## KUNSTABEND

statt, zu dem in liebenswürdigster Weise ihre Mitwirkung zugesagt haben: Vortragsmeister Theodor Weiser, Frau Professor v. Leixner, Fräulein Gusti Tischler, Staatsbahnrat Ing. Schanzer und Bau-Oberkommissär Ing. Preslicka.

Der Eintritt zu dieser Veranstaltung ist für Mitglieder, deren Damen und eingeführte Gäste frei.

Mit Rücksicht auf die zu treffenden Vorkehrungen werden die Herren Vereinsmitglieder gebeten, ihre Anmeldung nebst der Anzahl der teilnehmenden Personen dem Sekretariate bis spätestens Montag den 28. Februar l. J. gefälligst bekanntzugeben.

Ständiger Klubausschuß.

## Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem vormaligen Vizebürgermeister von Sarajewo, Oberbaurat Architekt Josef v. Vancas das Ritterkreuz des Leopoldordens und dem Major des Ingenieuroffizierskorps Josef Lanzendörfer, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens am Bande des Militärverdienstkreuzes verliehen.

Der Finanzminister hat den Münzwardeins-Adjunkten Ing. Friedrich Buberl zum Münzwardein ernannt.

† Max Bitterl Ritter v. Tessenberg, Feldmarschallleutnant d. R. (Mitglied seit 1887), ist am 9. d. M. nach langem Leiden im 65. Lebensjahre in Korneuburg gestorben.