

# ZEITSCHRIFT DES ÖESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Ll. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 6. October 1899.

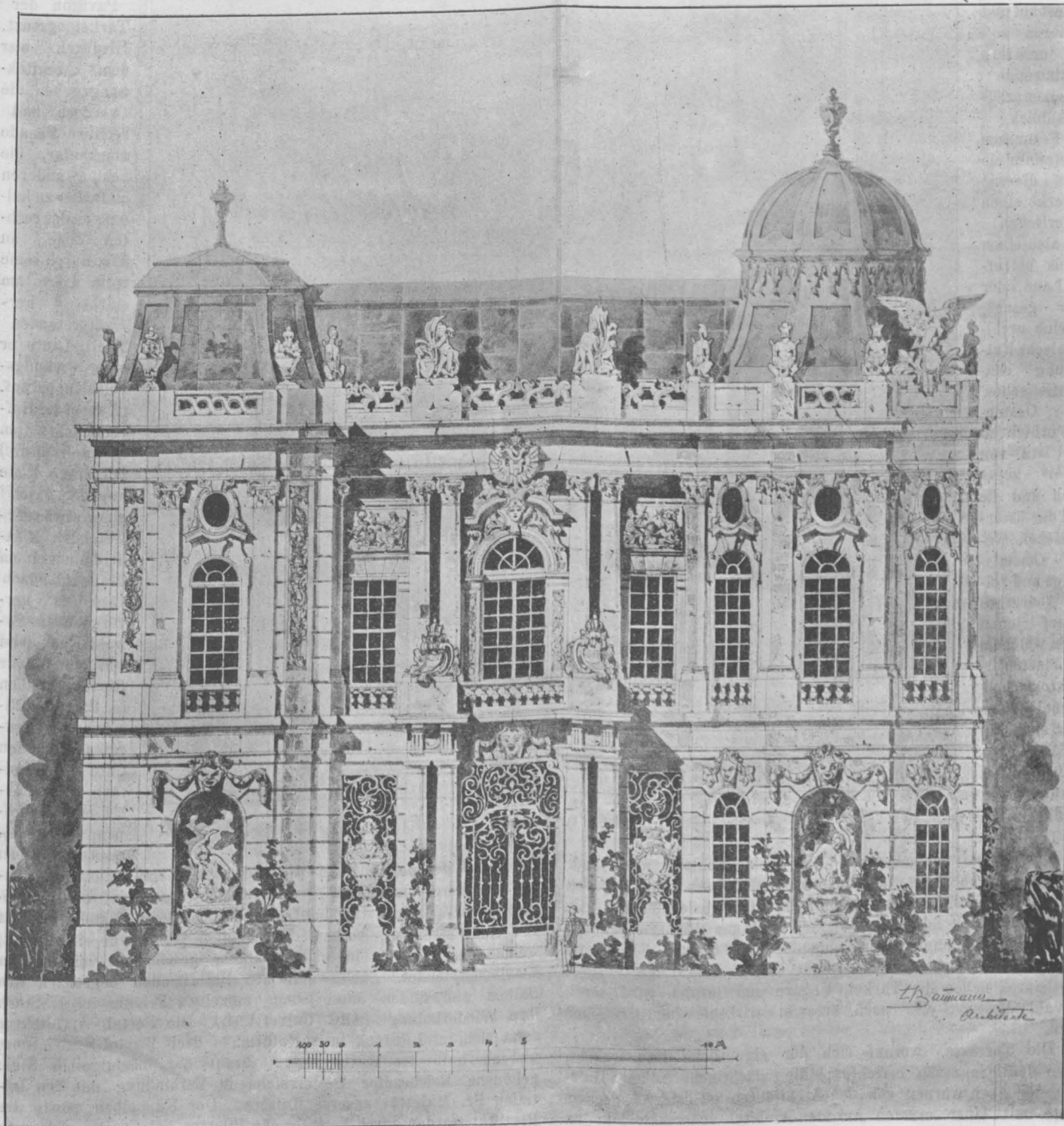
Nr. 40.

Alle Rechte vorbehalten.

## Das österreichische Reichshaus auf der Weltausstellung Paris 1900.

Oesterreich wird, wie wir bereits mittheilten, auf der Weltausstellung in Paris für Zwecke der Repräsentation und einiger Special-Ausstellungen ein eigenes Gebäude errichten, für welches

der Chef-Architekt der österreichischen Abtheilung, Baurath L. Baumann, die Pläne verfasste. Wir bringen nachstehend — nach den uns vom k. k. General-Commissariate freundlichst



Der österreichische Pavillon auf der Ausstellung Paris 1900.

zur Verfügung gestellten Zeichnungen — die Abbildungen dieses Gebäudes und fügen denselben eine kurze Beschreibung bei, die einer vom Architekten R. v. Stummer verfassten Erläuterungsschrift entnommen ist.

Der Wetteifer aller Staaten untereinander wird jedem Besucher am deutlichsten vor Augen treten, wenn er vom Place de la Concorde kommend, die Seine hinabdampft, eines der monumentalsten, zur Ausstellung gehörigen Bauwerke, die Brücke Alexandre III. hinter sich lässt, und sich nun am linken Ufer der Seine, am Quai d'Orsay, das Bild der Repräsentationshäuser aller Staaten, eines nach dem anderen, wie sie ihren Platz zugewiesen bekamen, vor seinen Blicken entrollt. Die Hauptfaçaden der Seine zugewandt, sind sie alle auf einer 5 m hohen Terrasse erbaut und gewähren so schon durch ihre dominierende Lage einen schönen Anblick.

Die Franzosen forderten für ein jedes dieser Bauwerke einen notorischen Styl, also einen für das betreffende Land, oder besser gesagt, für seine architektonische Entwicklung charakteristischen Styl. Oesterreich erhielt einen Platz von 654 m<sup>2</sup> zugewiesen und die Wahl des österreichischen General-Commissariates und seines Beirathes fiel auf jenen Styl, in welchem die schönsten architektonischen Denkmale Wiens erbaut sind, auf das „Wiener Barock“ zur Zeit Fischer's v. Erlach um das Jahr 1750.

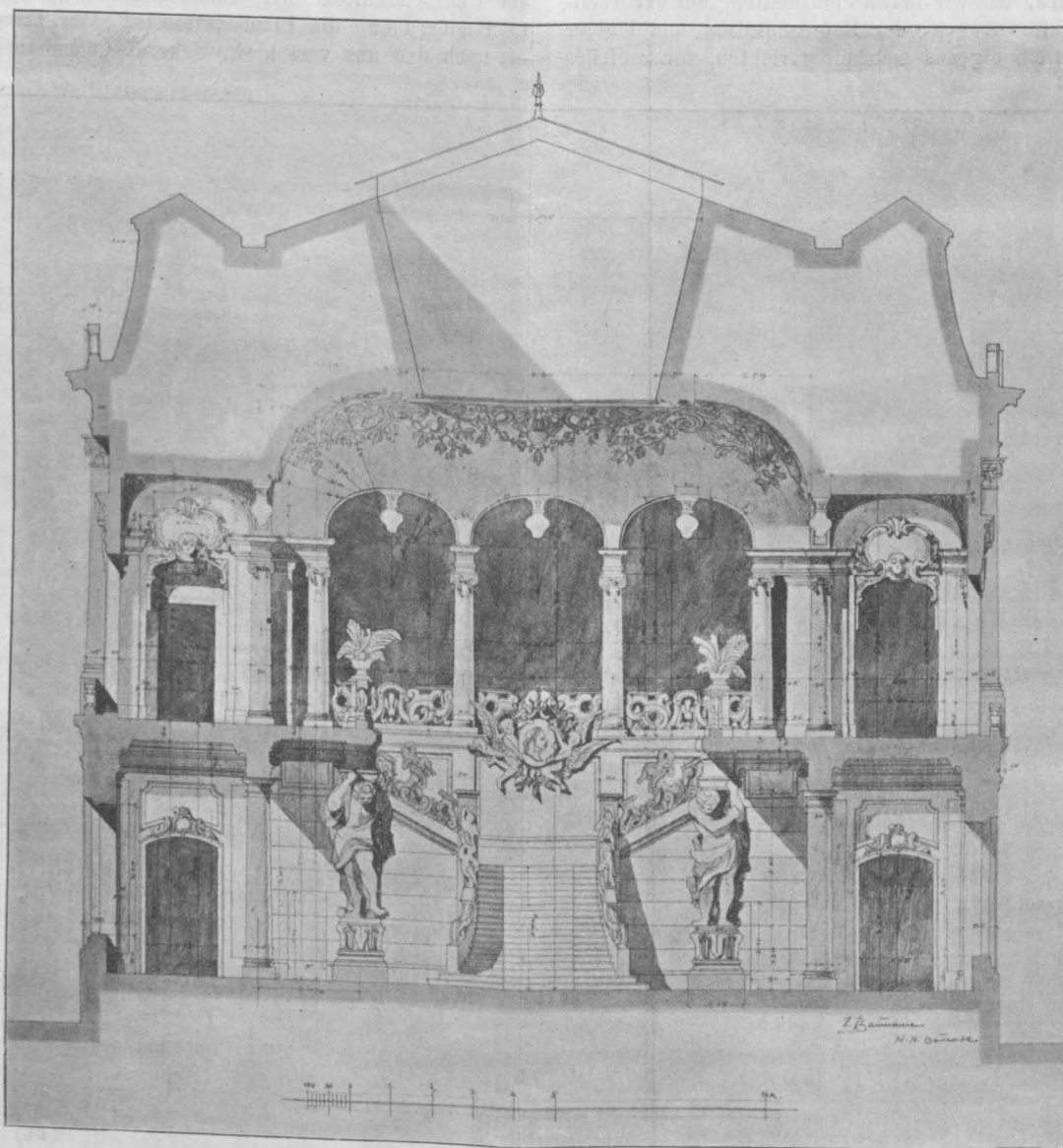
Der ganze monumentale Bau, ein Schloss aus jener Architekturepoche darstellend, ist in Grundrissen und Façaden eine freie Composition des Architekten, aber jeder Theil, jede Einzelheit für sich in's Auge gefasst, wird uns Wienern bekannt sein, es sind Anklänge an verschiedene Prachtbauten Fischer's v. Erlach aus unserer Kaiserstadt Wien. Die Lage unseres Reichshauses neben der Türkei, Ungarn und Bosnien wird durch die Wahl dieses Styles noch äusserst wirksam hervorgehoben werden.

Die Terrasse, worauf sich der eigentliche Bau erhebt, ist von den Franzosen errichtet; die mächtigen, rohen Holzsäulen derselben wurden von den Architekten auf österreichischem Gebiete mit einer ernstesten Arkaden-Architektur verkleidet; an beiden Enden ist dieselbe in der Höhe von imposanten Wasser-

speiern flankirt, die ihre Strahlen nach unten in Wasserbecken werfen. Hinter diesen Arkaden soll eine Wiener Conditorei und ein Wiener Café, sowie eine Wechselstube untergebracht werden. Diese Souterrain-Localitäten sind durch eine Mauer getrennt von der Trace der zweigeleisigen Untergrundbahn, welche alle Ausstellungsplätze untereinander verbindet. Rechts von diesen Souterrainräumen führt uns eine große Treppenanlage auf die Terrasse und nun stehen wir nach wenigen Schritten vor unserem Repräsentationshause.

Bestimmend für die Disposition der Façade und des Grundrisses war der rechtsliegende, große freie Platz mit den vorhin erwähnten Treppenanlagen, sowie dass die Baustelle links in

einer Entfernung von nur 10 m an den Pavillon der Türkei grenzt. Hiedurch war dem Architekten gegeben, die vordere und rechte Façade markanter, die beiden anderen einfacher zu halten; an der rechten Ecke, an dem durch seine freie Lage am stärksten hervortretenden Theil, baute er eine wirkungsvolle Kuppel auf. (Kuppel der Hofreitschule am Michaelerplatz.) Die linke Ecke wurde durch einen etwas vortretenden Risalit, der mit einem Mansardendach abschließt, hervorgehoben. Sowohl Kuppelbau wie auch der Risalit haben im Parterre Nischen mit figuralen Brunnen (alte Universität). Das Portal, mit gediegenen, schmiedeeisernen Gittern



Schnitt durch die Halle.

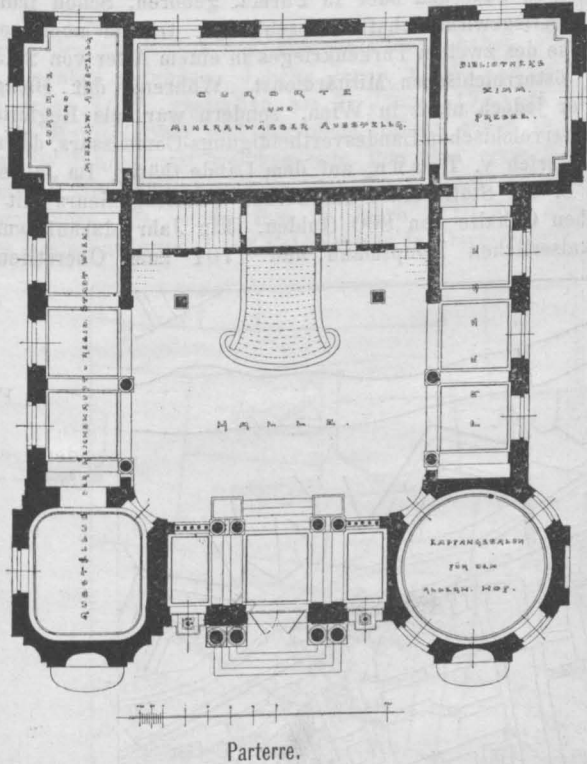
versehen, gerade so, wie die rechts und links davon liegenden Parterre-Oeffnungen, vor welche noch je eine imposante Vase (Schloss Hof) auf hohem Postament gestellt ist, ist von einer strengen, toscanischen Säulen-Architektur eingerahmt, welche im I. Stock in einem Balkon, geschmückt mit großen Emblemen, endet. Schön geformte Ballustraden begrenzen den Balkon und finden unter jedem einzelnen Fenster im I. Stock ihre Wiederholung (Alte Universität). Die Portal-Architektur setzt sich im I. Stock in korinthischen drei Viertel-Säulen fort, und oberhalb des Mittelfensters thront der mächtige in Stein gehauene Reichsadler Oesterreichs in Verbindung mit den Initialen Sr. Majestät unseres Kaisers. Der Kuppelbau, sowie der Risalit werden durch korinthische Pilaster belebt, die sich auch an den Seitenfaçaden, unterbrochen durch regelmäßig vertheilt



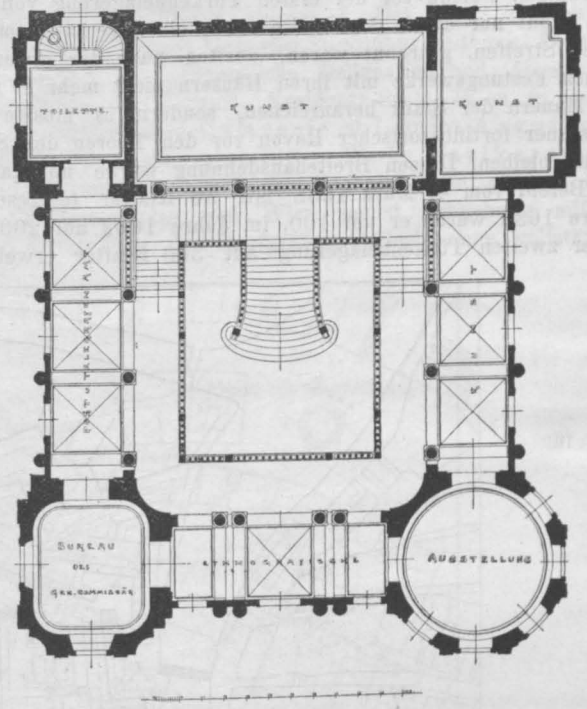
angebrachte Halbsäulen, fortsetzen. Die Hauptfäçade ist durch eine Attika mit Figurengruppen und Trophäen abgeschlossen. Einfacher sind die Seitenfäçaden, sowie die rückwärtige Fäçade gehalten.

Treten wir durch das hohe Portal in das Innere des Reichshauses, so gelangen wir vorerst in ein Vestibule und von da in eine große, zwei Stock hohe Halle, mit Oberlicht beleuchtet, aus der eine Freitreppe in die Räume des I. Stockes führt. Die

Eckräume als Bibliothek fortsetzt. Der große Mittelsaal im rückwärtigen Tract wird die Ausstellung der Curorte und Mineralquellen, durch künstlerisch aquarellirte Ansichten dargestellt, enthalten, so dass eine Galerie von Landschaften die Schönheit Oesterreichs zur Geltung bringen wird. Die anschließenden drei Räume sind für die Ausstellung der Stadt Wien bestimmt. Da die specifisch - technischen Arbeiten, Stadtbahn-, Regulirungspläne etc. in der Gruppe VI, Ingenieurwesen, ihren



Parterre.



Erster Stock.

Halle mit zierlichen Treppen- und Balkon-Ballustraden, mit ornamental verzierten Gewölben (Schloss Mirabell, Salzburg) und kräftigen Atlanten (Finanzministerium) — alles, wie auch die Ornamente der Außenarchitektur, in Steinitausführung gedacht — geschmückt, bietet überall schöne Durchblicke: vom Eingange aus über die Freitreppe in die Säle des I. Stockes und von der Galerie im I. Stockwerke in alle Innenräume.

Vom Vestibule aus gelangt man nach rechts in das Innere des Kuppelbaues; hier befindet sich ein Empfangssalon für den Allerhöchsten Hof, respective für den Erzherzog Protector Franz Ferdinand. Der anschließende Theil der Galerie ist als Lesesaal und zugleich Ausstellung der Presse gedacht, die sich in dem rückwärtigen

Platz finden sollen, so wird hier nur eine Sammlung von interessanten Ansichten, historischen Banaufnahmen etc. untergebracht.

Im I. Stock führt eine Galerie mit jonischer Säulensstellung um die Mittelhalle herum, von der aus man nach allen Seiten in die Ausstellungsräume Einblick und auch Eintritt hat.

Hier sind drei Säle für die österreichische Kunst reservirt. An diese Räume schließt sich die Post- und Telegraphen-Ausstellung, dann das Empfangs-Bureau des österreichischen General-Commissärs, Sec'ions-Chef Dr. Exner. Ueber die weiteren Räumlichkeiten wurde noch nicht definitiv Verfügung getroffen. Ein Erholungszimmer mit bequemsten Vorrichtungen aller Art ist in der II. Etage vorgesehen.

### Die Wiener Stadtpläne aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts.

Von Siegmund Wellisch, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes.

Wenn man die ältesten Pläne der Stadt Wien in Bezug auf ihre örtliche Ausdehnung betrachtet, so fällt es auf, dass sich das Aufnahmgebiet fast durchwegs auf die Innere Stadt, den heutigen ersten Bezirk, beschränkt. Die umliegenden Vorstädte und Vororte sind nur in der unzureichendsten Weise bedacht. Der Albertinische Plan\*) aus dem XV. Jahrhunderte enthält zwar auch viele Kirchen und Klöster der nächsten Vorstadttheile; da derselbe jedoch über die Ausbreitung des Straßennetzes, über die Gestaltung und Gliederung der Häuserblöcke, über die Bebauungsweise und die Configuration des topographischen Details fast gar keine Auskunft gibt und daher ein Plan im geometrischen Sinne nicht zu nennen ist, so kann er hier nicht weiter in Betracht gezogen werden. Die Grundrisse von Augustin

Hirschvogel\*) (1547) und Daniel Suttinger\*\*) (1684) enthalten von den ehemaligen Vorstädten so viel wie nichts; nur Wolmuet's Plan\*) vom Jahre 1547 bringt — so weit es der übrige Raum des Bildes gestattet — einige wenige Einzelheiten derselben, aber diese nur in der Vogelperspective, während der von Suttinger im Jahre 1687 angefertigte Grundriss der Stadt sammt Umgebung wieder in einem zu kleinen Maßstabe (1:18.000 der Natur) dargestellt erscheint, als dass er einen sicheren und erschöpfenden Einblick in die Gestaltung der Wiener Vorstädte gewähren würde. Der Mangel eines ausführlichen Planes der Wiener Vorstädte mag wohl darin seinen Grund haben, dass die Verfasser der nach den beiden Türkenkriegen hergestellten

\*) „Die Wiener Stadtpläne zur Zeit der ersten Türkenbelagerung“. Ebenda 1898, S. 537, 552 u. 562.

\*\*) „Der Plan von Wien zur Zeit der zweiten Türkenbelagerung“. Ebenda 1899, S. 489.

\*) „Der älteste Plan von Wien“. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1898, S. 757.

Pläne an Stelle der von den Osmanen fast gänzlich verwüsteten und niedergebrannten Vorstädte nur verödete, im Zustande der Neubildung begriffene Ortschaften vorfanden. Da auch wichtige, aus strategischen Motiven getroffene Bauverbote auf die Entwicklung der Vorstädte hemmend einwirkten, so boten die in fortwährender Demolirung und Wiederauführung befindlichen Stadttheile dem Geometer auf dem weiten Aufnahmefelde ein nur wenig dankbares Materiale von anscheinend nur kurz dauerndem Werthe. Die Vorstädte, welche vor der ersten Türkenbelagerung von der Inneren Stadt nur durch den Stadtgraben, einen verhältnismäßig schmalen Streifen, getrennt waren, durften nach der Erbauung der neuen Festungswerke mit ihren Häusern nicht mehr so nahe an die Mauern der Stadt heranreichen, sondern es musste ein angemessener fortificatorischer Rayon vor den Thoren der Stadt unverbaut bleiben. Dessen Breitenausdehnung wurde mit kaiserlichem Befehl vom 4. März 1558 mit 50 Klafter festgesetzt; im Jahre 1632 wurde er auf 100, im Jahre 1662 auf 200 und nach der zweiten Türkenbelagerung auf 300 Klafter erweitert.

graphie der Wiener Vorstädte von ganz bedeutendem Werthe ist. Von dem mit der obersten Leitung dieses Werkes betrauten Kartographen und Militäringenieur Anguissola hat Major Karl v. Haradauer\*) nach archivalischen Materialien des Reichs-Kriegsministeriums und des Hofkammer-Archives eine ausführliche Biographie gegeben, mit deren Benützung wir folgende Skizze über das Leben und Wirken dieses hervorragenden Mannes entwerfen. Leander Anguissola wurde im Jahre 1652, wahrscheinlich in Piacenza oder in Parma, geboren. Schon frühzeitig mit den Kriegswissenschaften beschäftigt, trat er noch vor dem Ausbruche des zweiten Türkenkrieges in einem Alter von 28 Jahren in den österreichischen Militärdienst. Während der Belagerung weilte er jedoch nicht in Wien, sondern war als Begleiter des niederösterreichischen Landesvertheidigungs-Commissärs, des Grafen Otto Heinrich v. Traun, auf dem Lande thätig. Im Jahre 1684 erhielt er die Stelle eines städtischen Unteringieurs mit einem jährlichen Gehalte von 800 Gulden. Ein Jahr darauf wurde er zum kaiserlichen Hauptmann und 1701 zum Oberstlieutenant

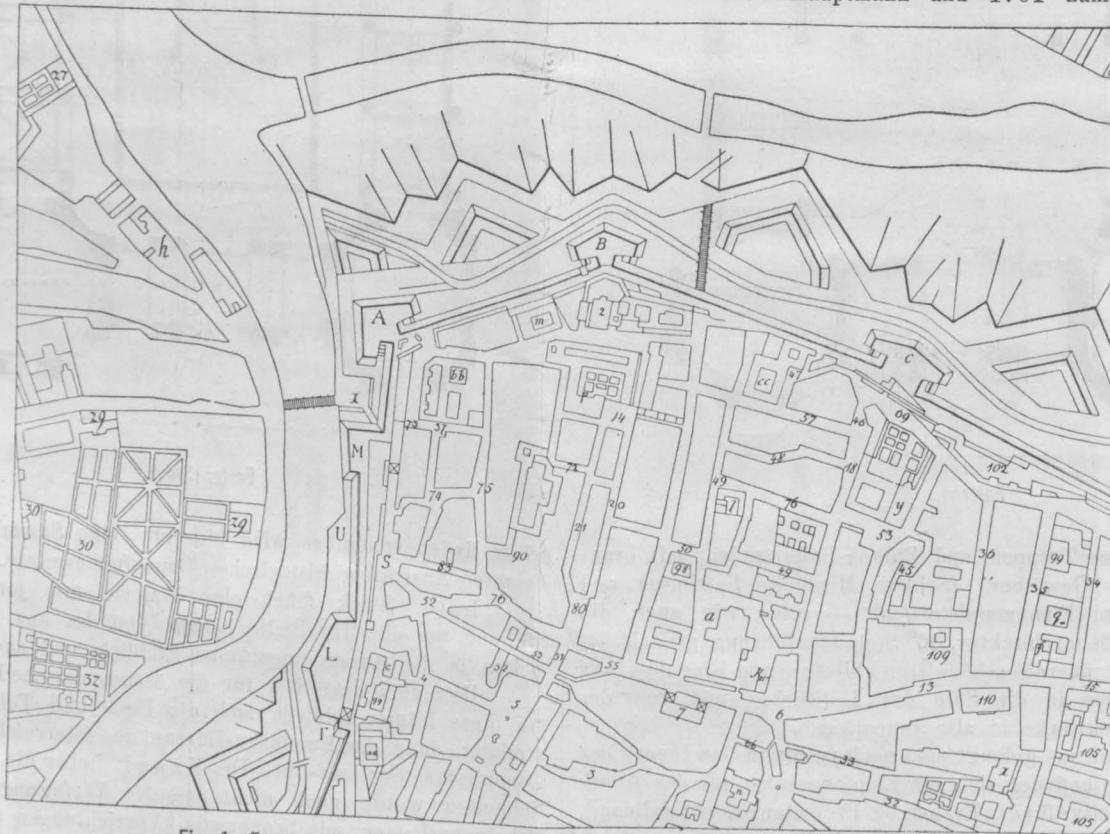


Fig. 1. Fragment des Planes von Anguissola und Marinoni. ( $\frac{3}{5}$  der Original-Größe.)

Diese Verfügungen hatten in der Zeit von 1600 bis 1684 den Abbruch von nicht weniger als 478 Häusern zur Folge, welche Zahl bei dem Umstande, dass im Jahre 1683 in allen Vorstädten im Ganzen etwa 854 Häuser gezählt wurden, ganz bedeutend zu nennen ist. Die ersten Vorstadtpläne datiren daher aus jener Zeit, in welcher durch die zum Schutze gegen die Türken- und Kuruzzeneinfälle hinter den Vorstädten aufgeführten Gräben und Wälle, die sogenannten Linienwälle, einer ruhigeren und ungehinderten Entwicklung der Vorstädte entgegengesehen werden konnte.

#### Leander Graf Anguissola.

Der erste im größeren Maßstabe ausgeführte Plan der Stadt Wien, welcher auch die gesammten Vorstädte bis zu den neuangelegten Linienwällen umfasst, ist der auf Befehl des Kaisers Joseph I. von dem kaiserlichen Oberstlieutenant und Oberingenieur der Stadt Wien Leander Anguissola im Vereine mit dem kaiserlichen Hofmathematiker Jacob Marinoni und mit Unterstützung des Hofarchitekten Lucas Hildebrandt und des Stadt-Unteringieurs Werner Arnold v. Steinhausen im Jahre 1706 verfasste Plan, welcher für die Geschichte und Topo-

ernannt. Im selben Jahre wurde ihm die Stelle eines Fortifications-Oberingenieurs der Stadt Wien mit einem Jahresgehalt von 1200 Gulden verliehen. Nach Beendigung des im Jahre 1704 auf Anregung des Prinzen Eugen von Savoyen zum Schutze gegen die Kuruzzeneinfälle errichteten Linienwalles erhielt Anguissola für den von ihm entworfenen Plan der aus Gräben und Pallisaden bestehenden Befestigungen eine Belohnung von 100 Gulden. Den gleichen Betrag bezahlte ihm der Magistrat im Jahre 1706 für den überreichten Kupferstich der Stadt Wien. Im Jahre 1715 finden wir ihn als Mitglied der Commission zur Ausmittlung eines geeigneten Platzes für die Karlskirche wieder und zwei Jahre später als den Verfasser eines umfangreichen Projectes für die Umgestaltung des nahen Donauarmes in einen schiffbaren Canal, den heutigen Wiener Donau canal. Wie das in der Registratur des Reichs-Kriegsministeriums befindliche, in lateinischer Sprache abgefasste Adelsdiplom bescheinigt, führte Anguissola seit dem Jahre 1715 den Titel „Conte“. An der von Kaiser Karl VI. am 24. September 1717 zu Wien er-

\*) „Die Kartographie auf der historischen Anstellung der Stadt Wien 1883“. Mitth. der k. k. Geographischen Gesellschaft, XXVII. Bd. 1884.



richteten Ingenieur-Akademie, der ersten Kriegsbaukunst-Schule im Reiche, wurde Leander Graf Anguissola zum Director bestellt, wo er in Gemeinschaft mit dem für diese Schule gleichzeitig ernannten Unter-Director Jacob Marinoni die mathematischen und die Ingenieurwissenschaften, insbesondere aber die *Architectura militari*, die *Statica* und *Mechanica*, die *Arithmetica* und *Geometria* vorzutragen hatte. Leider war es ihm nicht lange gegönnt, an dieser hohen Schule zum Besten des Staates als Lehrer zu wirken, denn schon am 29. August 1720 ereilte ihn zu Wien der Tod.

Ueber den zweiten Autor unseres Planes haben sich nur spärliche Angaben gefunden. Johann Jacob v. Marinoni, geboren im Jahre 1675, gestorben am 7. Jänner 1755 in Wien, berühmt als Mathematiker und Astronom, führte schon im Alter von kaum 30 Jahren, mit welchem wir ihm das erste Mal bei der Aufnahme von Wien begegnen, den Titel eines kaiserlichen Hofmathematikers. Es wurde ihm im Jahre 1710 das ehrende Amt eines „geschworenen Land-Feldmessers in Oesterreich“ und

1. „*Castrametatio Turcarum Exercitus ante Viennam anno Christi 1683.* — *Leander Anguissola fecit. Dom. Rossetti sculp.*“ Dieser zuerst in Vaelkeren's Buch: „*Vienna a Turcis obsessa. Viennae Austr. 1683*“ erschienene, dann aber vielfach nachgebildete Kupferstich, welcher ohne Rand in der Länge 28 cm, in der Breite 23 cm misst, gibt ein Bild der türkischen Belagerungen in der Umgebung Wien's im Maßstabe von 1:40.000. Die Stadt ist nur durch die Umfangsmauern dargestellt.

2. „*Vienna a Turcis obsessa & Deo dante a Christianis liberata. Cum Privilegio Caesareo Sumptibus Authoris. Domenico Rossetti sculp.*“ — „Eigentliche Delineation und Abzeichnung der Belagerung der Kayserl. Residentz-Statt Wien in Oesterreich . . . Bartholomaeo Camuccio et Leandro Anguissola, Authoribus“. Dieser dem obencitirten Werke Vaelkeren's beigegebene Kupferstich enthält im Maßstabe von etwa 1:6000 den Vertheidigungsplan von Wien sammt Umgebung mit besonderer Darstellung der Laufgräben, jedoch ohne vollständige

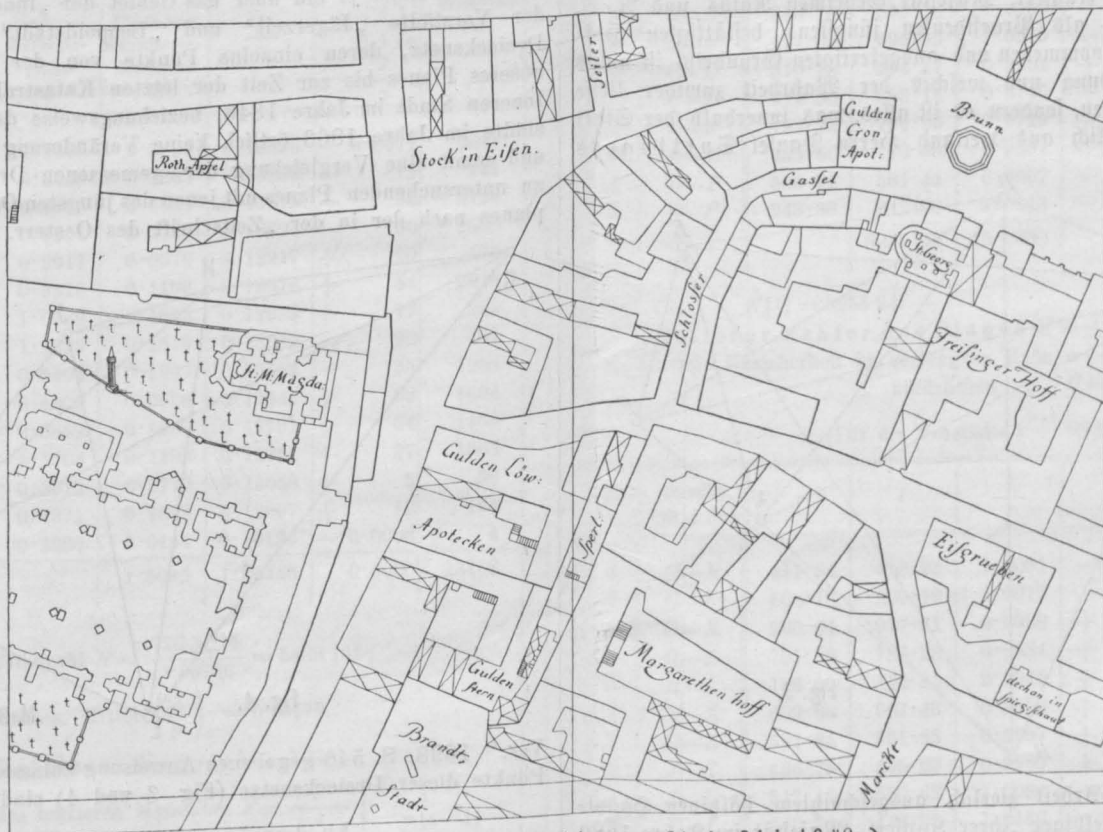


Fig. 2. Fragment des Planes von Steinhausen. (3/5 der Original-Größe.)

nach dem Tode Anguissola's die Stelle des ersten Directors der k. k. Ingenieur-Akademie verliehen. Er zeichnete sich aus durch die in der Umgebung von Wien und in den Donaugegenden behufs Verbesserung der Vischer'schen Karte von Nieder-Oesterreich ausgeführten geodätischen Operationen und durch die in Folge eines Regierungs-Auftrages im Jahre 1720 begonnene Aufnahme der Lombardei, welche im Maßstabe von 1:72.000 in 21 Sectionen durchgeführt wurde. Er gab unter dem Titel: „*De re ichnographica, cujus hodierna praxis exponitur etc. Viennae Austriae 1751*“ ein bedeutendes Werk über praktische Geometrie heraus. Am 7. Februar 1733 wurde er in Ansehung seiner hohen Verdienste um die Wissenschaft in den Adelstand erhoben.

Die von Leander Anguissola bearbeiteten Pläne,\*) welche vorwiegend die Vertheidigung der Stadt zum Gegenstande haben, sind:

\*) Abgebildet in: „Wien's Bedrängnis im Jahre 1683.“ Von Albert von Camesina. Berichte u. Mittheilungen des Alterth.-Ver. zu Wien, VIII. Bd. 1868.

Einzeichnung der Inneren Stadt. (Bartholomäus Camuccio, ein Venetianer, leitete zur Zeit der Türkenbelagerung die Minenarbeiten.)

3. „*Vienna da Turchi assediata e da Christiani liberata. Leander Anguissola fecit. Domenico Rossetti sculp.*“ Die Original-Federzeichnung befindet sich in der Kartensammlung der k. k. Hofbibliothek; eine gelungene Radirung ist enthalten in *Franciscus de Rossetti: „Ragguaglio destinato etc. Venetia 1864“*. Sie zeigt im Maßstabe von etwa 1:35.000 die Situation der Entsatzschlacht um Wien. Auch hier ist die Stadt nur durch die Umfangsmauern angedeutet.

Das hervorragendste Werk Leander Anguissola's ist der Eingang erwähnte Plan der Stadt Wien und ihrer Vorstädte, den er unter Mitwirkung mehrerer tüchtiger Fachmänner im Jahre 1706, kurze Zeit nach der erfolgten Anlage der Linienwälle, verfasste. Die conceptsmäßig hergestellte colorirte Original-Handfederzeichnung, welche, auf drei großen und drei kleinen Pergamentblättern dargestellt, ohne den Rand und den beschreibenden Anhang eine Breite von 1.71 m und eine Höhe von 1.12 m hat, befindet sich in der Kupferstichsammlung der

k. k. Hofbibliothek; in Kupfer gestochene Abbildungen derselben wurden nur in wenigen Exemplaren in Roth- und in Schwarzdruck angefertigt und bei dem Universitätsbuchhändler Christian Lercher verlegt. Die dazugehörigen vier Kupferplatten wurden nach Angabe Fuhrmann's\*) „vergüldet und in gute Verwahrung genommen“. Das Original führt den Titel: „*Accuratissima Vienna Austriae Ichnographica Delinatio*“. Der Kupferstich trägt die Inschrift: „*Augustissimo Roman. Imperat. Josepho I. etc. etc. Hanc Delinentionem in Signum obsequiosissimae Devotionis offerunt et dicant L. Anguissola et J. Marinoni Anno MDCCVI.*“ — „*J. A. Pfeffel et C. Engelbrecht sculps. Viennae.*“ Auf dem unteren, 20 cm hohen Rande befindet sich nebst einer kurzen Beschreibung der Stadt Wien und einer Erläuterung der in dem Grundrisse eingeschriebenen Buchstaben und Ziffern auch folgende bezeichnende Erklärung: „In gegenwärtigem auff hohe Veranlassung und Vergünstigung Einer Hochlöbl. Bevollmächtigten und von Ihrer Kayserl. Majestät Joseph dem Ersten in der Person Hochobvermeldter Ihrer Hochgräffl. Excellenz, Herrn Grafen von Welz, der Röm. Kayserl. Majestät Geheimen Raths und K. V. Statthalters etc. als Praesidenten jüngstens bestätigten Hof-Commission vorgenommen und ausgefertigten Grundriß ist nichts aus neuer Erfindung und welches der Wahrheit zuwider ließe hinzugesetzt worden, sondern es ist alles, was innerhalb der Stadt vorgestellt befindlich aus weiland Herrn Daniel Suttingers

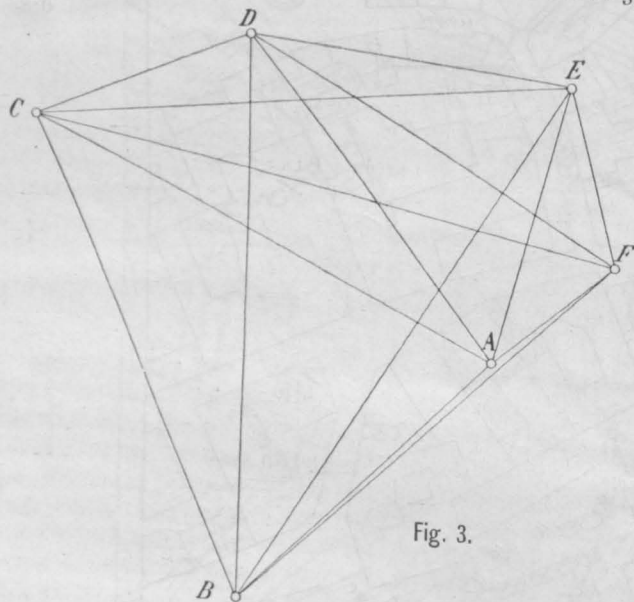


Fig. 3.

mit vieler Jahr's-Arbeit zierlich ausgeschnitztem hölzernen Hauptmodell, welches selbiger Ihrer Kayserl. Majestät im Jahre 1680 allerunterthänigst überreicht gehabt, auch auff der Kayserl. Burg annoch in Verwahrung behalten wird, treulich abgenommen worden. Das übrige, nemlich die Fortifications-Wercker, die neugezogene Linien, die Vorstädte sambt deren Gebäuden und Gärten, die Inseln und Arme von der Donau, ist alles und jedes geometrisch abgemessen und mit sonderbarem Fleiß gezeichnet worden durch Leandrum Anguissola, der Röm. Kayserl. Majestät Obrist-Leutenanten, und bey allhiefiger Kayserl. Residenz-Statt Wienn bestellten Ober-Ingenieur, so dann Jacob Marinoni, Kayserl. Hof-Mathematicum, mit Zuziehung Lucae Hildebrands, Kayserl. Hof-Architecti und Arnold Werners von Steinhauß, Stadt-Unter-Ingenieurs.“

Nach dieser, die Verfasser unseres Planes ehrenden Erklärung erscheint die Innere Stadt als eine Copie von dem Holzmodelle Suttingers; was jedoch die Vorstädte anbelangt, so haben wir in dem vorliegenden Plane eine Originalarbeit zu erblicken. Der ganze Plan ist vollständig im Grundrisse dargestellt und nähert sich in Bezug auf die Darstellung des

\*) „Historische Beschreibung und kurz gefasste Nachricht von der Römisch. Kaiserl. und Königlichen Residenz-Stadt Wien und ihren Vorstädten“. Wien 1766.

Details, namentlich der Wiesen, Weingärten und anderen Culturen den modernen kartographischen Arbeiten. Der von den vorzüglichsten Kupferstechern jener Zeit angefertigte Stich enthält am unteren Rande allegorische Figuren, die Manipulation bei der geometrischen Vermessung darstellend. Während mehrere Knaben die schwere Messkette herbeiziehen, führt der „Obergeometer“ mit dem Diopter Winkelbeobachtungen aus und überträgt ein anderer die gemessenen Größen mit dem Zirkel auf ein Zeichenblatt; zu den Füßen der letzteren lagern das Fernrohr, das verbesserte Astrolabium und andere Messinstrumente, welche auf den damaligen Fortschritt auf dem Gebiete des Vermessungswesens hindeuten.

Was die Genauigkeitsbestimmung des Planes anbelangt, so wurde die Untersuchung bei dem Umstande, als hier zwei Aufnahmen von voraussichtlich verschiedenem Genauigkeitsgrade in Betracht kommen, für die Innere Stadt und für die Vorstädte gesondert vorgenommen. Die Basis dieser Untersuchungen bildet je ein über das Gebiet der „Inneren Stadt“ und der Vorstädte „Jägerzeil“ und „Leopoldstadt“ ausgebreitetes Dreiecksnetz, deren einzelne Punkte von der Entstehungszeit unseres Planes bis zur Zeit der letzten Katastralvermessung der Inneren Stadt im Jahre 1846, beziehungsweise der Wiener Vorstädte im Jahre 1863 örtlich keine Veränderung erfahren haben und somit eine Vergleichung der gemessenen Dreiecksseiten des zu untersuchenden Planes mit jenen des jüngsten Original-Katasterplanes nach der in der „Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Archit.-

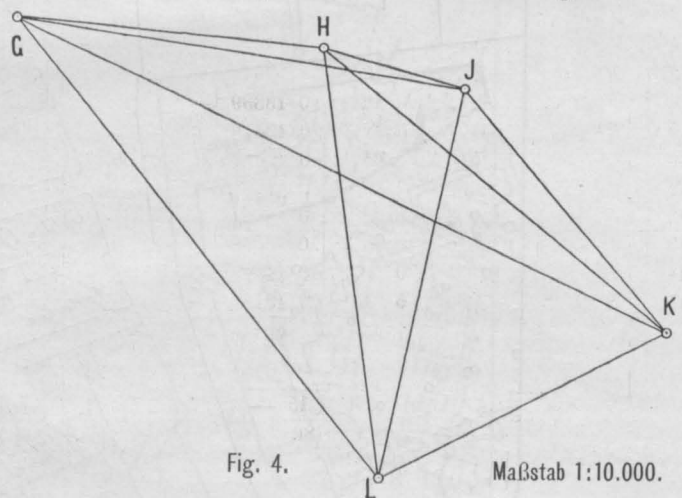


Fig. 4.

Maßstab 1:10.000.

Ver.“ 1898, S. 540 gegebenen Anweisung zulassen. Die einzelnen Punkte dieser Dreiecksnetze (Fig. 3 und 4) sind:

#### In der Inneren Stadt:

Punkt A, Stephanskirche: Das nordwestliche Ende der Kirchenlängsachse am Stephansplatze.

Punkt B, Augustinerkirche: Die Nordecke der Hofpfarrkirche in der Augustinerstraße neben der kaiserlichen Burg.

Punkt C, Schottenkirche: Die Südwestecke der Kirche zu unserer lieben Frau auf der Freiong.

Punkt D, Hohe Brücke: Die westliche Ecke der über den „Tiefen Graben“ führenden Straßenbrücke.

Punkt E, Ruprechtskirche: Die Westecke der Kirche am Ruprechtsplatze.

Punkt F, Regensburger-Hof: Das nördliche Erkerthürmchen des sogenannten Regensburger-Hofes am Lugeck.

#### In der Jägerzeil und Leopoldstadt:

Punkt G, Schiffamt: Die südliche Ecke des ehemaligen k. k. Obersten Schiffamtes, Ecke der Oberen Donaustraße und Schiffamtsgasse. (Jetzt k. k. Bezirks-Gericht, Obere Donaustraße Or.-Nr. 55.)

Punkt H, Fünf Lerchen: Die südwestliche Ecke des Hauses „zu den fünf Lerchen“, Ecke der alten Herren- und Baadgasse. (Jetzt Große Sperlgasse Or.-Nr. 22.)



Punkt I, Schwarzer Bär: Die nordwestliche Ecke des Hauses „zum schwarzen Bären“ in der Taborstraße. (Jetzt Or.-Nr. 26.)

Punkt K, Welsches Haus: Die westliche Ecke des bestandenen sogenannten „Welschen Hauses“, Ecke der alten Wällischgasse und der Straße „unter den Felbern“ oder „Jägerzeile“. (Jetzt Praterstraße Or.-Nr. 34.)

Punkt L, Weißer Schwan: Die südwestliche Ecke des bestandenen Hauses „zum weißen Schwan“ (jetzt „goldenes Lamm“) an der Einmündung der Praterstraße in die Taborstraße.

**Tabelle I a. Der mittlere Maßstab des Planes von Anguissola-Marinoni.**  
(Für die Innere Stadt.)

n	Strecke von   bis	Verjüngte Längen, entnommen dem		Verhältnis $\frac{\lambda}{\sigma}$	Fehler von $\frac{\lambda}{\sigma}$ $v = \left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0$	Fehler-quadrate in Einheiten der 8. Decim. vv
		jüngsten Kataster-plane $\sigma$	Plane von Anguissola-Marinoni $\lambda$			
1	A-B	0.6495	0.0898	0.13826	- 0.0071	5041
2	A-C	0.9540	0.1263	0.13239	- 12	144
3	A-D	0.7466	0.1021	0.13675	- 56	3136
4	A-E	0.5314	0.0724	0.13624	- 50	2500
5	A-F	0.2911	0.0376	0.12917	+ 20	400
6	B-C	0.9510	0.1196	0.12576	+ 54	2916
7	B-D	1.0369	0.1343	0.12952	+ 17	289
8	B-E	1.1343	0.1513	0.13339	- 22	484
9	B-F	0.9404	0.1267	0.13473	- 35	1225
10	C-D	0.4308	0.0536	0.12442	+ 68	4624
11	C-E	0.9882	0.1263	0.12781	+ 34	1156
12	C-F	1.1003	0.1403	0.12751	+ 37	1369
13	D-E	0.5912	0.0772	0.13058	+ 6	36
14	D-F	0.7871	0.1023	0.12997	+ 12	144
15	E-F	0.3380	0.0444	0.13136	- 0.0002	4
		1.5042	1.96786	0.0000		23468

Maßstabzahl  $N = \frac{720 \times 15}{1.96786} = 5488.196;$

arithm. Mittel  $\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 = 0.13119.$

Mittlerer Maßstab 1:5488.

Mittlerer Fehler des mittleren Maßstabes  $F = \frac{N}{\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0} \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}} = \pm 44.22.$

(Für die Vorstädte.)

n	Strecke von   bis	$\sigma$	$\lambda$	$\frac{\lambda}{\sigma}$	v	vv
1	G-H	0.5720	0.0736	0.12867	- 0.0007	49
2	G-I	0.8447	0.1083	0.12821	- 2	4
3	G-K	1.3620	0.1738	0.12761	+ 4	16
4	G-L	1.1049	0.1398	0.12653	+ 15	225
5	H-I	0.2750	0.0350	0.12727	+ 7	49
6	H-K	0.8472	0.1080	0.12748	+ 5	25
7	H-L	0.8220	0.1052	0.12798	0	0
8	I-K	0.6066	0.0775	0.12776	+ 2	4
9	I-L	0.7599	0.0979	0.12883	- 8	64
10	K-L	0.6163	0.0800	0.12881	- 0.0018	324
			0.9991	1.28015	- 0.0002	760

$N = 5624.340;$   $\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 = 0.12822;$   $F = \pm 12.77.$

Mittlerer Maßstab 1:5624.

**Tabelle I b. Der mittlere Fehler des Planes von Anguissola-Marinoni.**  
(Für die Innere Stadt.)

n	Strecke von   bis	Natürliche Längen, berechnet aus dem		Verhältnis $\frac{l}{s}$	Fehler von $\frac{l}{s}$ in % $v = 100 \times \left(1 - \frac{l}{s}\right)$	Fehler-quadrate vv
		jüngsten Kataster-plane $s$	Plane von Anguissola-Marinoni $l$			
1	A-B	467.64	492.84	1.0539	- 5.39	29.05
2	A-C	686.88	693.16	1.0091	- 0.91	0.83
3	A-D	537.55	560.34	1.0424	- 4.24	17.98
4	A-E	382.61	397.35	1.0385	- 3.85	14.82
5	A-F	209.59	206.36	0.9846	+ 1.54	2.37
6	B-C	684.72	656.39	0.9586	+ 4.14	17.14
7	B-D	746.57	737.06	0.9873	+ 1.27	1.61
8	B-E	816.70	830.36	1.0167	- 1.67	2.79
9	B-F	677.09	695.35	1.0270	- 2.70	7.29
10	C-D	310.18	294.17	0.9484	+ 5.16	26.63
11	C-E	711.50	693.16	0.9742	+ 2.58	6.66
12	C-F	792.22	789.99	0.9719	+ 2.81	7.90
13	D-E	425.66	423.69	0.9954	+ 0.46	0.21
14	D-F	566.71	561.44	0.9907	+ 0.93	0.86
15	E-F	243.36	243.68	1.0013	- 0.13	0.02
			8255.34	15.0000	0.00	136.16

$N[\lambda] = 8255.34.$

Mittlerer Fehler des Planes  $M = \pm 3.01 m \%$ .

Mittlere Unsicherheit im verjüngten Maße  $u = \pm 0.1 mm.$

„ „ natürlichen „  $U = \pm 0.55 m.$

(Für die Vorstädte.)

n	Strecke von   bis	s	l	$\frac{l}{s}$	v	vv
1	G-H	411.64	413.95	1.0051	- 0.51	0.26
2	G-I	608.18	609.12	1.0015	- 0.15	0.02
3	G-K	980.64	977.51	0.9968	+ 0.32	0.10
4	G-L	795.53	786.28	0.9884	+ 1.16	1.35
5	H-I	198.00	196.85	0.9942	+ 0.58	0.34
6	H-K	609.98	607.43	0.9958	+ 0.42	0.18
7	H-L	591.84	591.68	0.9997	+ 0.03	0.00
8	I-K	436.75	435.89	0.9980	+ 0.20	0.04
9	I-L	547.13	550.62	1.0064	- 0.64	0.41
10	K-L	443.74	449.95	1.0140	- 1.40	1.96
			5619.28	9.9999	+ 0.01	4.66

$N[\lambda] = 5619.28.$

Mittlerer Fehler des Planes  $M = \pm 0.63 m \%$

Die Tabelle I a liefert den mittleren Maßstab des Planes für die Innere Stadt von 1:5488, bzw. für die Vorstädte von 1:5624, welcher im Gegensatz zu dem beabsichtigten Maßstabe von 1:5400 oder 1 Zoll = 75 Klafter der Natur, d. i. genau ein Drittel des Suttinger'schen Grundrisses, den im Laufe der Zeit eingetretenen Papiereingang zum Ausdrucke bringt. Den mittleren Fehler einer einzelnen Strecke von 100 m Länge ergibt die Tabelle I b mit

$M = \pm 3.01 m$  für die Innere Stadt und  
 $M = \pm 0.63 m$  für die Vorstädte,

als das Maß für die Genauigkeit der geometrischen Aufnahme. Da sich aus früheren Untersuchungen (s. „Zeitschr. d. Oesterr. Ing. u. Arch.-Ver.“ 1899, S. 491) für den Plan von Suttinger ein mittlerer Fehler von  $M = \pm 3.39 m$  ergeben hat, so ist die Genauigkeit des Planes für die Innere Stadt von Anguissola-Marinoni aus dem Jahre 1706 nur um ein Geringes größer, als die des Grundrisses von Suttinger aus dem Jahre 1684.

Bei dem Geständnisse Anguissola's, dass die Innere Stadt von dem Holzmodelle Suttinger's abgenommen wurde, war ein anderes Resultat auch nicht zu erwarten. Hingegen weisen die neu aufgenommenen Vorstädte eine vier- bis fünfmal größere Genauigkeit auf als die Innere Stadt. Erreicht aber der mittlere Fehler des Planes von Anguissola und Marinoni noch nicht den Grenzwert des in der alten Kataster-Instruction als zulässig erklärten Fehlerwertes von  $\pm 0.50\%$ , so kommt er doch schon so nahe, dass das vorliegende Elaborat bei der Erwägung, dass zwischen Hirschvogel und Suttinger 137 Jahre, zwischen Suttinger und Anguissola aber bloß 22 Jahre liegen, als ein ganz gewaltiger Fortschritt zum Lobe der Verfasser des ersten Vorstadtplanes von Wien bezeichnet werden muss. Leider kommt dieser verhältnismäßig hohe Genauigkeitsgrad nicht auch der Inneren Stadt zu, für welche

Anguissola — auf die Verlässlichkeit des Holzmodelles von Suttinger bauend — die Vornahme einer Neuvermessung als überflüssig erachtet hat.

Der Plan von Leander Anguissola und Jacob Marinoni wurde in Erkenntnis seines praktischen Werthes oftmals nachgebildet; so im verkleinerten Maße für den großen Atlas des berühmten Kartographen Joh. Bapt. Homann (1707) zu Nürnberg, von M. Seutter (1734) zu Augsburg, von J. G. Schmidt, van Brueggen (1734), Heckenauer (1736), Reichenberger (1739), Tatz (1747) und Fuhrmann (1766) zu Wien und diente noch lange Zeit bis zur Herausgabe der sogenannten Nagel'schen Pläne im Jahre 1770 allen neu erschienenen Planreproductionen zur Grundlage.

(Schluss folgt.)

## Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes.

Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899.

(S. „Zeitschrift“ Nr. 18 und 19).

Versammlung am 27. April 1899.

Der Vorsitzende, Herr Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Berggrath A. Rücker ertheilt das Wort dem Herrn Ober-Ingenieur Ludwig R. v. Stockert:

„Wenn ich mir zu diesem Gegenstande das Wort erbeten habe, so geschah dies einerseits deshalb, weil ich mich vor einigen Jahren damit befasst habe, der Frage bezüglich der Ausgestaltung des Unterrichtes an unseren technischen Hochschulen näherzutreten in einem höchst wahrscheinlich ungelesenen Artikel im Civiltechniker: „Der praktische Unterricht an den technischen Hochschulen“, andererseits weil ich mir eine gewisse competente Meinung beimessen zu dürfen glaube, da ich einer der Wenigen unter Ihnen bin, welcher nach gymnasialer Vorbildung sowohl die technische Hochschule, als auch die Universität zu Wien als ordentlicher Hörer absolviert hat. Es war gewiss ein glücklicher Gedanke, dass der Antrag unseres verehrten Herrn Bandirectors v. Gunesch, welcher auf die Concentration, Verdichtung des Unterrichtes an technischen Hochschulen zunächst abgezielt hat, mit der Frage bezüglich des Unterrichtes an Mittelschulen verquickt und an den Ausschuss für die Stellung der Techniker überwiesen worden ist. Es sind das Fragen, die im innigen Zusammenhange, wie Ursache und Wirkung, zu einander stehen. Es ist unzweifelhaft, dass die Stellung der Techniker im Gemeinwesen, im Staate, in der Gesellschaft um so gesicherter sein wird, wenn es gelingen sollte, die Vorbildung und Auszubildung des Technikers gewissen vortheilhaften Umänderungen zu unterziehen. Es ist freudigst zu begrüßen und erhöht die Bedeutung der Frage, dass von unseren bestbewährten Vorkämpfern und ersten Technikern, welche, allerdings noch in alter Schulordnung herangebildet, durch Fleiß und Talent es verstanden haben, sich Stellung, Ansehen und Bedeutung zu erringen, dass auch von diesen Sympathie und Zustimmung der schwierigen und wichtigen Frage entgegengebracht wird, mit welcher sich der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein gegenwärtig befasst. Denn dass die Frage schwierig ist, unterliegt kaum einem Zweifel. Ist doch an derselben schon seit Jahren gearbeitet worden. Es hat beinahe den Anschein, als ob sie jetzt der Lösung näher gerückt sei. Denn einerseits ist die Frage der Umgestaltung der Schule, nicht nur der technischen Hochschule, sondern auch der Mittelschule, mit jedem Jahre immer lauter und dringender geworden, und dann geht gegenwärtig durch die technische Welt ein frischer fröhlicher Wind, da ja in den letzten Tagen der Festesfreude selbst die strengsten Juristen für technische Werke und ihre Schöpfer Worte der Anerkennung gefunden haben.

In dem Berichte des Ausschusses, welcher uns vorliegt, sind einige goldene Fundamentalsätze enthalten. Als wichtigsten und bedeutungsvollsten möchte ich den bezeichnen, welcher den Ruf nach der einheitlichen Mittelschule enthält.

Meines Erachtens soll hier Anfang und Ende unserer Bestrebungen sein. Wir sind Techniker, und die Baumeister fangen von unten zu bauen an. Ich glaube, die einheitliche Mittelschule soll das Fundament sein, auf dem sich das stolze Gebäude unserer Hoffnungen erheben wird. Denn

seit Jahren streben wir die Gleichberechtigung in gewisser Beziehung an und gleiche Ziele werden doch nur dann erreicht werden, wenn die gleichen Vorbedingungen erfüllt sind. Ich möchte die Bedenken nicht theilen, die im Berichte enthalten sind, dass die Vorbildung, welche man an den bestehenden Gymnasien erhält, nicht ausreicht, um das volle Verständnis für die Lehren, welche man an der technischen Hochschule empfangen soll, zu bieten. Mit einer geringen Ergänzungsarbeit außer dem Lehrplane für das Gymnasium ist das heute schon zu erzielen. Eine geringe Abänderung des Lehrprogrammes für das Gymnasium würde, meines Erachtens, ausreichen, um diese Möglichkeit auf normalem Wege ganz außer Zweifel zu stellen. In Frage stünde nur die entsprechende Fertigkeit in der darstellenden Geometrie und im Freihandzeichnen, welches letzteres heute schon an Gymnasien, und nicht nur an Realgymnasien, als obligater Gegenstand eingeführt ist. Die Vorbildung in der Mathematik sollte nach dem Umfange, wie sie am Gymnasium gelehrt wird, ausreichen, um das volle Verständnis für die höhere Mathematik zu bieten, heute und insbesondere dann später, wenn es vielleicht, nach Umformung des Unterrichtes an den technischen Hochschulen, gelingen sollte, gerade diese Disciplin auf ein geringeres Maß zurückzuführen, annähernd auf jenes Maß, von welchem im späteren praktischen Leben Gebrauch gemacht werden kann. Eine Vermehrung der wöchentlichen Lehrstunden an Gymnasien ist aus vielfachen Rücksichten höchst unzweckmäßig. Es bliebe sohin nur Ersatz oder Tausch im Lehrstoff selbst übrig, um zu helfen. Nun ist das viel angefeindete Studium der griechischen Sprache das zugänglichste Angriffsobject. Ich bin keineswegs der Anschauung, dass durch das Lesen trefflicher Uebersetzungen griechischer Schriftsteller genau so in den Geist der griechischen Antike eingedrungen werden könne, wie durch die Lectüre der Originale selbst. Ungefähr wäre dies so, als ob die schönste Beschreibung eines prächtigen Bildwerkes oder einer herrlichen Gegend den vollkommenen Ersatz für den Genuss des Gesehenen bieten könnte. Aber liegt auch ein gewisser Reiz im Studium der griechischen Sprache, so müssen wir praktische Techniker uns von solchen exotischen Genüssen freihalten, wenn es sich darum handelt, für den Kampf im späteren Leben das Rüstzeug zu schaffen.

Die Bedeutung der griechischen Sprache scheint hinter jener der lateinischen zurückzustehen. Die Nothwendigkeit, mindestens Nützlichkeit der letzteren ist allgemein anerkannt.

Schreibt man Sprachübungen überhaupt gewissermaßen den Werth des Turnens des Geistes zu, dann, glaube ich, wird die Stählung des Geistes nicht beeinträchtigt werden, wenn man das Turngeräth wechselt und statt der antiken eine moderne Sprache einführt. Nachdem heute selbst erfahrene Schulmänner nicht mehr starr an dem Principe festhalten, dass das Programm der Gymnasien nur dann ein vollkommenes genannt werden kann, wenn die griechische Sprache darin als Pflichtgegenstand erscheint, ja noch mehr, nachdem an einzelnen Gymnasien einzelne Schüler von der griechischen Sprache dispensirt werden können, scheint es nicht aussichtslos zu sein, zu erstreben, dass die Ausnahme zur Regel gemacht wird. Durch die entsprechende Aufstellung des Lehrplanes, nach Ausscheidung der griechischen Sprache als Pflicht-



gegenstand und Auftheilung der auf dieselbe als Unterrichtsgegenstand für sechs Jahre entfallenden Lehrstunden könnte man die Zeit für eine moderne Sprache, darstellende Geometrie und Zeichnen gewinnen. Ich bin fest überzeugt, dass auch den Hörern der Universitäten das dabei Erlernete mehr praktischen Nutzen bringen wird, als die Kenntnis der griechischen Sprache, welche in vielen Fällen einen unbeschreiblichen Genuss, aber nur in den seltensten einen praktischen Werth bieten wird. Ich fände in der eben geschilderten Weise den Weg am besten gekennzeichnet, wie das Programm einer einheitlichen Mittelschule zur Durchführung gelangen könnte. Es scheint mir diese Art des Nivellements, die Gymnasien durch eine geringe Umgestaltung des Lehrprogrammes geeignet zu machen, dass sie zugleich eine vollkommen bequeme Vorschule für die technische Hochschule bilden, passender zu sein, als der umgekehrte Weg, den Realschulen durch eine etwas complicirtere Umformung eine erhöhte Bedeutung zu verleihen.

Es darf hierbei auch Eines nicht übersehen werden. Meine Herren! An der Stelle, wo darüber entschieden werden wird, ob und inwieweit den Wünschen der Techniker Rechnung zu tragen ist, sitzt bis heute noch kein Referent aus unserem Stande, welcher am besten beurtheilen könnte, wie berechtigt unsere Forderungen sind. Es scheint mir daher ein Gebot der Klugheit zu sein, wenn wir nur das leichter Erreichbare fordern, und nur das verlangen, was auch von solchen Referenten als zweckmäßig erkannt werden könnte, welche den Interessen der Techniker, ich will nicht sagen feindlich gegenüber, aber doch ferner stehen, zumal dann, wenn die Hauptsache erreicht werden kann, nämlich die Gleichberechtigung für den Besuch sämmtlicher Hochschulen.

Aus diesem Grunde würde ich in gleicher Weise, wie dies durch den Brief des Ober-Bergrathes P o e c h geschehen ist, beantragen, in dieser Form die Anträge des Ausschusses nicht zum Beschlusse zu erheben. Ich möchte mich deshalb hauptsächlich gegen Punkt 2 wenden und es Ihnen anheimstellen, diesem Punkt 2 der Anträge eine andere Fassung zu geben. Mein Antrag ginge dahin, zu sagen: „Die Mittelschule soll — mit Aufhebung der Realschulen als Vorschule für die technischen Hochschulen — einheitlich und der pflichtmäßige Bildungsgang bis zum Eintritte an eine Hochschule für alle Mittelschüler gleich sein. Die griechische Sprache hätte als Pflichtgegenstand zu entfallen und sollten die hiedurch gewonnenen Lehrstunden für eine moderne Sprache, darstellende Geometrie und Zeichnen entsprechend aufgetheilt werden.“ Ich halte das umso mehr für geboten, als in dem Berichte des Ausschusses selbst die Einheitlichkeit der Mittelschule gewünscht, im Schlussantrage jedoch nicht verlangt wird, so dass selbst beim weitesten Entgegenkommen der Regierung, selbst nach voller Berücksichtigung aller von uns gestellten Forderungen, auch in Hinkunft das Nebeneinanderstehen verschiedener Mittelschulen, u. zw. natürlich Mittelschulen von verschiedener Bedeutung, nicht ausgeschlossen wäre. Aus demselben Grunde, nämlich um nur Erreichbares zu verlangen, würde ich ferner beantragen, den Punkt 4 der Anträge zu streichen. Ich halte es für aussichtslos, zu begehren, dass die Realschüler als ordentliche Hörer irgend welcher Facultät der Universitäten zugelassen werden.

Völlig einverstanden könnte man sich mit den Anträgen des Ausschusses erklären, soweit sie die Ausgestaltung unserer technischen Hochschulen betreffen. Ich kann mir nicht vorstellen, dass in unseren Nachbarländern die finanziellen Schwierigkeiten geringer gewesen wären, den veralteten Lehrgang umzugestalten und durch Errichtung der technischen Laboratorien verschiedenster Art, durch Vermehrung der Lehrkanzeln und Heranziehung von Lehrkräften aus dem praktischen Leben den Bildungsgang zu erweitern. Es wurde der geistige Widerstand dort besiegt, und es wurden die Mittel gefunden. Ich habe die Ueberzeugung, dass sich das, was sich bei den Brüdern im Reiche als Bedürfnis herausgestellt und dort bewährt hat, bei uns ebenfalls als Bedürfnis herausstellen und zum Erfolge führen wird, freilich vielleicht erst etwas später.

Die Begründungen des Ausschusses halte ich im Uebrigen für ganz vortrefflich, und ich hätte dazu nur eine einzige Ergänzung zu wünschen, sie betrifft den Punkt 6; derselbe sollte in Punkt d statt Eisenbahnbetrieb und Bahnerhaltung lauten: Eisenbahnbetrieb, M a s c h i n e n d i e n s t und Bahnerhaltung.

Meine Herren! Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen. Ich möchte nur wünschen, dass Sie dieselbe Ueberzeugung in sich trügen, von der ich durchdrungen bin, dass wir heute — leider zu einer sehr

vorgelassenen Jahreszeit — über einen Gegenstand verhandeln, welcher viele Fragen, die im Schoße des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zur Berathung und später nach Jahr und Tag der Allgemeinheit zu Gute gekommen sind, an Bedeutung weit übertrifft. Wir verhandeln heute nicht über geschmackvolle Bauten, nicht über billige Eisenbahnen, nicht über Normalien für todes Material, heute gilt es zu berathen, welcher Weg der geeignetste ist, um unseren Kindern die ungeschmälernte Anerkennung im Staate und den Technikern die so lange vorenthaltene Gleichberechtigung mit den Juristen zu ermöglichen; nach meiner Ueberzeugung führt dieser Weg nur durch die gemeinsame Mittelschule.“

Regierungsrath Prof. K i c k:

„Verehrte Herren! Ich möchte zunächst meiner aufrichtigen Befriedigung über den Comitobericht Ausdruck geben. Ich stehe auf einem wesentlich anderen Standpunkt als der geehrte Herr Vorredner, und ich habe diesen abweichenden Standpunkt immer eingenommen; ich sprach stets gegen die einheitliche Mittelschule und für die Ausgestaltung und Vermehrung der Berechtigung der Realschule. In dem Commissionsberichte finde ich denselben Standpunkt, den ich mir erlaubt habe, seinerzeit durch eine Broschüre „Ueber die Frage der einheitlichen Mittelschule“ näher zu begründen, gleichfalls eingenommen.“

Ich finde in dem letzteren, dass die Realschule so auszugestaltet wäre, dass sie auch für den Eintritt in die Universität berechtigt, und ich glaube, dass zwei Momente ganz wesentlich die Ausführung dieses Antrages ermöglichen. Das ist die Erhöhung der Jahrgängezahl auf 8, also auf die gleiche Zahl wie im Gymnasium, und dann die Theilung in den letzten zwei Jahreskursen, welche ich als eine vorzügliche Idee bezeichnen möchte. Wenn Herr Ober-Bergrath P o e c h gemeint hat, es ist nicht möglich, so verschiedene Realschulen zu schaffen, so dürfen wir uns nicht verhehlen, dass derzeit auch verschiedene Mittelschulen bestehen, dass es nicht unmöglich ist, an einem Orte, wie z. B. in Wien und in anderen großen Städten, wo eine hinreichende Schülerzahl vorhanden ist, ganz nach dem Antrage des Comités eine solche Mittelschule zu schaffen. Es würde dann möglich sein, dass die Realschüler sich in einer späteren Zeit entscheiden, und sie haben dann den Weg sowohl für die Universität als für Technik offen. Natürlich wäre dies bei der gemeinsamen Mittelschule auch der Fall, aber man muss berücksichtigen, dass derzeit das Gymnasium die Vorbildungsanstalt  $\alpha\alpha\tau\ \epsilon\zeta\alpha\lambda\lambda\iota\upsilon$  für Juristen ist, welche die Juristen auszeichnet heranbildet, weil sie das Schwergewicht in die sprachliche Gewandtheit und das formale Denken legt. Die gleiche Vorbildung braucht der Techniker nicht, der Mediciner auch nicht. Die Techniker und Mediciner brauchen eine Ausbildung des Vorstellungs- und Beobachtungsvermögens in einem Grade, wie sie der Jurist nicht braucht. Der Techniker und Mediciner haben Geistesrichtungen zu pflegen, welche derjenige, welcher für das Jus vorgebildet wird, nicht in diesem Maße zu pflegen hat. Es ist etwas anderes der reale und etwas anderes der formale Unterricht; für den Juristen ist der formale Unterricht wichtiger, für den Techniker und Mediciner der naturwissenschaftliche, reale Unterricht von ausschlaggebender Bedeutung. Es ist daher ganz logisch, wenn man — nachdem man doch annehmen muss, dass die Juristen auch mit einer gewissen Liebe an ihrer Mittelschule hängen und auch Einfluss auf diese Frage nehmen werden und der juristische Einfluss größer ist, als der unserige — zu dem Schlusse kommt, dass, wenn wir die einheitliche Mittelschule erlangen würden, diese eine solche wäre, die nicht auf unsere Rechnung gestellt ist, sondern auf Rechnung der anderen, und wir würden diejenigen sein, welche zu kurz kämen. Deswegen kann ich absolut nicht für die einheitliche Mittelschule sein, sondern ich kann mit vollem Herzen dem Antrage des Comités zustimmen. Es ist ganz merkwürdig, wie ungerecht häufig die Techniker gegen die Realschule sich aussprechen. Es ist ein merkwürdiges Zeichen von unbewusster Ungerechtigkeit, das Herr Ober-Bergrath P o e c h gegeben hat, welcher in seinem Briefe den Unterricht in der deutschen Sprache an der Realschule bemängelte. Ich bitte zu erwägen, dass die Lehramts-candidaten für die deutsche Sprache, die Professoren der deutschen Sprache an der Realschule, denselben Studienweg gehen, ganz genau dieselben Prüfungen machen müssen, wie jene, welche die deutsche Sprache am Gymnasium lehren. Warum soll denn die deutsche Sprache an der Realschule minder gut behandelt werden wie am Gymnasium? Das ist auch nicht der Fall! Die Lehrer sind dieselben tüchtigen Männer an der Realschule, wie

am Gymnasium. Aber der Zug in den Schulen ist verschieden, der Zug am Gymnasium ist der formale, der Zug an der Realschule ist mehr der realwissenschaftliche, und es ist die Sprache in der Realschule beengt, und deswegen sind theilweise die Leistungen geringer. Warum hängen denn viele und sehr geschickte Männer mit solcher Vorliebe am Griechischen? Bismarck sagte gelegentlich, dass er von der Zeit der Gymnasialstudien Latein behalten, das Griechische jedoch vergessen habe. Er meinte: „Ich weiß nicht, warum Griechisch betrieben wird? Mir scheint deswegen, weil diejenigen, die früher durch das Gymnasium gegangen sind, Griechisch treiben mussten und es nun den anderen nicht leichter machen wollen.“

In diesem Sinne war die Aeußerung Bismarcks. Aber diese Aeußerung steht der Meinung sehr tüchtiger Männer entgegen, und der Grund, warum diese so zäh am Unterrichte im Griechischen festhalten, liegt in dem formalen Werth, der in dieser Sprache liegt, in der Schwierigkeit, die man da zu überwinden hat, in der Denkkübung. Bei diesem Unterrichte bieten sich Denkkübungen, die man auf anderem Wege schwieriger schafft. Man kann in der Physik, Chemie, Mathematik dem Schüler Denkkübungen schaffen, aber weit leichter ist es, im Sprachunterrichte den Schüler zum Denken zu bringen, eine Gedankenarbeit machen zu lassen.

Wenn wir eine einheitliche Mittelschule anstreben, würden wir praktisch nicht das erreichen, was wir anstreben müssen, nämlich eine für uns Techniker passende Mittelschule. Das, was hier angestrebt ist, ist für uns Techniker gut, das gestattet auch demjenigen, der später an die Universität gehen will, diesen Weg zu betreten, weil ja die letzten zwei Jahre eben einen anderen Weg darbieten, und da hat der Schüler bis zum 16. Jahre Zeit, sich zu entschließen. Das ist genügend. Ich möchte im Großen und Ganzen den Bericht, wie er ist, empfehlen, ich könnte ihn, so wie er ist, unterschreiben.

Den Punkt 4 habe ich in der Weise aufgefasst, dass sich das Comité denkt, dass der Realschüler, wenn er an die Universität zugelassen werden soll, die Kenntnis des Latein nachweisen muss, sowie jetzt der Gymnasiast nur an die Technik zugelassen wird, wenn er die Kenntnis der darstellenden Geometrie und des Freihandzeichnens nachweist.

Die Prüfungen werden ihm leicht gemacht, und dem Gymnasiasten sind die Pforten der Technik offen. Aber das formelle Hindernis ist die Kenntnis der darstellenden Geometrie. Ebenso habe ich gedacht, dass Punkt 4 stillschweigend darüber hinweggeht, dass der Realschüler den Nachweis der Kenntnis der lateinischen Sprache erbringt, wenn er an die Universität kommen will. Ich kann mir nicht denken, dass der Realschüler ohne jeden Nachweis die Universität betreten dürfte. Ich würde glauben, dass durch einen Hinweis auf den Motivenbericht jene Ergänzung vorgenommen werden könnte, welche, ohne den Sinn der Sache zu ändern, doch die Bedenken, die der Herr Vorredner diesbezüglich geäußert hat, entfernt. Auch in der Eintheilung der Fächer hätte ich formale Aenderungen gewünscht. Es ist z. B. die Hygiene zur Feuerungstechnik und Ventilation gestellt. Die Hygiene würde eigentlich mit den chirurgischen Hilfeleistungen zusammenzufügen sein. Ebenso kann ich mir nicht denken, dass Hafenbau, Schiffsbau und Schiffsmaschinenbau gleichsam Eines bilden, weil das ganz heterogene Dinge sind. An der Wiener technischen Hochschule ist bereits technische Bakteriologie Vortragsgegenstand, es ist auch hiefür ein Laboratorium geschaffen, weil dieses dazu gehört, um die Hörer bakteriologisch zu üben. Es sind also vielleicht kleine Aenderungen wünschenswerth, aber im großen Ganzen kann ich mich mit dem Berichte einverstanden erklären; ich finde den Bericht vorzüglich.“

Baurath Reuter:

„Ich erkläre, dass ich diese Angelegenheit als eine nicht fachwissenschaftliche ansehe, daher der Meinung bin, dass über Gegenanträge abgestimmt werden kann. Ich ersuche den Herrn Vorsitzenden, zum Schlusse der Discussion über meine Ansicht die geehrte Versammlung entscheiden zu lassen.“

Vorsitzender:

„Ich werde das veranlassen.“

(Fortsetzung folgt.)

## Vereins-Angelegenheiten.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

#### Excursions-Bericht.\*)

Die berg- und hüttenmännische Fachgruppe nahm am 4. Mai 1899 eine Besichtigung der Einrichtungen des Hauptmünzamt vor.

Nachdem die Excursions-Theilnehmer von dem Director des Hauptmünzamt, Herrn Hofrath J. Müller und dem Vice-Director Herrn Ober-Bergrath Dr. Petrovits begrüßt worden waren, begann der Rundgang mit der Besichtigung des Edelmetall-Depôts. Herr Hofrath Müller zeigte die in demselben aufgestapelten österreichischen (aus der Wiener Münze und Pörsch), deutschen, englischen und amerikanischen Barren aus fast chemisch reinem Silber, sowie einige ganz feine Goldbarren und Goldgranalien aus der münzamtlichen Scheide-Anstalt und einen größeren englischen Goldbarren und knüpfte hieran eine kurze Erklärung über das Probiren, über Gewicht, Werth und Feingehalt dieser Barren. Nun fand die weitere Besichtigung der Münze in zwei Gruppen unter Führung der Oberwardeine Herren K. Kronfuß und J. Wienke statt. In der Schmelze wohnten die Teilnehmer der Excursion dem Ausgießen eines mit Silber beschickten Tiegels bei und besichtigten hiebei die Schmelzöfen (Zugschachtöfen für Tiegel) Gußformen, Gußstücke (Zaine) etc. Hierauf wurde die Goldscheidung, das Maschinen- und Kesselhaus, sowie das Walz- und Schneidewerk in Augenschein genommen. Als Motor dient eine achtzigpferdige liegende Verbund Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung und Condensation. Im Kesselhause befinden sich zwei Wasserröhrenkessel (einer als Reserve) mit je 100 m<sup>2</sup> bedeckter Heizfläche und für je 10 bis 12 Atm. Druck, nebst zwei Worthington-Pumpen, einem Schneid'schen Wassermesser und einem Wasserreinigungs-Apparate System Dervaux.

Das Walzwerk besteht aus zwei Grobstrecken, zwei Mittelstrecken und zwei Feinstrecken mit je zwei Walzenpaaren; zum Schleifen der

Walzen dienen zwei Special-Schleifmaschinen und als Schleifmittel Carborundumscheiben. An das Walzwerk schließt das Glühlocal an, in dem in vier Muffelöfen die Zaine nach je zwei bis vier Walzgängen ausgeglüht werden. Auf fünf Durchschnitt-Maschinen werden im Schneidewerke aus den ausgewalzten Zainen die Münzplättchen ausgeschnitten

Nachdem in der Dreherei die verschiedenen Stempeldrehbänke und die Schleif- und Polirmaschinen besichtigt waren, begann der Rundgang durch den Prägesaal, wo die bekannten Seys'schen Sortirmaschinen (automatische Wagen) zur Trennung der Münzplättchen nach dem Gewichte besonderes Interesse erregten. Außerdem wurden hier die Justirmaschinen (Hobelmachines), auf welchen die zu schweren Münzplättchen abgehobelt werden, Rändelmachines zur Erzeugung der Randprägung oder Randstauchung, mehrere im Gange befindliche Prägemachines, endlich die Goldjustirung und das Aussuchen und Verpacken des geprägten Goldes besichtigt.

Im Medaillenwerke befinden sich zwei Frictionspressen und eine alte Spindelpresse zum Prägen von Medaillen und Vervielfältigen der Stempel, ferner ein Sandstrahlgebläse zum Mattiren der geprägten Medaillen. Sämmtliche Maschinen waren im Betriebe. Bei Besichtigung der reichhaltigen Stempel- und Medaillensammlung in der Graveur-Akademie, die hierauf folgte, machte Herr Akademie-Director A. Scharrf den Führer; er wies insbesondere auf die Sammlung alter Münzstempel hin, die bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts zurückreicht und erklärte an der Hand dieser Stempel die alten Prägemethoden.

Damit war die Excursion beendet und der Obmann dankte sowohl Herrn Hofrath J. Müller, sowie den Herren Beamten bestens für die Ermöglichung der Besichtigung des Hauptmünzamt, bezw. für die fachmännische Führung.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Der Obmann:

E. Heyrowsky.

\*) Eingelangt am 27. Sept. 1899.



## Vermischtes.

## Personalmeldung.

Se. Majestät der Kaiser hat den Baurath der technischen Abtheilung der Post- und Telegraphen-Centralleitung, Herrn Karl Barth von Wehrenalp, zum Ober-Baurathe bei der genannten technischen Abtheilung ernannt.

## Offene Stellen.

133. Bei der technischen Finanzcontrole im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Wien gelangt eine Obercontrolorstelle in der VIII. Rangklasse, mehrere Controlorstellen in der IX., mehrere Adjunctenstellen in der X. und mehrere Assistentenstellen in der XI. Rangklasse mit den systemmäßigen Bezügen zur Besetzung. Gesuche sind unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse bis 20. October l. J. beim Präsidium der Finanz-Landesdirection in Wien einzubringen.

134. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommen nachstehende Stellen zur Besetzung: 1. Die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für Straßen- und Wasserbau mit einer Jahresremuneration von 1500 fl. Einreichungstermin 15. October l. J. 2. Die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für Brückenbau mit einer Jahresremuneration von 1500 fl. Einreichungstermin 20. October l. J. 3. Die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für Eisenbahnbau mit der Jahresremuneration von 1500 fl. Einreichungstermin 31. October l. J. 4. Die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie mit einer Jahresremuneration von 700 fl. Einreichungstermin 31. October l. J. Die Ernennung für sämtliche Stellen erfolgt auf zwei Jahre, kann jedoch auf weitere zwei, respective vier Jahre verlängert werden. Bewerber um diese Stellen haben ihre Gesuche mit dem Nachweise der mit Erfolg abgelegten zweiten Staatsprüfung an einer technischen Hochschule belegt (Gesuche um eine Constructeurstelle haben außerdem den Nachweis einer mindestens zweijährigen Praxis zu liefern) beim Rectorate der k. k. technischen Hochschule in Wien zu den obgenannten Terminen einzubringen. Näheres im Vereinssecretariate.

**Die Feier des fünfzigjährigen Bestandes der k. k. technischen Hochschule in Brünn.** Der Fest-Ausschuss, zu dessen Obmanne Herr Landes-Bau-Director Hugo Kranz gewählt wurde, gibt uns nachstehende Festordnung bekannt:

*Samstag den 14. October 1899:*

Empfang der Festtheilnehmer und Deputationen auf den Bahnhöfen.  
8 Uhr Abends: Begrüßung in der Turnhalle (Turnergasse).

*Sonntag den 15. October 1899:*

Vormittags 1/29 Uhr: Versammlung der Festtheilnehmer am Winterhollerplatz;  
" 9 " Auffahrt zur Festfeier in die Turnhalle;  
" 10 " Festfeier in der Turnhalle;  
" 1/212 " Feierliche Rectors-Inauguration in der k. k. technischen Hochschule, sodann Besichtigung der Hochschulgäude;  
Nachmittags 2 " Festbankett im großen Festsale des Deutschen Hauses;  
Abends 8 " Fest-Commers im großen Festsale des Deutschen Hauses.

*Montag den 16. October 1899:*

Vormittags 1/210 Uhr Grundsteinlegung für das neu zu erbauende Technikerheim;  
" 1/211 " Fröhlichschoppen im Altbrünner Brauhause;  
Nachmittags 3 " Festvorstellung im Stadttheater;  
Abends 8 " Concert-Kränzchen in sämtlichen Festräumen des Deutschen Hauses.

*Dienstag den 17. October 1899:*

Ausflug nach Segen Gottes.

## Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bezugnehmend auf die in der Nr. 39 der „Zeitschrift“ veröffentlichte Ausschreibung betreffend die Einbringung der Offerte für die städtische Canalisation in Mödling wird mitgeteilt, dass der mit 8. October l. J. festgesetzte Einreichungstermin auf den 12. October l. J., 12 Uhr Mittags, erstreckt wurde.

2. Vergebung der bezüglichen Arbeiten und Lieferung aller dazugehöriger Materialien für die Umlegung der Bezirksstraße Königs-

berg—Schönbrunn über den sogenannten Walderberg. Pläne, Vorausmaße und Vergebungsbedingungen liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßen-Ausschusses Königsberg (Oesterr.-Schlesien) zur Einsicht auf. Offerte sind bis 10. October, 10 Uhr Vorm., beim genannten Bezirksstraßen-Ausschusse einzubringen. Vadium 5% der Anbotssumme.

3. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten, der Lieferung der hydraulischen Bindemittel, der Traversen etc. für den Bau einer Volksschule für Mädchen im X. Bezirke, Hardtmuthgasse—Herzgassee wird am 13. October, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 5% der Kostenanschlagssumme.

4. Vergebung der beim Neubau der Infanteriekaserne in Kronstadt erforderlichen Bauarbeiten und Lieferungen im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 304.500 fl. Die Offertverhandlung findet am 14. October, 10 Uhr Vorm., im städtischen Rathhause in Kronstadt statt. Die Vergebung der Arbeiten erfolgt entweder im Ganzen oder in einzelnen Arbeitsgruppen. Vadium 5%.

5. Anlässlich der Herstellung der 1.9 km langen Bezirksstraßenstrecke von der Gemeindegrenze Budischowitz und Wüst-Pohlom bis zur Bezirksstraße im Orte Wüst-Pohlom soll die Ausführung nachstehender Arbeiten und Lieferungen im Offertwege vergeben werden: 1. Erdarbeiten 6990 m<sup>3</sup>, 2. Kunstbauten, und zwar 6 Durchlässe, 20 cm stark und 760 m<sup>3</sup> Schlägelschotter, 4. Nebenarbeiten, und zwar 380 m<sup>2</sup> Rinnsalpfasterung, 15 cm stark. Pläne, Vorausmaße und Bedingungen liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßen-Ausschusses Wagstadt zur Einsicht auf. Offerte müssen bis 15. October, 10 Uhr Vorm., eingebracht werden. Vadium 5%.

6. Das Gemeindeamt Tischlowitz a. d. E. vergibt im Offertwege den Bau einer Wasserleitung, und zwar Herstellung einer Quellstube, Errichtung eines Hochreservoirs und die Legung von Rohrleitungen im veranschlagten Kostenbetrage von 10.000 fl. Offerte sind bis 15. October l. J. einzubringen. Näheres beim dortigen Gemeindeamte.

7. Die Sparcasse-Direction Mauthausen vergibt die Baumeisterarbeiten für den Bau des Sparcassegebäudes. Pläne und Bedingungen erliegen beim bauleitenden Architekten Anton Gürlich (Wien, III. Mechelgasse 6) zur Einsicht auf. Offerte sind bis 15. October l. J. einzubringen.

8. Wegen Vergebung der Baumeister- und Maschinenarbeiten für die Umlegung bezüglich Neuherstellung von Rohrsträngen der Hochquellenleitung auf der inneren Gaudenzdorfer Gürtelstraße, in der Schönbrunnerstraße und den angrenzenden Gassen im veranschlagten Kostenbetrage von 5160 fl. 1 kr. bezüglich von 6000 fl. nach Einrechnung des Pauschales an einen General-Unternehmer findet am 23. October, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

9. Bei den k. k. Staatsbahn-Directionen kommt für das Jahr 1900 der Bedarf an hydraulischen Bindemitteln und Chamottewaaren, diverse Stein- und Erdmaterialien etc. im Offertwege zur Vergebung. Das Verzeichnis der zu liefernden Materialien, sowie die Bedingungen können bei den einzelnen Staatsbahn-Directionen eingesehen werden. Anbote müssen bis 25. October, 12 Uhr Mittags, eingebracht werden.

10. Der Bezirksstraßen-Ausschuss Namiest bei Brünn vergibt den Bau der Bezirksstraße 2. Classe von Mohelno nach Dukowan und den Bau der in dieser Straßenstrecke liegenden Brücke über den Fluss Iglawa. Die veranschlagten Kosten betragen 19.000 fl., bzw. 3835 fl. Offerte müssen bis 1. December l. J. eingebracht werden.

## Bücherschau.

2695. **Die architektonische Formenlehre.** Von J. Klein. Wien 1898. Verlag von Spielhagen und Schurich. Preis fl. 1.20.

Von diesem Werkchen liegt uns die dritte Auflage des zweiten Heftes (Verticalgliederungen) vor. Es entspricht der Aufgabe, welche sich der Verfasser gestellt hat, indem es sich dem Wissensbedürfnisse der Baugewerbeschüler und solcher Baubeflissener anbequem, welche rasch und übersichtlich sich die Bauformenlehre zu eigen machen sollen. Es sind auch genügend viele Abbildungen beigegeben, um das Verständnis des Gebotenen zu ermöglichen. K..

7574. **Meisterwerke der Baukunst und des Kunstgewerbes.** Von Hubert Joly. I. Italien. Leipzig. Verlag von K. F. Koehler. Preis pro Heft 2 Mark.

Es ist geplant, dass von diesem Werke, dessen einzelne Hefte je 23 Abbildungen enthalten, monatlich eines erscheinen soll. Es wird Kunstwerke aller europäischen Länder und auch solche aus Amerika, Indien, Japan und China bringen. Bildnisse von hervorragenden Künstlern aller Zeiten sollen jedem 6. Hefte beigegeben werden. Dem Bedürfnisse der Baukünstler nach guten Bildern mustergiltiger Bauwerke und der Abneigung derselben, vieles darüber zu lesen, ist hier in vollem Maße entsprochen. Es ist in gelungenen Lichtbildern im ersten Hefte dieses Werkes eine Auslese der allgemein bekannten Bauwerke von Florenz,

Venedig, Rom und anderen italischen Kunststätten zu finden, und es ist keine Erläuterung beigegeben, da letztere sicher ganz überflüssig wäre. Bei Werken dieser Art entscheidet die gute Auswahl des Gebotenen, die gelungene Darstellung und nicht minder der billige Preis derselben. Es ist hier nach diesen drei Richtungen hin dem Abnehmerkreise Rechnung getragen.

K..

7282. **Lehrbuch der Experimentalphysik.** Von Adolf Wüllner. Fünfte, vielfach umgearbeitete und verbesserte Auflage. Vierter Band: Die Lehre von der Strahlung. Erster Halbband: Seite 1—512. Mit 147 in den Text gedruckten Abbildungen und Figuren und einer lithographirten Tafel. Leipzig 1899, B. G. Teubner.

Die vorliegende erste Hälfte des vierten Bandes der Neuausgabe des altbewährten trefflichen Lehrbuches von Altmeister Wüllner bringt den Haupttheil des Abschnittes „Ausbreitung und Wahrnehmung der Strahlung“, und zwar die Capitel: „Die ungestörte Ausbreitung der Strahlung“, „Von der gestörten Ausbreitung des Lichtes, Reflexion und Brechung“, „Absorption und Emission des Lichtes und die sie begleitenden Erscheinungen“ und „Die Wahrnehmung des Lichtes“; das letztere wird erst im zweiten Halbband zum Abschluss gelangen. Ueber die Darstellungsweise ist es wohl nicht erforderlich, viel zu sprechen, denn sie ist die bekannt vorzügliche, die Wüllner's Werk stets auszeichnete. Ebenso ist es selbstverständlich, dass auch die neuesten Forschungsergebnisse sorgsame Berücksichtigung gefunden haben, was theilweise Umarbeitungen ganzer Theile der Darstellung zur Folge hatte, so dass die Bezeichnung der Neuausgabe als „vielfach umgearbeitete und verbesserte“ woblerechtfertigt ist. Wüllner's sorgsame Art, die Quellen und die sonstige Literatur zu citiren, ist auch im vorliegenden Bande beibehalten, so dass hiedurch Anweisungen über jene Orte gegeben erscheinen, woselbst Belehrung über Specialfragen zu finden ist. Die Abbildungen sind durchwegs zufriedenstellend, wie auch die ganze schöne typographische Ausstattung der Verlagsanstalt, die den Druck selbst besorgte, alle Ehre macht. Wir geben hiermit der Freude Ausdruck, auf diese bei großen Werken so umfassender Art schon immerhin recht selten erreichte fünfte Auflage die Aufmerksamkeit unserer Leser lenken zu können, und hoffen, dass sie einen baldigen glücklichen Abschluss finden und durch ihre Verbreitung ihrem verdienten Verfasser Freude bereiten wird.

a. r.

1644. **Taschenbuch für Hochbautechniker.** Von Hermann Robrader. Dritte Auflage. Leipzig. Friedr. Voigt's Verlag. 1899. Preis Mk. 4.50.

Das Buch ist für die Verwendung am Bau bestimmt und enthält dementsprechend alles Nöthige über Baustoffe, das Wichtigste über deren werkgerechte Zuarbeitung, über deren Abnahme und Verrechnung. Es umfasst in gedrängter Form Andeutungen über Untersuchung des Baugrundes, über Grundmauern, Mauerwerk überhaupt, Gewölbe und neuere Wand- und Deckenbildungen, Treppen und Herstellungen in Holz. Dann ist ein Abschnitt den Baustoffen gewidmet, ein weiterer der Standfestigkeit und fernere der Bauführung mit Rücksichtnahme auf die einzelnen Handwerke, den Arbeiten in der Baukanzlei und endlich den wichtigsten Rechnungsbehelfen. Das Werk ist allerdings nicht nach österreichischem Zuschnitte, namentlich in Bezug auf Mauerstärken und Baugepflogenheiten; letzteren dürfte es übrigens auch außerhalb Oesterreichs nicht entsprechen, wenn beispielsweise (S. 147) verlangt wird, dass die Fenster vor Beginn der Putzarbeiten eingesetzt und verglast werden sollen. Die meisten angeführten Baugrundsätze sind übrigens ganz zutreffend und deren Beherzigung kann dem angehenden Baubeflissenen aufrichtig empfohlen werden.

K..

### Berichtigungen.

In dem Aufsätze „Beitrag zur Theorie und Berechnung der Gliederketten (Ringketten)“, Nr. 33 und 34 d. J., sind folgende Berichtigungen vorzunehmen:

Seite 503: In Figur 4 fehlen die Buchstaben *Q* und *P* bei der Darstellung der im Punkte *m* angreifenden Kräfte.

Seite 515, 2. Spalte, Zeile 3 von oben: lies „Beziehung“ statt „Beziehung“.

Seite 516, 1. Spalte, Zeile 1 und 3 von unten: lies „ $M_1$ “ statt „ $M_2$ “.

Seite 518, 2. Spalte: In der Tabelle der Ketteneisendurchmesser  $\delta$  mm: für  $K = 300$  kg und  $\sigma = 8$  kg/mm<sup>2</sup> lies: „ $\delta = 12.5$ “ statt „12.0“;

„  $K = 500$  kg „  $\sigma = 12$  kg/mm<sup>2</sup> „  $\delta = 13.5$ “ „ „13.0“.

In Nr. 35 d. Bl., S. 527, 1. Sp., Z. 34 v. o., soll es statt „Paar“ richtig heißen: „Peer“.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 1028 ex 1899.

### Circulare XVIII der Vereinsleitung 1899.

Von der Handels- und Gewerbekammer für Oesterreich unter der Enns ist uns das folgende Schreiben zugekommen:

„Laut Erlasses des Herrn k. k. Handelsministers vom 2. Juni l. J., Z. 1115, wurde im gegenseitigen Einvernehmen der k. k. Ministerien verfügt, dass im Verkehre mit den k. k. Staatsbehörden und zwischen Staatsämtern untereinander, dann mit den autonomen Behörden und den übrigen Aemtern und Organen der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder die althergebrachten bürokratischen Anredeformen, wie: „höflich“, „hochhöflich“, „hoch“ u. dgl., desgleichen auch die im Contexte der Schriftstücke vorkommenden Beisätze, wie: „diensthöflich“, „wohlthöflich“, „ergebenst“ etc. zu entfallen haben, und dass alle unnöthigen Titulaturen wegzulassen und die gebräuchlichen Schlussclauseln: „Genehmigen“, „Empfangen“ etc. nicht mehr in Anwendung zu bringen sind.“

Die unterzeichnete Kammer schließt sich über Einladung des k. k. Handelsministeriums dieser Vereinfachung in ihrem schriftlichen Verkehre mit den staatlichen Organen, mit den autonomen Behörden, Handels- und Gewerbekammern, Gewerbevereinigungen, den industriellen, gewerblichen und commerciellen Vereinen etc. an und ersucht dieselben, im Verkehre mit ihr den gleichen Vorgang beachten zu wollen.“

Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat beschlossen sich dieser Vereinfachung im schriftlichen Verkehre ebenfalls anzuschließen.

Wien, den 27. September 1899.

Der Vereins-Vorsteher:  
A. Rücker.

Z. 1189 ex 1899.

### Circulare XIX der Vereinsleitung 1899.

Von der Handels- und Gewerbekammer für Oesterreich unter der Enns ist uns das folgende Schreiben zugekommen:

„Die unterzeichnete Kammer beabsichtigt im Herbste dieses Jahres der Regierung in umfassender Weise die in ihrem Bezirke betreffs des Telephonverkehres bestehenden Wünsche und Beschwerden zur Kenntnis zu bringen. Namentlich soll auch die Ausgestaltung des interurbanen Telephonnetzes eine eingehende Erörterung finden.“

Da nun die Unterzeichnete bei dieser Gelegenheit im Einvernehmen mit den beteiligten kaufmännischen, industriellen und gewerblichen Corporationen ihres Bezirkes vorzugehen und die eventuell selbstständig in dieser Richtung unternommenen Actionen derselben nach Möglichkeit zu berücksichtigen wünscht, so stellt dieselbe das Ersuchen, ihr bekanntzugeben, welche Wünsche bezüglich des Telephonverkehres von den wohldorts vertretenen Interessenten in Bezug auf den Telephonverkehr besonders geltend gemacht werden. Namentlich aber wolle mitgetheilt werden, für welche interurbanen Verbindungen nach der dortigen Anschauung ein besonders Interesse besteht, und welches die Momente sind, die für die voraussichtliche Frequenz der gewünschten Linien als ausschlaggebend erachtet werden können.

Für die ehestmögliche Erfüllung dieses Ersuchens spricht die unterzeichnete Kammer bereits im Voraus ihren Dank aus.“

Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat beschlossen, den Inhalt dieses Schreibens den Herren Vereinscollegen mit dem Ersuchen zur Kenntnis zu bringen, bezügliche Wünsche thunlich bald unserem Präsidium bekanntgeben zu wollen.

Wien, den 27. September 1899.

Der Vereins-Vorsteher:  
A. Rücker.

**INHALT:** Das österreichische Reichshaus auf der Weltausstellung Paris 1900. — Die Wiener Stadtpläne aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts. Von Sigmund Wellisch, Ingenieur des Wiener Stadtbanamtes. — Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes. Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Excursions-Bericht. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Circulare XVIII und XIX der Vereinsleitung 1899.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.



# ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Ll. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 13. October 1899.

Nr. 41.

Alle Rechte vorbehalten.

## Eimerbagger zu 1000 PS für den Hafen von Wladiwostok.

Die russische Regierung, welche mit staunenswerther Energie den Bau der transsibirischen Bahn durchführt, ist gleichzeitig bestrebt, den Ausgangs-, bezw. Endpunkt dieser Bahn, nämlich den Hafen von Wladiwostok, zu verbessern, der in nicht allzu ferner Zeit einer der wichtigsten Handelshäfen in Asien werden dürfte. Die russische Regierung scheut daher auch gar keine Geldmittel, um diesen Hafen den größten, tiefgehendsten Seedampfern sicher und bequem zugänglich zu machen.

Für die vorzunehmenden Räumungsarbeiten wurde bei der bekannten holländischen Firma A. F. Smulders in Rotterdam ein mächtiger Eimerbagger bestellt, der im Nachstehenden beschrieben werden soll. In den beistehenden Abbildungen ist

und haben überdies noch an ihrer Vorderseite Schneidebänder aus bestem Stahle angeietet. Hinter dem oberen Turras ist eine kleine Plattform auf dem Leitergerüste aufgebaut, woselbst sich die Steuervorrichtung des Baggerschiffes, die nautischen Instrumente etc. befinden.

Auf Deck sind die Wohncabinen (Fig. 2) für den Ingenieur und Capitän, vorne unter Deck jene des Obermaschinisten und der zwei Heizer nebst dem Baggermeister und zwei Bootslenten (Baggergehilfen) eingebaut; die Besatzung zählt überdies noch 20 Mann, welche zum Bedienen der verschiedenen Ketten- und Ankerwinden nothwendig sind. Dieses letztere Personal ist in den beiden Vordertheilen des Schiffes untergebracht

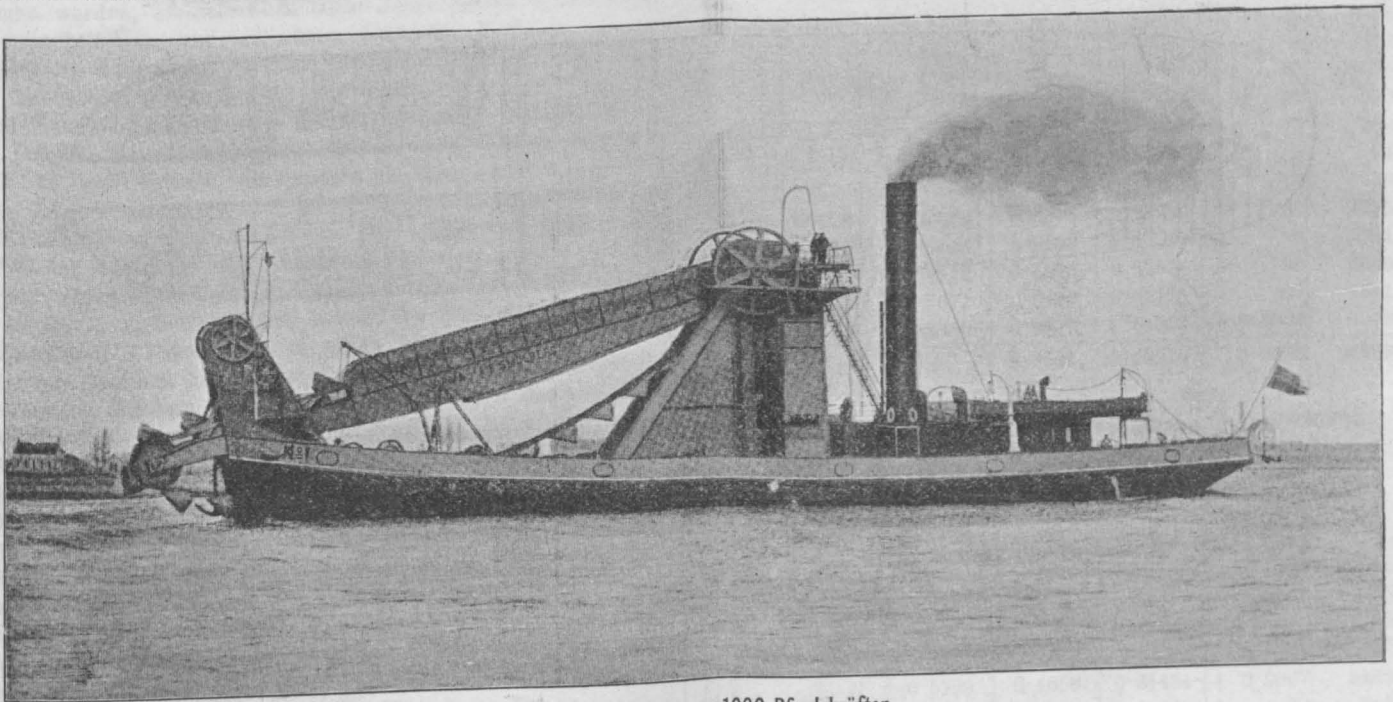


Fig. 1. Eimerbagger von 1000 Pferdekräften.

dieser Bagger in allen seinen Theilen ersichtlich gemacht. Der Bagger ist im Stande, bis auf eine Tiefe von 10·70 m zu baggern und kann das gehobene Material an beiden Bordseiten in die Platten ausgeschüttet werden. Die Hauptdimensionen des eigentlichen Schiffskörpers sind:

Länge . . . . .	49·50 m
Breite . . . . .	10·10 m
Höhe . . . . .	3·81 m

Die Schiffsschale und das Baggerleitergerüst sind aus Stahlblechen hergestellt; die vorderen Streben dieses Gerüsts reichen bis zur Kimm des Schiffskörpers, während die rückwärtigen Streben auf Deck aufsitzen; selbstverständlich ist das Deck an dieser Stelle durch einen kräftigen Querträger abgestützt. Das Baggerleitergerüst besteht seiner Hauptsache nach aus zwei starken langschiff gestellten Seitenblechen aus Stahl (siehe Fig. 2), die mit diagonalen Laschblechen verbunden sind. Die beiden Turras sind aus Gussstahl hergestellt, und ist der obere vier-, der untere sechsseitig. Die 32 Baggereimer, welche einen Füllraum von je 600 l besitzen, sind aus Stahlblech hergestellt

Auf dem vordersten Theile des Deckes befindet sich das Gerüst für die Hebevorrichtung der Baggerleiter (Gschöpfwerk); wir sehen ferner daselbst noch die Lavir- und Ankerwinden und einen Handkrahne (von 3 t Hebefähigkeit) behufs Montage der Eimerkette und auch um Klötze, Steine etc. heben zu können, die eventuell beim Arbeiten mitgerissen werden.

Das Schiffsinne und auch das Deckäußere ist elektrisch beleuchtet, und zwar ist je eine Bogenlampe zu 1500 Kerzen auf der Plattform des Leitergerüsts und vorne auf dem Gerüste zum Heben der Leiter (Gschöpfwerk) angebracht.

Das Baggerschiff besitzt zwei von einander getrennte, verticale Propellermaschinen zu je 500 PS, welche denselben eine Fahrgeschwindigkeit von 16 km pro Stunde ertheilen können; diese Schiffsmaschinen treiben durch horizontale und verticale Transmissionswellen den oberen Turras an. (Siehe Fig. 2, 5 und 7). Die beiden Dampfkessel von zusammen 290 m<sup>2</sup> Heizfläche und 7 Atm. Spannung, liefern den Dampf für die beiden Schiffsmaschinen und die verschiedenen Winden, ein kleiner verticaler Dampfkessel den Dampf zum Antriebe der Dynamomaschine,

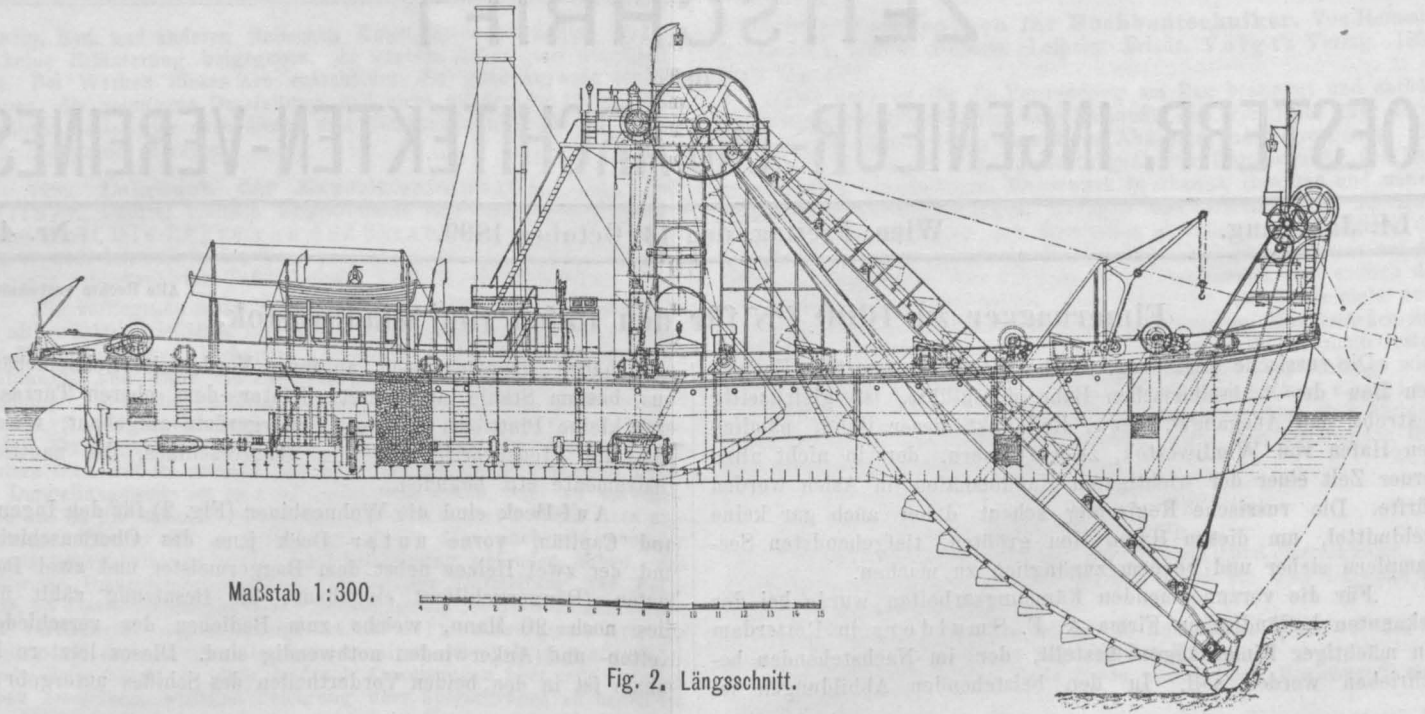


Fig. 2. Längsschnitt.

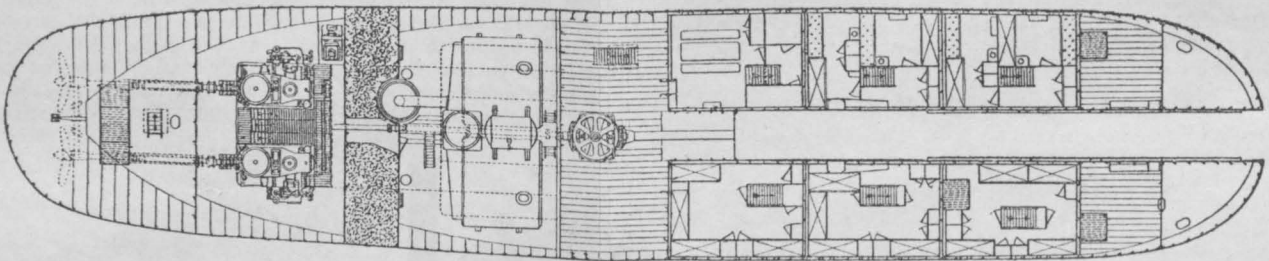


Fig. 3. Horizontalschnitt.

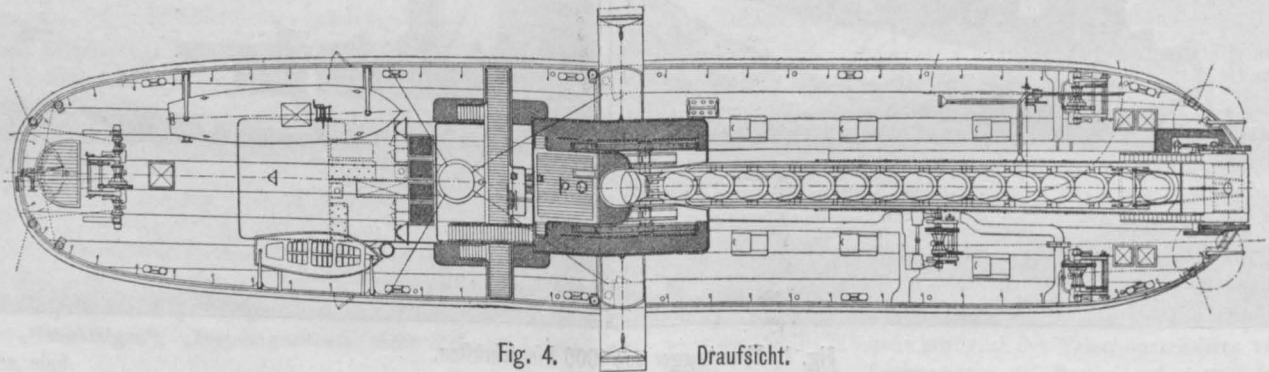


Fig. 4. Draufsicht.

im Falle die großen Kessel außer Betrieb stünden. Die eingebauten Kohlenmagazine können 50 t Kohlen aufnehmen.

Die Dimensionen der Schiffsmaschinen (verticale Verbundmaschinen mit Oberflächen-Condensation) sind:

- Durchmesser der Hochdruck-Cylinder . . . 0.500 m
- „ „ Niederdruckcylinder . . . 1.000 m
- Kolbenhub . . . . . 0.550 m

Die Oberfläche der beiden Condensatoren beträgt 130 m<sup>2</sup>.

Die Kolben sind aus Gussstahl hergestellt und mit Ramsbottom'schen Spannfedern ausgerüstet. Die einfach wirkende Luft- und die doppelt wirkende Circulationspumpe weisen folgende Dimensionen auf:

- Durchmesser der Circulationspumpe . . . . . 0.250 m
- Durchmesser der Luftpumpe . . . . . 0.300 m
- Gemeinschaftlicher Hub . . . . . 0.300 m

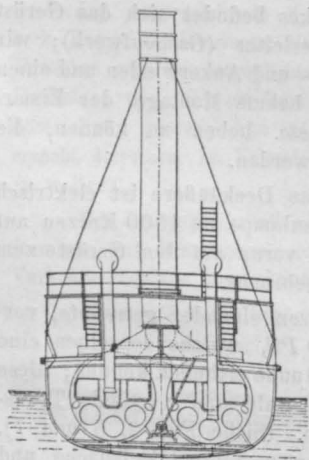


Fig. 5. Querschnitt durch den Kesselraum.

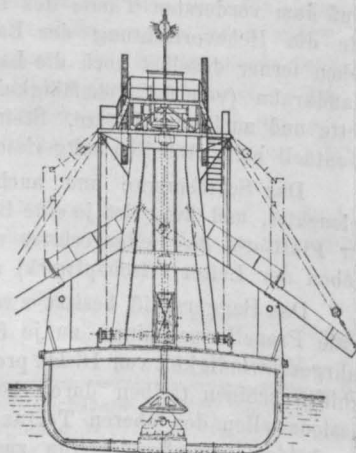


Fig. 6. Querschnitt hinter dem oberen Turras.

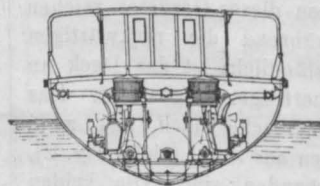


Fig. 7. Querschnitt durch den Maschinenraum.



Die Circulationspumpe ist derart eingerichtet, um im Bedarfsfalle auch das Wasser aus dem Schiffsraume entfernen zu können. Die beiden Speisepumpen haben einen Kolbenhub von 0.300 m und einen Durchmesser von 0.600 m, wovon eine hinreichend stark ist, um beide Kessel mit Wasser versehen zu können. Auch diese Speisepumpen können zum Auspumpen des

Sordwassers benützt werden. Nach den bisher gemachten Versuchen ist dieser Bagger im Stande, pro Stunde 350 m<sup>3</sup> Thon mit Schotter gemischt zu heben, bei günstigerem Baggermaterial auch bis zu 500 m<sup>3</sup>. Der Kohlenverbrauch stellte sich auf 0.86 kg pro Stunde und Pferdekraft. (Le Génie Civil.)  
A. Schromm.

## Die Wiener Stadtpläne aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts.

Von Siegmund Wellisch, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes.

(Schluss zu Nr. 40.)

### Werner Arnold von Steinhausen.

Von weit größerem technischem Werthe als der Plan von Anguissola-Marinoni ist ein umfangreicher Plan der Stadt Wien und ihrer Vorstädte, welcher den oben bereits genannten Stadt-Unter-Ingenieur und kaiserlichen Kriegs-Baumeister Werner Arnold v. Steinhausen zum alleinigen Verfasser hat. (S. Fig. 2 in Nr. 40.) Der innere Werth dieses im Jahre 1710, also nur vier Jahre nach dem Anguissola'schen Plane von Steinhausen bearbeiteten Grundrisses liegt in der bisher unerreichten Genauigkeit und in der unbedingten Verlässlichkeit seiner geometrischen Aufnahmen. Sein Werth muss umso höher angezogen werden, als selbst die viele Jahre später erschienenen, allgemein beliebten und gesuchten Pläne des Hofmathematikers Nagel im Range tiefer stehen, als die in den Archiven lange Zeit unbeachtet gelegene und wahrscheinlich niemals benutzte Arbeit Steinhausen's. Von diesem kostbaren Werke existiren zwei Original-Handzeichnungen; die eine in der Kartensammlung der k. k. Hofbibliothek, die andere in dem Archive der Stadt Wien. Beide Exemplare, von denen eines — wahrscheinlich das magistratische — die durchpikirte Copie des ersten Entwurfes ist, weichen innerlich fast gar nicht von einander ab, sondern sind nur durch äußerliche Merkmale von einander unterschieden. Das in der k. k. Hofbibliothek befindliche Exemplar besteht aus 35 Pergament-Blättern von ungefähr gleicher Größe, das im städtischen Archive aufbewahrte aus 14 auf starker Leinwand aufgezogenen Blättern, von denen die 9 größeren den Grundriss selbst, die übrigen am unteren Ende angefügten, bloß 30 cm hohen Blattstreifen das Häuserverzeichnis enthalten. Beide Exemplare haben ohne den Rand und ohne den am unteren Ende angefügten beschreibenden Anhang die gleichen Dimensionen, nämlich eine Breite von 2.86 m bei einer Höhe von 2.72 m. Das erstgenannte Original trägt die mit reichen Verzierungen und figurealem Schmuck umgebene Inschrift: „*Josepho Augusto Ichnographiam hanc imperialis suae sedis Viennae Austriae Jussu Supremi Regiminis ejusq. Gubernatoris Caroli Ferdinandi Sac. Rom. Imp. Comitibus a Weltz Sac. Cas. Mts. Camerarij & Consularij intime accurate desumptam consecrat dedicat Mts. Suae. Caesae. infimus et fidelissimus Architectus Militaris Werner Arnold Steinhausen Ao. MDCCX.*“ Denselben Titel trägt auch das Magistrats-Exemplar, jedoch in etwas geänderter Wortlaute.

Was auf dem Steinhausen'schen Grundrisse vor Allem in die Augen fällt, ist das Vorhandensein eines quadratischen Gradnetzes von 80 Klafter Maschenweite und ein mit Transversallinien versehener Maßstab, welche Neuerungen auf dem in Rede stehenden Plane das erste Mal angegriffen werden und im Vorhinein auf eine besondere Präcision der ganzen Aufnahme schließen lassen. In rothen Contouren auf lichtbraunem Untergrunde dargestellt, sind die verschiedenen Baulichkeiten nach ihrem Besitze durch zehn Farbentöne von einander unterschieden. Der Grundriss ist in dem bedeutenden Maßstabe von 1:864 oder 1 Zoll = 12 Klafter hergestellt, und steht ihm in Bezug auf Größe von den älteren Plänen nur der von Wolmuet voraus. Von dem sehenswerthen Grundrisse wurde im Jahre 1886 jener Theil, welcher die Innere Stadt enthält, im Wege des Lichtdruckes reducirt und vom Wiener Alterthums-Vereine herausgegeben.

Die Genauigkeitsbestimmung, die conform der auf dem Anguissola'schen Plane gemachten Untersuchungen

Tabelle IIa. Der mittlere Maßstab des Planes von Steinhausen (Für die Innere Stadt.)

n	Strecke von   bis	Verjüngte Längen, entnommen dem		Verhältnis $\frac{\lambda}{\sigma}$	Fehler von $\frac{\lambda}{\sigma}$ $v = \left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 - \frac{\lambda}{\sigma}$	Fehlerquadratein Einheiten der 8. Decim. $vv$
		jüngsten Katasterplane $\sigma$	Plane von Steinhausen $\lambda$			
1	A—B	0.6495	0.5348	0.82340	— 0.0046	2116
2	A—C	0.9540	0.7795	0.81709	+ 18	324
3	A—D	0.7466	0.6120	0.81972	— 9	81
4	A—E	0.5314	0.4340	0.81671	+ 21	441
5	A—F	0.2911	0.2362	0.81141	+ 74	5476
6	B—C	0.9510	0.7705	0.81020	+ 86	7396
7	B—D	1.0369	0.8460	0.81589	+ 30	900
8	B—E	1.1343	0.9308	0.82059	— 17	289
9	B—F	0.9404	0.7708	0.81965	— 8	64
10	C—D	0.4308	0.3525	0.81825	+ 6	36
11	C—E	0.9882	0.8126	0.82230	— 35	1225
12	C—F	1.1003	0.9000	0.81796	+ 9	81
13	D—E	0.5912	0.4896	0.82815	— 93	8649
14	D—F	0.7871	0.6468	0.82175	— 29	841
15	E—F	0.3380	0.2770	0.81953	— 0.0007	49
			9.3931	12.28260	0.0000	27968

Maßstabzahl  $N = 879.293$ ; arithm. Mittel  $\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 = 0.81884$ .

Mittlerer Maßstab 1:879.

Mittlerer Fehler des mittleren Maßstabes  $F = \pm 1.24$ .

(Für die Vorstädte.)

n	Strecke von   bis	$\sigma$	$\lambda$	$\frac{\lambda}{\sigma}$	v	vv
1	G—H	0.5720	0.4658	0.81434	+ 0.0067	4489
2	G—I	0.8447	0.6925	0.81982	+ 12	144
3	G—K	1.3620	1.1175	0.82048	+ 5	25
4	G—L	1.1049	0.9032	0.81745	+ 35	1225
5	H—I	0.2750	0.2286	0.83127	— 103	10609
6	H—K	0.8472	0.6995	0.82566	— 47	2209
7	H—L	0.8220	0.6750	0.82117	— 2	4
8	I—K	0.6066	0.4980	0.82097	0	0
9	I—L	0.7599	0.6216	0.81800	+ 30	900
10	K—L	0.6163	0.5058	0.82070	+ 0.0003	9
			6.4075	8.20986	0.0000	19614

$N = 876.994$ ;  $\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 = 0.82099$ ;  $F = \pm 1.58$ .

Mittlerer Maßstab 1:877.

für die Innere Stadt und für die Vorstädte gesondert durchgeführt wurde, liefert zunächst in der Tabelle IIa die mittleren Maßstäbe von 1:879, bzw. von 1:877, in deren Gleichmäßigkeit ein weiterer Beweis für die besondere Solidität der Aufnahme und Kartirung erkannt wird. Dies gelangt auch in



**Tabelle II b. Der mittlere Fehler des Planes von Steinhausen.**  
(Für die Innere Stadt.)

n	Strecke von   bis	Natürliche Längen, be- rechnet aus dem		Verhältnis $\frac{l}{s}$	Fehler $\frac{l}{s}$ in % $c = 100 \times \left(1 - \frac{l}{s}\right)$	Fehler- quadrate $c c$
		jüngsten Kataster- plane s	Plane von Steinhausen l			
1	A-B	467.64	470.25	1.0056	- 0.56	0.31
2	A-C	686.88	685.41	0.9979	+ 0.21	0.04
3	A-D	537.55	538.13	1.0011	- 0.11	0.01
4	A-E	382.61	381.61	0.9974	+ 0.26	0.07
5	A-F	209.59	207.69	0.9909	+ 0.91	0.83
6	B-C	684.72	677.50	0.9894	+ 1.06	1.12
7	B-D	746.57	743.88	0.9964	+ 0.36	0.13
8	B-E	816.70	818.45	1.0021	- 0.21	0.04
9	B-F	677.09	677.76	1.0010	- 0.10	0.01
10	C-D	310.18	309.95	0.9993	+ 0.07	0.00
11	C-E	711.50	714.51	1.0042	- 0.42	0.18
12	C-F	792.22	791.36	0.9989	+ 0.11	0.01
13	D-E	425.66	430.50	1.0114	- 1.14	1.30
14	D-F	566.71	568.73	1.0036	- 0.36	0.13
15	E-F	243.36	243.56	1.0008	- 0.08	0.01
		8259.29	15.0000		0.00	4.19

$N[\lambda] = 8259.29.$

Mittlerer Fehler des Planes  $M = \pm 0.53 \text{ m} \%$ .

Mittlere Unsicherheit im verjüngten Maße  $u = \pm 0.3 \text{ mm}.$   
" " " natürlichen "  $U = \pm 0.26 \text{ m}.$

(Für die Vorstädte.)

n	Strecke von   bis	s	l	$\frac{l}{s}$	v	vv
1	G-H	411.84	408.50	0.9919	+ 0.81	0.66
2	G-I	608.18	607.32	0.9986	+ 0.14	0.02
3	G-K	980.64	980.04	0.9994	+ 0.06	0.00
4	G-L	795.53	792.10	0.9957	+ 0.43	0.18
5	H-I	198.00	200.48	1.0125	- 1.25	1.56
6	H-K	609.98	613.46	1.0057	- 0.57	0.32
7	H-L	591.84	591.97	1.0002	- 0.02	0.00
8	I-K	436.75	436.74	1.0000	0.00	0.00
9	I-L	547.13	545.14	0.9964	+ 0.36	0.13
10	K-L	443.74	443.58	0.9996	+ 0.04	0.00
		5619.33	10.0000		0.00	2.87

$N[\lambda] = 5619.34.$

Mittlerer Fehler des Planes  $M = \pm 0.54 \text{ m} \%$ .

den Endresultaten, den mittleren Fehlern, zum Ausdrucke,

Innere Stadt  $M = \pm 0.53 \%$   
Vorstädte  $M = \pm 0.54 \%$

betragen. Zur besseren Beurtheilung dieser Genauigkeitswerthe seien hier die mittleren Fehler der älteren Pläne, wie solche in der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ 1898, S. 541, 564 und 759; 1899, S. 491 berechnet erscheinen, zusammengestellt.

Albertinischer Plan . . . . .	$M = \pm 16.98 \%$
Meldeman's Rundansicht . . . . .	10.33 "
Hirschvogel's Rundtafel . . . . .	5.73 "
Wolmuet's Plangemälde . . . . .	5.64 "
Suttinger's Grundriss . . . . .	3.39 "
Anguissola's Plan (Innere Stadt) . . . . .	3.01 "
" " (Vorstädte) . . . . .	0.68 "
Steinhausen's Plan (Innere Stadt) . . . . .	0.53 "
" " (Vorstädte) . . . . .	0.54 "

Der staunenswerthe Genauigkeitsgrad des Planes von Steinhausen, welcher bereits hart an die zulässige Fehlergrenze von 1:200 oder  $\pm 0.50 \%$  der moderneren Vermessungsarbeiten heranreicht, stempelt das Operat von Steinhausen zu einem Meisterwerke geometrischer Plandarstellungen und den Verfasser dieses Werkes zu einem der hervorragendsten Geodäten seiner Zeit. Unter der Leitung der ausgezeichneten Ingenieure und Pädagogen Anguissola und Marinoni bei der Aufnahme der Wiener Vorstädte bis zum Jahre 1706 in hervorragender Weise thätig und so selbst zu einem tüchtigen Vermessungstechniker herangebildet, mochte er wohl die durch die Unterlassung der Neuaufnahme der Inneren Stadt und durch die Benützung des Holzmodelles von Suttinger dem neuen Plane anhaftenden Mängel, sowie auch die Nachtheile seines kleinen Maßstabes gefühlt haben, als er sich einige Jahre darauf entschloss, die Stadt sammt ihren Vorstädten neuerdings vom Grunde auf in einem mehr als sechsmal so großen Maßstabe geometrisch aufzunehmen. Dass dieser hervorragende Grundriss trotz der bisher unerreichten Präcision, der großen Verlässlichkeit und Verwendbarkeit und noch vieler anderer Vorzüge in der Praxis niemals eine größere Verwendung fand, ja nicht einmal in der Literatur die ihm gebührende Stellung erlangen konnte, muss heute ebenso Wunder nehmen, wie die Thatsache, dass von der Person Steinhausen's, die uns in seinem unschätzbaren Werke so sympathisch entgegentritt, bisher fast nichts bekannt geworden ist. Bei aller Nachforschung in den Archiven der k. und k. Hofkammer, des k. und k. Reichs-Kriegsministeriums und des Magistrates der Stadt Wien, gelang es mir blos, Folgendes über sein Leben festzustellen. Werner Arnold v. Steinhausen wurde im Jahre 1655 wahrscheinlich zu Wien geboren. Am 17. Juni 1701 wurde ihm die bisher von Leander Anguissola innegehabte Stelle eines kaiserl. Fortifications-Bau-Unter-Ingenieurs mit einer jährlichen Besoldung von 400 fl. verliehen und ein Jahr darauf die Gage-Aufbesserung auf jährlich 800 fl. bewilligt. Bei auswärtiger Verwendung stand er überdies im Genusse einer täglichen Zulage von 6 fl. Seine ersten größeren Arbeiten bildeten die „Demolitionen“ mehrerer ungarischer Festungen, unter denen die „Rasierung“ von Kanizsa die größten Anstrengungen erforderte. Im Jahre 1703 betheiligte er sich an den Restaurierungsarbeiten der Fortificationen von Pressburg. Am 5. October 1704 wurde er zum Oberstlieutenant mit den Bezügen eines Oberstwachmeisters und Hauptmannes ernannt. In Werthschätzung seiner Erfahrungen und Kenntnisse wurde ihm von der niederösterreichischen Regierung unterm 10. März 1710 — gleichzeitig mit dem kaiserl. Hofmathematiker Jacob Marinoni — eine der damals neu creirten Stellen eines „geschworenen Landfeldmessers in Oesterreich“ mit einer Jahresremuneration von 100 fl. verliehen. Er starb am 3. März 1723 im Alter von 67 Jahren in Wien, ohne die durch das Ableben Anguissola's erledigte und von ihm angestrebte Ober-Ingenieurstelle erreicht zu haben.

### Vorschlag zu einer neuen Arbeits-Einheit an Stelle der „Pferdekraft“.

Von Friedrich Drexler, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur und Elektrotechniker.

Das metrische System hat sich mit Ausnahme der conservativen Länder: England und Amerika, in allen Culturstaaten eingebürgert, und auch diese Länder beginnen es wenigstens theilweise anzuwenden, da sie dessen große Vortheile anerkennen müssen. Obwohl wir nun bereits seit Jahrzehnten gewöhnt sind,

allen unseren technischen und wissenschaftlichen Berechnungen das metrische System als ein dekadisches System von eminenter Bequemlichkeit zu Grunde zu legen, so ist dennoch bis auf den heutigen Tag eine Einheit mitgeschleppt worden, die nicht nur in ein dekadisches System gar nicht hineinpasst, sondern

auch in ihrer Bezeichnung so unpassend ist, dass es dringend notwendig erscheint, dieselbe durch eine dem heutigen Stande der Technik entsprechende zu ersetzen. Diese Einheit ist die **Pferdestärke**, gewöhnlich und noch unpassender **Pferdekraft** genannt. Dieser Ausdruck hat sich im Maschinenbau und auch in der Elektrotechnik so eingebürgert, dass es vielleicht auf den ersten Augenblick schwierig erscheinen mag, denselben auszumerzen und durch einen anderen ersetzen zu wollen. Wenn man aber bedenkt, dass dem technisch Gebildeten hiebei doch stets nur das Aequivalent von 75 Meterkilogrammen und nie die Leistung eines Pferdes vorschwebt, und der technisch Ungebildete sich eigentlich gar nichts darunter vorstellen kann, wenn z. B. von einer Maschine von 500 Pferden die Rede ist; wenn man weiters bedenkt, dass in unserem Zeitalter der Automobile und elektrischen Straßenbahnen das Pferd als Motor ohnedies immer mehr verschwindet, und wenn man — last not least — erwägt, dass ein gewöhnliches Pferd gar nicht im Stande ist, auf die Dauer das zu leisten, was wir unter einer Pferdestärke verstehen, nämlich 75 Meterkilogramme, so kommt man zu dem Schlusse, dass weder die Einheit als solche, noch deren übliche Bezeichnung irgendeine Existenzberechtigung mehr besitzt.

Mein Vorschlag geht nun dahin, dass 100 Meterkilogramme als technische Arbeitseinheit genommen und diese Größe mit dem Namen **Leistungseinheit** oder kurzweg **Einheit** belegt werde. Das letztere Wort wäre ein kürzeres als **Pferdestärke** oder **Pferdekraft**, und jeder Techniker wird als **Pferdestärke** oder **Pferdekraft**, und jeder Techniker wird leicht verstehen können, was beispielsweise unter einer **Dampfmaschine von 250 Einheiten** oder einer **Turbine von 60 Einheiten** gemeint ist. Auch das industrielle Publicum wird sich bald an diese Bezeichnung gewöhnen, wie dies ja bei Einführung eines neuen Maß- oder Münzsystemes auch der Fall ist. Die symbolische Bezeichnung für dieselbe wäre:

$E_e$  für effective Einheit,  
 $E_i$  für indicirte Einheit.

In der Elektrotechnik ist es Gebrauch geworden, die zahlreichen auf diesem Gebiete vorkommenden Maßeinheiten mit dem Namen berühmter Männer zu belagen. Leider ist der Name „Watt“ als Bezeichnung der Einheit der elektrischen Energie bereits vergriffen, er hätte sich sehr gut für die oben vorgeschlagene Einheit von 100 Meterkilogrammen geeignet. Vielleicht findet sich noch irgendeine passende Benennung hiefür, und bitte ich die geehrten Leser, diesbezügliche Vorschläge zu machen.

Die neue Einheit stünde zum absoluten Maßsystem der Elektrotechnik in folgender einfacher Beziehung:  $100 \text{ mkg} = 981 \text{ Watt}$ . Die Zahl ist leicht zu merken, da sie dieselben Ziffern besitzt, wie die Zahl für die Beschleunigung der Schwere  $g = 981$ , wogegen die **Pferdestärke** 736 Watt als Aequivalent hat, welche Zahl frisch memorirt werden muss. Für technische Rechnungen und für Ueberschläge im Kopf würde vollkommen genügen, statt 981 die runde Zahl 1000 zu setzen, welche nur um ca. 2% größer ist. Man hätte also 1 Einheit nahezu gleich 1000 Watt oder 1 Kilowatt. Ist z. B. zu bestimmen, welche elektrische Leistung eine Dynamomaschine in Kilowatt gibt, wenn ihr Wirkungsgrad bei Vollast mit 94% gegeben ist, und sie von einer Dampfmaschine mit 200 neuen Einheiten angetrieben wird, so ist das Resultat  $200 \times 0.94 = 188$  Kilowatt, was leicht im Kopfe berechnet werden kann. Dagegen würde man dies nicht im Stande sein, wenn es sich darum handelt, ein ähnliches Beispiel für 200 Pferde bei 94% Wirkungsgrad auszurechnen:  $200 \times 736 \times 0.94 = 138.368$  Watt oder 138.4 Kilowatt. Aehnlich ist es bei Berechnungen an Elektromotoren.

Ich zweifle nicht, dass dieser Vorschlag in Fachkreisen Anwerth finden werde. Es wäre bei uns die Aufgabe des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und des Elektrotechnischen Vereines, die offizielle Einführung dieser Einheit durchzusetzen.

## Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes.

Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899.

(S. „Zeitschrift“ Nr. 18 und 19).

(Fortsetzung zu Nr. 40.)

Ingenieur Otto Mauthner:

„Wenn ich die Bemerkung vorausschicke, dass der uns vorliegende Bericht im Großen und Ganzen vortrefflich ist, so muss ich doch auch sagen, dass ich mit demselben nicht vollkommen einverstanden bin.“

Meine Neugierde, welche Anträge uns der Ausschuss vorlegen werde, war gewiss eine in der Sache begründete. Ich las daher zuerst die auf den letzten Seiten abgedruckten Anträge und war nicht wenig erstaunt, dass uns nicht die einheitliche Mittelschule vorgeschlagen wurde. Dann erst las ich den Bericht, in welchem diese als „dringend erwünscht“ bezeichnet wird.

Ich habe gefunden, dass der Ausschuss bei seinen Anträgen um den Ausdruck „einheitliche Mittelschule“ wie die Katze um den Brei herumgeht. Das hat mich sehr befremdet. Wie wir eben hörten, war der Ausschuss der Meinung, dass die einheitliche Schule nicht durchführbar ist, oder vielmehr, dass sie durchgeführt werden könnte, uns jedoch nicht gewährt werden dürfte; deshalb habe sich der Ausschuss bewogen gefühlt, für diesen Fall so viel zu begehren, als uns bewilligt wird. Zur Zeit, wo die Realgymnasien begründet wurden, war man ähnlicher Meinung. Die Realgymnasien hätten, meiner Ansicht nach, ganz Erspröchliches geleistet, wenn man ihnen mehr Lebensfähigkeit gelassen, wenn man sie besser ausgestaltet hätte. Ein deutlicher Beweis hiefür ist wohl, dass heute ehemalige Hörer und ganz gediegene Professoren der Universität die einheitliche Mittelschule verlangen und die Ausbildung der Gymnasiasten nicht vollkommen entsprechend finden.

Ich möchte mir erlauben, einige Sätze, die von Professoren der Universität bei der von der Zeitschrift „Die Waage“ einberufenen Enquête gesprochen wurden, vorzubringen, um zu zeigen, dass die Professoren der Universität in dieser Frage mit uns, die wir ja zweifellos alle Anhänger der einheitlichen Mittelschule sind, übereinstimmen und nicht in der Weise urtheilen, wie wir es leider heute hier gehört haben.

Die Universitäts-Professoren haben jene Gymnasiasten heranzubilden die — von meinem Standpunkte als Techniker kann ich nicht anders sagen — von dem Dünkel und der Meinung erfüllt sind, dass die classische Bildung werthvoller sei als die naturwissenschaftliche Bildung. Heute kann aber Niemand einzig auf Grund der classischen Bildung in's praktische Leben treten und dort gedeihlich für die Gesellschaft, die Allgemeinheit, den Staat wirken. Die altclassische Bildung war früher nöthig für die Heranbildung der Gymnasiasten, der späteren Gelehrten, die jedoch selten Praktiker wurden; aber heute ist sie nicht mehr nöthig für das Volk, denn heute ist wohl kaum Jemand auf Grund der classischen Bildung befähigt, die Naturerscheinungen zu erkennen, all das, was wir der Natur abgelauscht haben, zu verstehen. Die Herren an der Universität haben nicht das Verständnis dafür, sie behaupten ja, die Universität sei nur der reinen Forschung gewidmet und habe mit der wirklichen Natur, mit dem praktischen Leben nichts zu thun. Demgegenüber möchte ich doch, nachdem in der Enquête sehr viel über Gymnasien und Realschulen gesprochen wurde, anführen, wie sich Professor Ha e c k e l in Jena äußerte und welche Bemerkungen der Universitäts-Professor H a t s c h e k in Wien hieran knüpfte.

Professor H a e c k e l sagt:

„Wir werden deutlich gewahr, auf welchem schiefen und einseitigen Wege sich die vielgerühmte Bildung des 19. Jahrhunderts noch gegenwärtig befindet. Unwissenheit und Aberglauben sind die Grundlagen, auf denen sich die meisten Menschen das Verständnis ihres eigenen Organismus und seiner Beziehungen zur Gesamtheit der Dinge aufbauen, und jene handgreiflichen Thatsachen der Biologie, welche das Licht der Wahrheit darüber verbreiten könnten, werden ignort.“

Die Hauptschuld an dieser bedauerlichen und unheilvollen Thatsache trifft unstreitig unsere höhere Schulbildung, vor Allem die sogenannte „classische Gymnasialbildung“. Tief befangen in der Scholastik des Mittelalters, kann diese sich immer noch nicht entschließen, die ungeheuren Fortschritte, welche die Naturerkenntnis in unserem Jahrhundert

gemacht hat, in sich aufzunehmen. Immer noch gilt als Hauptaufgabe nicht die umfassende Kenntnis der Natur, von der wir selbst einen Theil bilden, und der heutigen Culturwelt, in der wir leben; sondern vielmehr die genaueste Kenntnis der alten Staatengeschichte und vor Allem der lateinischen und griechischen Grammatik. Gewiss ist die gründliche Kenntnis des classischen Alterthums ein höchst wichtiger und unentbehrlicher Bestandtheil unserer höheren Bildung; allein das liebevolle Verständnis desselben verdanken wir in viel höherem Grade den Malern und Bildhauern, den epischen und dramatischen Dichtern, als den classischen Philologen und den gefürchteten Grammatikern. Um aber jene Dichter zu genießen und zu verstehen, brauchen wir sie ebenso wenig im Urtext zu lesen als die Bibel. Der ungeheure Aufwand von Zeit und Arbeitskraft, welchen der luxuriöse Sport der classischen Grammatik erfordert, würde unendlich zweckmäßiger auf das Studium des wundervollen Erscheinungsgebietes verwendet, welches uns die Riesenfortschritte der Naturkunde, insbesondere der Geologie, Biologie und Anthropologie im letzten halben Jahrhundert erst zugänglich gemacht haben. Leider wird aber das Missverhältnis zwischen der täglich sich erweiternden Erkenntnis der realen Welt und dem beschränkten Standpunkte unserer sogenannten idealen Jugendbildung von Tag zu Tag größer.\*

Hieran knüpft Professor H a t s c h e k Folgendes:

„Unser Gymnasium ist in hohem Grade rückständig und ist dem Fortschritte unseres Zeitgeistes keineswegs gefolgt. Hervorgegangen aus den alten Klosterschulen, die sich gewiss das größte Verdienst um die Schaffung derselben erworben haben, erfüllt es doch nicht mehr die berechtigten Anforderungen als Vorbereitungsschule für die höheren Berufsarten. Das Gymnasium ist noch immer derart eingerichtet, als ob es hauptsächlich zukünftige Theologen heranbilden sollte. Zur Vorbereitung für alle anderen Berufsstudien ist es gewiss noch weniger zureichend. Ich möchte zur Illustrirung dieser Meinung einige Fragen an alle Welt, die sich mit der Gymnasialreform beschäftigt, richten. Ich frage, wie viele von den Vätern, deren Söhne das Gymnasium besucht haben, sind von den Einrichtungen des Gymnasiums befriedigt; ich frage weiter, wie viele von jenen Männern, die selbst einst das Gymnasium besucht haben und die nicht etwa Theologen oder wieder Philologen geworden sind, ich frage, wie viele von den Männern, die sich anderen Berufsarten widmet haben und die objectiv und nicht etwa mit Undankbarkeit an das Gymnasium zurückdenken, wie viele von ihnen sind mit den Einrichtungen des Gymnasiums zufrieden? Ich frage weiter, wie viele von unseren Schriftstellern, Künstlern, also von den führenden Geistern unseres Volkes oder unserer Völker — wie wir in Oesterreich sagen müßten — haben das Wesentliche ihrer geistigen Richtung dem Gymnasium zu danken? Diese Frage wird sich noch schärfer gestalten, wenn wir darnach forschen, wie viel der durchschnittlich gebildete Mensch in Bezug auf seine Fähigkeit, ein literarisches Werk oder ein anderes Kunstwerk zu beurtheilen, dem Gymnasium zu verdanken hat? Ich frage weiter, ist das deutsche Volk oder sind andere Nationen, die eine hochentwickelte Literatur haben, eine Literatur, die ja gerade beim deutschen Volke erst in dem letzten Jahrhunderte so mächtig sich entwickelt hat, sind sie im Verhältnis zu ihrem Fortschritte entmündigt worden von jener Vormundschaft, die das Studium der altclassischen Literatur ihnen auferlegt, ist nicht vielmehr dieser Einfluss ein übergroßer und hemmender? Ist dem allgemeinen Culturfortschritt auf allen Gebieten menschlicher Geistesarbeit, der sich in unserem Jahrhundert entwickelt hat, in der Einrichtung unserer Gymnasien genügend Rechnung getragen? Die Aufstellung solcher Fragen, die von Jedermann beinahe in gleicher Weise beantwortet werden, sagt genug, so dass es mir erlassen bleibt, die Antwort selbst zu geben.“

Ueber die Richtung und die Mittel, wie das Gymnasium im Sinne der Universitäts-Professoren umzugestalten wäre, äußert sich derselbe Professor:

„Die Richtung der nothwendigen Reformen lässt sich einfach zeichnen: Einschränkung der classischen Literatur, namentlich der Grammatik, erhöhte Pflege der modernen Literatur, und zwar sowohl der Muttersprache als auch fremder moderner Sprachen, Berücksichtigung jener Heranbildung, welche geeignet ist, die Jugend für die Kunst empfänglich zu machen.“

Durch welche Mittel ist dies zu erreichen? Wir verlangen eine einstufige Mittelschule, weil die Zweistufigkeit eine große Menge Schäden mit sich bringt; wir verlangen an Stelle der Gymnasien und Realschulen eine Einheitsschule. Die Dauer derselben soll sich auf sechs, vielleicht auf sieben Jahre erstrecken, um einen Uebergang zu schaffen. Diese einstufige Mittelschule soll die allgemeine Vorbildung für alle höheren Berufsarten bilden.

Die Mittel sind weiters in derselben Weise angegeben, wie sich auch der Ausschuss die „reformirte Realschule“ vorstellt, nämlich 6 Classen für eine Unterstufe und 2 Classen für die Oberstufe.

Der geistige Leiter und Hauptredner bei der Enquête über die Reform der Mittelschulen hat über die allgemeine Bildung gesprochen und diese im Folgenden definiert:

„Bildung im weitesten Sinne heißt die Entwicklung der natürlichen Anlagen des Menschen durch Berührung des Einzelnen mit den in der Gesellschaft ausgebildeten Culturgütern, sagen wir noch kürzer: durch den Einfluss des objectiven Geistes auf den subjectiven.“

Beherrschen wirklich die Universitätshörer und Gymnasiasten so wunderbar ihre Muttersprache, wie Herr Regierungsrath K i c k heute meinte?

Professor J o d l äußerte sich über die Aufgaben und den Werth der Mittelschulen bezüglich der Vorbereitung für die höheren sozialen Berufe und in welcher Weise die beiden Hauptrichtungen aller Bildung die formale und die einheitliche, die Auszubildung von Fertigkeiten und die Aneignung von Wissen gegen einander abzugrenzen und in Einklang zu bringen wären. Denselben Gegenstand hat heute Herr Regierungsrath K i c k gestreift und die „formale“ Ausbildung der Gymnasiasten hervorgehoben. Professor J o d l hat das „geistige Turnen“, von dem auch hier gesprochen wurde, ausführlicher besprochen und als wichtigste von allen Fertigkeiten, welche das Merkmal höherer Bildung ausmachen, die sprachliche bezeichnet. Er sagt: „Ich verstehe aber unter der sprachlichen Fertigkeit als Erfordernis allgemeiner Bildung auf höherer Stufe nicht bloß die Fähigkeit, sich in der eigenen Sprache correct, verständlich, der Sache angemessen auszudrücken. Sie schließt weiter in sich die Erlernung einer oder einiger fremder Sprachen, welche für die Zwecke der höheren Cultur besonders wichtig sind, welche also Mittel zu dem Zwecke bilden, sich gewisse geistige Inhalte anzueignen oder geistig gegenwärtig zu halten.“

Sie schließt endlich noch ein drittes Moment ein, das schwierigste und für das Wesen höherer Bildung bezeichnendste: die Fähigkeit, im Gebrauch der Sprache sich von der äußeren Sprachform zu emancipiren und auf die logischen Grundverhältnisse des Denkens zurückzugehen; die Fähigkeit, einen und denselben Gedanken in verschiedenen Sprachformen umzumodeln, in den wechselnden Ausdrucksformen das Identische wiederzufinden und die Empfindung für den ästhetischen Reiz, der in dieser geistigen Strahlenbrechung liegt.“

Es handelt sich doch offenbar nicht um die äußere, sondern um die innere Sprachform, nicht um den Formenreichtum einer Sprache, sondern um den Reichtum dessen, was eine Sprache mittelst ihrer Formen auszudrücken fähig ist.

Trotz der Reverenz, die in der Enquête dem intensiven Unterrichte in den classischen Sprachen gemacht wurde, trotz der Vorzüge und trotz der Geschichte des Gymnasiums wurde jedoch ehrlich zugegeben, dass demselben einige Mängel anhaften, und ich bitte Sie, mir zu gestatten, aus dem derzeit abgeschlossenen ersten Haupttheile der Enquête, nämlich über die Leistung der Mittelschule, die Worte des Herrn Professor J o d l anführen zu dürfen.

„Eine lediglich auf dem Studium der classischen Sprachen und ihrer Schriftwerke aufgebaute Bildung genügt unseren heutigen Ansprüchen keineswegs. Sie verengt den Gesichtskreis des Schülers, statt ihn zu erweitern. Sie hält den jungen Menschen künstlich hinter dem geistigen Niveau zurück, welches ihn im Leben umgibt. Die langwierige Beschäftigung mit den classischen Sprachen wird bei der späteren so geringen Verwendbarkeit derselben für die Lebenszwecke der Mehrzahl der jungen Leute als eine unnütze Last empfunden. Sie erzeugt dadurch jenen Unwillen gegen die Schule, als eine Zwangs- und Verdummungsanstalt, welchen man gerade bei begabten jungen Leuten so häufig findet und der so seltsam mit der wahren Aufgabe und der natürlichen Wirkung der Schule contrastirt. Wenn es gelingt, diese Stimmung durch irgend welche Maßregeln endgiltig aus der Mittelschule zu verbannen, dann wird ein wahrhaft segensreiches Werk gelungen sein.“

Ich citire dies mit Ihrer gütigen Erlaubnis, um nun auf die Ausführungen der Herren Vorredner zurückzukommen.

Ich frage, wenn von so bedeutenden Männern, die aus dem Gymnasium hervorgegangen sind, die einheitliche Mittelschule verlangt wird, und wenn die ganze Vergangenheit unseres Vereines, der Ingenieur- und Architekten-Tage und der ständigen Delegation dafür spricht, dass wir an der einheitlichen Mittelschule festhalten sollen, warum sollte sich der Ingenieur-Verein heute über Vorschlag des derzeitigen Ausschusses darüber hinwegsetzen? Wenn wir, die viel missachteten oder noch nicht gehörig anerkannten Techniker und die mit vielem Dünkel behafteten Gymnasiasten uns endlich auf halbem Wege begegnen, so sollten wir doch das gemeinsame Ziel erstreben! Wir können und müssen es erreichen! Wenn wir aber Jeder eigene Wege gehen, dann werden wir es wahrscheinlich nimmer erreichen! (Sehr richtig!)



Wie unser Landsmann Professor Riedler in seinem anziehend geschriebenen Buche: „Unsere technischen Hochschulen und die Anforderungen des zwanzigsten Jahrhunderts“ auseinandergesetzt hat, geht ein gewisser Zug im Deutschen Reiche dahin, die Technik als eine Facultät der Universität anzugliedern, nachdem von den Universitäten jene Kenntnisse vernachlässigt wurden, welche die Techniker theilweise durch die Forschung, theilweise durch die Praxis erworben haben. Auch die Gymnasial- und die Universitäts-Professoren wären dafür, dass die Hörer der Universität in ausgedehnterem Maße naturwissenschaftlich vorgebildet werden. Besonders klagen die Professoren der Medizin darüber, dass die Studenten gar kein Vorstellungsvermögen besitzen, dass sie sich aus Zeichnungen schwer erklären können, wo das Herz oder die Leber liegen, ob das vorne, seitwärts oder hinten ist. Professoren der Augenheilkunde haben gesagt, die Leute kämen sehr ungebildet aus der Physik an die Universität, sie wüßten sogar nicht, dass sie selbst Linsen im Kopfe haben und mit diesen Linsen sehen; sie haben von mathematischen Gesetzen absolut keinen Dunst, ja scheinen nie einen solchen gehabt zu haben. Wie anerkennend sprechen sich hingegen die Universitätsprofessoren über den Werth des Unterrichtes in der Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern aus! Professor Jodl sagt:

„Die Bedeutung der Mathematik für den Lehrplan der Gymnasien ist niemals und von keiner Seite in Zweifel gezogen worden. Schon im Lehrplan der kirchlichen Schulen des Mittelalters stand sie neben der Grammatik, und es kann kein Zweifel sein, auch wenn man darüber streitet, welche Grammatik zu lehren sei, dass Grammatik und Mathematik die beiden Grundfesten sind, auf welchen die höhere Geistesbildung für alle Zeiten ruhen wird. Heute mehr als je ist die Mathematik für unsere auf exacte quantitative Bestimmung dringende und überall von der empirischen Beobachtung auf das deductive Vorausbestimmen ander gehende Naturwissenschaft ein unentbehrliches Werkzeug, dessen Bedeutung immer mehr wächst, je mehr Gebiete des Erkennens sich der Anwendung mathematischer Methoden zugänglich erweisen, ein Entwicklungsgang, den wir so recht deutlich an der heutigen Chemie, Statistik und Psychologie verfolgen können. Man überdenke, dass die gesteigerte Naturerkenntnis und Naturbeherrschung es ist, die vor allen anderen Errungenschaften der fortschreitenden Cultur unserer Zeit ihr unterscheidendes Gepräge aufdrückt. Vergleicht man den Weg, den die Naturwissenschaft seit Albertus Magnus bis zum Schlusse des XIX. Jahrhunderts zurückgelegt hat mit der Entwicklungslinie unseres Staatswesens, unserer Philosophie, unserer Geschichtswissenschaft seit jener Zeit, so zeigt sich, wie außerordentlich viel weiter wir in der Naturwissenschaft gekommen sind im Verhältnis zu einem solchen Ausgangspunkt als auf anderen Gebieten. Die Naturwissenschaften haben ohne Frage die geistige Führung an sich genommen: sie sind das activste, regsamste und im wahren Sinne des Wortes progressivste Element der ganzen geistigen Bewegung. Ihre Methoden haben in immer steigendem Maße die Methoden der übrigen Wissenschaften beeinflusst: Psychologie, Ethik, Sprachwissenschaft, Staatswissenschaft, Religionswissenschaft haben diesen Einfluss mehr oder minder anerkannt.“

So spricht ein Universitäts-Professor und führt als Beweis hiefür die verschiedenen abstracten Gebiete der Psychologie an, wie Psychologie als Naturwissenschaft, Naturlehre des Rechtes, Naturlehre des Staates etc. In seinem Eifer für die Naturwissenschaft geht Professor Jodl weiter. Es sei mir gestattet, seine eigenen Worte zu citiren — weil ich es nicht mit so schönen Worten zusammenfassen kann — über die Einwirkung der Naturwissenschaften auf die Ausbildung zu höheren Berufen und die rein abstracten Fächer der Universität.

Professor Jodl äußert sich über den Einfluss der Naturwissenschaften folgendermaßen:

„Von meinem Standpunkte möchte ich Eines mit voller Entschiedenheit hervorheben: Niemand kann in unserem Zeitalter Anspruch auf die allgemeine Bildung machen, welche zu höheren Socialberufen erforderlich ist, wer nicht eine Ahnung gewonnen hat von der Anschauung des Naturzusammenhanges, zu welcher uns die heutige Wissenschaft befähigt, und von den methodischen Grundsätzen, auf welchen diese unsere Naturerkenntnis sich aufbaut. Kenntniss von der Natur in diesem Sinne ist schlechterdings nicht nur Denjenigen von Nöthen, welcher sich dem Studium der Medicin oder einem naturwissenschaftlichen Specialfache widmen will; sie ist vom größten propädeutischen Werthe auch für das Studium der Geisteswissenschaften und für das Studium der Theologie und Jurisprudenz, nicht weil sie unmittelbar dazu gehörten, aber weil sie die Menschen befähigen, Dinge zu sehen und zu beachten, an denen sie sonst vorübergegangen wären. Es gibt kaum einen Begriff, der werthvoller wäre auch für einen erfolgreichen Betrieb der Geisteswissenschaften als den Begriff der allgemeinen Gesetzmäßigkeit des Geschehens, und wenn dieser Begriff auch keineswegs auf dem Gebiete der Naturwissenschaft allein gewachsen und zum großen Theil ein Werk des philosophischen Denkens ist, so hat er doch auf diesem Gebiete seine zahlreichsten und überraschendsten Bestätigungen gefunden. Der Theolog,

der in unserer Zeit der Natur und dem Naturerkennen fremd gegenüberstände, würde wenig Eindruck auf den Menschen machen. Und der Jurist — ganz abgesehen von dem Begriffe der Gesellschaft als eines natürlichen Organismus — auch er kann, wie es die Vertreter des Staatsrechtes, des Strafrechtes würden betonen müssen, seiner Aufgabe in einem höheren Sinne nur genügen, wenn auch ihm neben jener von Menschen gemachten Gesetzmäßigkeit, die in den Paragraphen steckt, die tiefere Gesetzmäßigkeit aufgegangen ist, von der alle Rechtsnormen selbst nur Erscheinung sind, und an der sie gemessen und verstanden sein wollen.“

Schließen wir diese Betrachtungen mit dem Hauptredner der Enquête und seinem alten richtigen Citate: „Nicht für die Schule, sondern für das Leben lehren und lernen wir!“

Ich habe dies Alles deshalb angeführt, weil Sie hören sollen, dass die Professoren der Universität gleich uns der einheitlichen Mittelschule zustreben. In der Enquête hat Herr Professor Mayröder sehr richtig dem Ausdruck gegeben, dass es nur eine einzige allgemeine Bildung gibt, und dass eine einheitliche Mittelschule nur möglich ist auf der Basis der naturwissenschaftlichen Anschauung und unter Beibehaltung der lateinischen Sprache. Umsomehr muss ich der Verwunderung neuerdings Ausdruck geben, dass unser Ausschuss in seinem Berichte sowohl, als in seinen Anträgen es vermieden hat, offen Farbe zu bekennen; dass er nicht sagt, welche die Sprachen sind, die an der „reformirten Realschule“ gelehrt werden sollen.

Es wird Wenige geben, die daran glauben können, dass bei einer Reorganisation der Mittelschule in unserem Vaterlande je erreicht würde, dass den Absolventen einer lateinlosen Mittelschule der Zutritt zu allen Hochschulen gewährt würde. Ich theile deshalb auch die Ansicht des Herrn Baurathes Reuter, dass die Sache nicht an den Ausschuss zurückgewiesen werden solle. Beschließen wir vielmehr heute, was wir beschließen können, und neigen wir uns der einheitlichen Mittelschule zu. Sprechen wir offen aus, was wir wollen und was unsere älteren Collegen angestrebt haben, nicht nur im Interesse unserer Söhne, sondern im Interesse unseres ganzen Standes und unseres Volkes! Wir wissen, dass wir fort und fort nach Gleichberechtigung ringen, dass dies so lange dauern wird, bis wir eine einheitliche Basis erlangt haben werden und uns dieselbe Vorbildung zuteil wird, wie denjenigen, welche jetzt ihren Bildungsgang durch die Gymnasien machen.

Zu den einzelnen Punkten der Anträge möchte ich noch Einiges vorbringen.

Ich bitte mir zu verzeihen, wenn ich behaupte, dass der Punkt 1 in der Fassung, wie er uns vorliegt, ziemlich undeutlich ist, und dass selbst derjenige, der sich in den Gegenstand vertieft hat, nicht sofort weiß, was damit bezweckt wird. Es kann dies in kurzen Sätzen deutlicher gesagt werden, nämlich: „Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein erkennt eine Reform des technischen Unterrichtes an der Mittelschule und an der Hochschule als eine dringende Nothwendigkeit. Durch eine solche Reform soll an beiden Schulen sowohl die allgemeine, als auch die Fachbildung erweitert und eine Abkürzung der Gesamtstudienzeit (vom Beginne der Mittelschule bis zur Ablegung der zweiten Staatsprüfung) erreicht werden.“

Den Hauptanstrich richte ich gegen Punkt 2 wegen des Vermeidens, die einheitliche Mittelschule beim Namen zu nennen. Diesbezüglich werde ich einen eigenen Antrag stellen.

Weiters muss ich mich aber auch gegen die Ausdrucksweise wenden. Meine Herren! Wenn der Technikerstand durch den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, der vor noch nicht langer Zeit entschiedene Anerkennung von allen Seiten gefunden hat, die ihm bisher verweigert wurde, etwas verlangt, so soll er auf Grund der Erfahrungen auch in verlangendem Tone sprechen; er soll nicht in dem Tone sprechen, als ob etwas möglich wäre, sondern er soll sagen: Wir verlangen das, das hat so zu sein. Nicht das Herumgehen um die Sache ist geeignet, unseren Wünschen zum Durchbruch zu verhelfen, nicht Redensarten wie: „es wäre“, „es hätte“; sondern wir müssen direct sagen, was wir wollen. Wir sind ja gewohnt, alles direct zu machen und nicht einer Sache auszuweichen. Dort, wo wir verlangen, sollen wir auch im verlangenden Tone, dort, wo wir nur vorschlagen, können wir im verbindlichen Tone sprechen.

Ferner finde ich, dass die Anträge nicht aus einem Gusse sind, u. zw. das deshalb, weil die Anträge nicht, wie der Universitätslehrer sagen würde, in einem Causalnexus zu einander stehen, sondern sie sind gerade so angeführt, wie im Ausschusse jeweilig die Wichtigkeit

aufgedämmt ist, das Eine oder das Andere vorzuschlagen. Ich halte eine Umstellung der Anträge für ersprießlich, ja sogar nothwendig, u. zw.: Nach Punkt 1 sollen wir sagen, wie wir uns die Reform der Mittelschule denken, und wenn wir damit fertig sind, sollen wir von der Reform der Hochschule sprechen. Wenn wir von der Reform der Hochschule sprechen, müssen wir vor Allem unser Augenmerk darauf richten, dass staatswissenschaftliche Fächer als Pflichtgegenstände der Staatsprüfung aufzunehmen sind, um den Universitätsanhängern, welche sagen, dass uns jener gewisse „administrative Tropfen“ fehle, diese Bemerkung vorwegzunehmen. Das sollte also gleich Punkt 5 werden.

In Bezug auf Punkt 4, handelnd von der Zutrittsberechtigung der heutigen Realschüler an die philosophische und medicinische Facultät, schließe ich mich den Ausführungen des Herrn Ober-Ingenieurs v. Stockert an, will jedoch keinen Antrag stellen, obwohl ich glaube, dass wir mit einer solchen Forderung in unserem Vaterlande noch lange nicht durchdringen werden. Wenn wir auch, — nach bewährten Mustern — um nur etwas zu erlangen, sehr viel verlangen sollen, so würde uns diese Forderung derzeit doch als Unbescheidenheit ausgelegt werden.

Eine weitere Bemerkung habe ich zu Punkt 6 zu machen.

Die Hygiene ist nicht richtig eingereicht; sie scheint mir besser zu Punkt 6a zu gehören, zu Städtebau, Städteentwässerung und Nutzbau. Dann möchte ich noch auf eines aufmerksam machen: Die Bezeichnung „Eisenbahnbetrieb“ ist nicht vollkommen richtig. Ein Unter-Techniker im Abgeordnetenhaus angeregt hat, nämlich die Errichtung specieller Eisenbahn-Vorbildungsschulen. Ich fürchte, dass wir — bei unserem ausgesprochenen Nachahmungstalente dann auch bald auf die „Ingenieure minderer Vorbildung“ kommen. Den Eisenbahnbetrieb erlernt jeder Mittelschüler. Wir müssen „Eisenbahnbetriebslehre“ sagen, welche die Grundzüge jener Einrichtungen des Eisenbahnbetriebes, wie er ist und sein soll, umfasst, um den immerwährend anwachsenden Ansprüchen an die Sicherheit und Schnelligkeit der Abwicklung des Verkehrs gerecht zu werden. Dazu gehören auch die Sicherungsanlagen, aber behüte keine Details, wie vielleicht das Werkeln an den Apparaten u. dgl.

Für den Fall als eine Specialdebatte abgeführt werden sollte, möchte ich mir dann erlauben, bei den einzelnen Punkten Anträge zu stellen. Ich bitte Sie, auch zu beschließen, dass überall „ist“, „sind“ an Stelle von „wäre“, „wären“, „müssten“ treten.

Auf die Technik des Unterrichtes selbst übergehend und bezüglich der einzelnen Reformen möchte ich etwas erwähnen, das, obwohl im früheren Ausschusse vorgebracht, nun nicht erwähnt wurde. Es betrifft dies die Möglichkeit der Reduction der Semesterzahl an der Technik. Unser geehrter College Simony hat im Ausschusse den richtigen Gedanken ausgeführt, dass die Studenten an der Technik zu den Uebungen in den Zeichensälen zu viel herangezogen werden und jeden freien Augenblick in diesen öden, dunstigen Räumen zubringen müssen zum Nachtheile für ihre Verstandesthätigkeit und für ihren Körper. Wir haben nun wöchentlich einen ganzen Ferialtag auf der Schule, das ist der Samstag. Da 40 Wochen im Jahre Unterricht ist, entfallen 40 Unterrichtstage in jedem Studienjahre und da derzeit nur 5 Wochentage dem Unterrichte gewidmet werden, entspricht dies 8 Unterrichtswochen. Für 4 Jahre an der chemischen und an der Maschinenbauschule ergibt dies 32 Wochen, bei der Ingenieur- und Hochbauschule sogar 40 Wochen Ausfall, die jetzt dem Unterrichte entzogen werden. Ich glaube nicht, dass die derzeitigen Studenten uns einen Vorwurf machen würden, wenn wir vorschlägen, diesen Ferialtag ausfallen zu lassen, da sie um ein halbes, beziehungsweise ganzes Jahr früher fertig würden. Sie würden uns gewiss nur dankbar sein. Wir kommen auf diese Weise den Bemühungen des Herrn Antragstellers, Director v. Gunesch, bedeutend entgegen. Die Zeit, die man durch Ausnützung der Samstage für Vorträge gewinnt, braucht man ja nicht allein zur Verringerung der Semesterzahl zu verwenden, sondern man könnte es so einrichten, dass endlich einmal den Absolventen der Technik gleich den Juristen am Ende des letzten Semesters ermöglicht wird, die zweite Staatsprüfung abzulegen.

Da komme ich auf ein altes Steckenpferd zurück, bedauere jedoch, dass nur sehr wenige Professoren unserer Hochschule anwesend sind, damit sie es selbst hören. Ich möchte ihnen nämlich zurufen: „Verdummt nicht die junge strebsame Technikerschaft, lasset sie mehr den Anregungen und Freuden ihres Alters leben und zwingt sie nicht,

nahezu den ganzen Tag in den öden, dumpfigen Sälen zuzubringen. An der Gleichgiltigkeit gegen das Heranbilden auf anderen Wissensgebieten, an dem leider sehr häufig und zeitlich auftretenden Stumpfsein und Altern trägt nicht der Studien- und Stundenplan, sondern unrichtiges, nicht didaktisches, nicht pädagogisches Vorgehen Schuld!“ Im Lehrplane sind für Constructionsübungen in irgend einem Fache und Jahrgange z. B. 10 oder 12 Stunden angesetzt. Wie viele Stunden bringt aber der Student wirklich im Zeichensaal zu? Auch seine ganze freie Zeit! Derjenige, welcher in der Nähe der Technik wohnt, eilt zu Mittag heim, schlingt das Essen hinunter, um nur schnell zurückzukehren und — wieder zu zeichnen. Wer in Hernald, am Praterstern oder sonst wo weit entfernt wohnt, ist entschieden im Nachtheile, der kann selten so viel leisten. Das Aergste aber ist, dass der Student diese Mühe und diesen Fleiß meist unrichtig und unnütz aufwendet. Was er in 8 bis 10 Stunden mühsam aufgebaut hat, wird oft — wenn Professor oder Constructeur es zu Gesicht bekommen — sofort wieder weggelöscht, denn er hat bisher unconstructiv gearbeitet. Bei der großen Anzahl Hörer kommt eben der Professor oder der Constructeur selten dazu, während der vorgeschriebenen Constructionsübungen bei den Einzelnen nachzusehen; dann muss häufig gerade der Fleißige von vorne anfangen. Die Zahl der die Hörer praktisch Unterweisenden, der Professoren und der Constructeure, sollte also vermehrt werden, und es sollte nicht gestattet sein, zu anderer als im Lehrplane angesetzter Zeit in den Zeichensaal zu schlüpfen. Wo mit der vorgeschriebenen Zeit für die Constructionsübungen nicht das Auslangen gefunden wird, dort soll man es nur ehrlich eingestehen. Ich glaube, dass unsere Professoren den Männern aus der Praxis dankbar sein sollen — wie wir ihnen dankbar sind für das, was sie uns gelehrt haben — wenn diese ihnen Mängel an unseren Hochschulen zeigen, wenn wir sie bitten, bevor wir genöthigt sind zu fordern, zur Abhilfe zu schreiten gegen das Versumpfen und Verdorren in den öden, obwohl überfüllten Zeichensälen.“

Ober-Inspector Josef Freiherr v. Engerth:

„Ich habe nur ein paar Worte an Sie zu richten. Ich muss vorerst mit besonderer Genugthuung constatiren, dass der Ausschuss mit dem früheren, dessen Obmann zu sein ich die Ehre hatte, sich bezüglich der Hauptfrage in Uebereinstimmung befindet. Ich war auch sehr erfreut, als ich den Bericht gelesen habe, insbesondere als ich zu dem Passus kam: „Es wäre dringend erwünscht, dass endlich die einheitliche Mittelschule in unserem Vaterlande zur Thatsache gemacht würde“. Beim Weiterlesen war ich enttäuscht, denn es ist in der Resolution von der einheitlichen Mittelschule keine Rede mehr. Die vorgeschlagene Mittelschule ist ja keine einheitliche Mittelschule. Gerne gebe ich zu, dass man bezüglich der Taktik, welche man einzuschlagen hat, verschiedener Meinung sein kann, dass man annimmt, eine Form der Mittelschule durchbringen zu können, und befürchtet, bei einem anderen Vorschlag Widerstand zu finden. — Bei dieser Frage aber muss man unter allen Umständen ein Rückgrat haben und frei aussprechen, was man für die Zukunft anstrebt, da gibt es für mich keinen Mittelweg, das ist aber leider in dem Punkt 2 der Fall. Meine Herren, seit dem ersten Ingenieur-Tage und schon fünf bis sechs Jahre vor demselben haben bedeutende Größen des technischen Standes und Männer, denen unser Verein in Standesfragen ungemein viel zu danken hat, sich lebhaft für die einheitliche Mittelschule eingesetzt, und wenn Sie, meine Herren, das nachlesen, was seinerzeit am ersten Ingenieur-Tage von den wirklich hervorragenden technischen Größen in geradezu classischer Weise über die einheitliche Mittelschule gesagt wurde, in einer Weise, welche heute noch vollwerthig Geltung hat, so finden sie genau alle jene Gründe, welche für die einheitliche Mittelschule sprechen, angeführt. Ich gestehe offen, ich selbst bin ein überzeugter Anhänger der einheitlichen Mittelschule, ich sehe in der Errichtung derselben ein wichtiges Mittel für die Erreichung desjenigen, wofür wir Alle einstehen. Wenn einmal die einheitliche Mittelschule besteht, werden wir auch sehr leicht eine neue Prüfungsordnung an der technischen Hochschule erhalten, ähnlich jener für die Universität, und dann sind die Hauptargumente der Juristen zunichte geworden. Wenn Sie aber diesen Antrag annehmen, das heißt, wenn Sie das, wofür wir seit zwanzig Jahren kämpfen, fallen lassen, so ist das, meine Herren, kein Vortheil, sondern der größte Nachtheil, den der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein den Technikern zufügen kann, und daher bitte ich Sie dringend, behalten Sie den Standpunkt, den der Ingenieur- und Archi-

tekten-Verein stets eingenommen und den die hervorragenden Männer festgehalten haben, bei, und geben Sie nicht nach! Wenn wir unentwegt daran festhalten und die einheitliche Mittelschule verlangen, werden wir sie erreichen, aber wenn wir den uns vorliegenden Antrag annehmen, werden wir sie nie erreichen.“

**Professor Karl Mayreder:**

„Da einer der Herren Vorredner die Ansichten der Professoren der technischen Hochschule gestreift hat, so möchte ich nur mittheilen, dass ich bezüglich der Einheitlichkeit der Mittelschulen auf dem Standpunkt stehe, den Herr College Baron Engert h präcisirt hat. Nicht bei der Titelfrage, wie dies geschehen ist, sondern bei der Mittelschulfrage müssen wir beginnen, wenn wir eine Gleichstellung des Technikers mit den Vertretern der anderen wissenschaftlichen Berufszweige erreichen wollen. Denn würden wir vor Lösung der Mittelschulfrage zum Beispiel den Doctortitel erlangen, so würde es gewiss zweierlei Doctoren geben, von denen die technisch gebildeten um jenes Maß weniger sociale Achtung genießen würden als die humanistisch gebildeten, um welches eben heute der Humanist den Techniker geringer schätzt, als sich selbst. Nur eine einheitliche allgemeine Bildung auf Grund einer einheitlichen Mittelschule kann eine einheitliche sociale Achtung bewirken.“

Mit Bezug auf die Bemerkungen des Herrn Collegen Mauthner über die Reduction einzelner Unterrichtsgegenstände an den technischen Hochschulen und die Streichung ganzer Semester kann ich mittheilen, dass diese Angelegenheiten im Schoße der Regierung so eingehenden Beratungen unterzogen wurden, dass manche Correcturen im Sinne von hier vorgebrachten Wünschen in Bälde zu erhoffen sind.

Der Anregung des Herrn Collegen Mauthner, den Samstag in das Studienprogramm der technischen Hochschulen aufzunehmen, kann ich wohl nicht zustimmen. Denn dieser Tag ist sozusagen ein Reservoir für Excursionen, Repetitorien, Sammlungen-Besuch u. s. w., so dass ein solcher freier Tag nothwendig ist; ja er charakterisirt mit die Hochschule.

Derselbe Vorredner hat in der Formulierung der Anträge die Ausdrucksweise „es wäre“, „es sollte“ u. s. w. beanständet. Ich halte diese verbindliche Form des Wunsches, die bei Anträgen auch die übliche ist, für geschmackvoller, als die imperative Form und bin so überzeugt, dass durch diese verbindliche Form die Klarheit und Bestimmtheit der Anträge in keiner Weise leidet, dass ich empfehlen würde, diese Form beizubehalten.

Was endlich die meritorische Abänderung einzelner Punkte, insbesondere des Punktes 2 anbelangt, so kann ich mir nicht vorstellen, dass wir die geänderte Formulierung hier im Plenum beschließen können. Ich meine, das Plenum kann nur seine Wünsche äußern, die hiernach vorzunehmende Abänderung zu formuliren muss aber dem Ausschusse vorbehalten bleiben.“

**K. k. Baurath Josef Zuffer:**

„Meine Herren! Ich will ganz kurz über den Punkt 2 sprechen, der hier heftig angegriffen wurde. Sie haben die einheitliche Mittelschule verlangt. (Beifall von allen Seiten.) Wie sie jedoch aussehen soll, das sagen Sie nicht. Wir haben die Meinung des Herrn Ober-Berg-rathes P o e c h gehört, man soll die Realschule umgestalten, während Herr Ober-Ingenieur S t o c k e r t wieder die Realschule aufheben und das Gymnasium umändern will, und wieder andere Herren sprechen nur schlechtweg von einer einheitlichen Mittelschule.“

Meine Herren! Wenn Sie Punkt 2 so lesen: „Die Mittelschule wäre in eine einheitliche Schule umzugestalten“ u. s. w., dann haben Sie ja Ihre gemeinsame Mittelschule. Ich weiß nicht, wie es möglich würde, dass man, wie Herr v. S t o c k e r t meint, Griechisch weglassen und an dessen Stelle drei Gegenstände setzen soll, darstellende Geometrie, Freihandzeichnen und noch eine moderne Sprache? (Ruf: „Aber für sechs Jahre Griechisch!“) Ich kann doch aber nicht schon in der dritten Classe mit der darstellenden Geometrie anfangen, da würde eine Ueberbürdung eintreten, und gegen eine solche stemmen sich mit Fug und Recht Alle.“

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Ich möchte darauf eine kurze Bemerkung machen. Es wird von der „Erweiterung der Realschule“ gesprochen und nicht von der einheitlichen Mittelschule. Es heißt immer nur „Realschule“, und das wollen wir womöglich vermeiden.“

**Inspector Vincenz Pollack:**

„Als Obmann des Ausschusses, der Ihnen, geehrte Herren, die vorliegenden Anträge zur Beschlussfassung unterbreitet hat, halte ich es für meine Pflicht, wenigstens auf das Wesentlichste, was bisher in der Discussion vorgebracht wurde, zu erwidern.“

Der Ausschuss, der, wie dem Bericht zu entnehmen, eine Enquête von Fachmännern einberief, hat die Frage von allen Seiten beleuchtet und das einschlägige neuere Material gesammelt, ohne dabei auf die Arbeiten früherer Ausschüsse in ähnlichen Angelegenheiten zu vergessen. Er hat auch nachgesehen, was andere Vereine gethan haben, insbesondere unser großer Bruderverein, der Verein deutscher Ingenieure, und siehe da, es intendirt auch dieser Verein eine einheitliche Mittelschule in dem Sinne, wie wir es Ihnen allerdings gegen alles Herkommen in Oesterreich vorschlagen. Auch dieser Verein war sich bewusst, dass ein zehnjähriger in die Mittelschule eintretender Knabe, ebenso wenig wie dessen Eltern, unmöglich schon eine richtige Berufswahl treffen können und hat daher solange als nur thunlich für die gesammte Jugend eine gemeinsame einheitliche Mittelschule vorgeschlagen, welche erst in den Ober-Classen nach den vorherrschenden Bedürfnissen in gewissen Lehrgegenständen sich in zwei Richtungen — humanistisch — realistisch — gabelt. Daraus ist diese Ihnen vorgeschlagene Untertheilung, die sechsklassige Unter-Schule und die zweiklassige Ober-Schule entstanden. Wir haben uns im Ausschusse dieser Idee nach langen eingehenden Debatten, nach Falllassen des früheren Standpunktes der einheitlichen Mittelschule bis zur Hochschule nahezu einstimmig angeschlossen.

Warum der Ausschuss als Basis dieser Schule sich mehr der modernen Realschule nähert, hat seinen Grund vornehmlich darin, dass selbe immer mehr den Bedürfnissen der Jetztzeit entspricht und es endlich immer mehr anerkannt wird, dass die sogenannte reale Bildung der humanistischen Bildung keineswegs nachsteht. In der Mittelschul-Enquête der Zeitschrift „Waage“ haben sich hervorragende Universitäts-Professoren, Mediziner und Philosophen für die anerkannt bessere Vorbildung der Realschüler gegenüber den Gymnasiasten ausgesprochen. Auch den altclassischen Sprachen wurde zu Leibe gerückt, und erlaube ich mir nur den Ausspruch des Professors Dr. F. J o d l \*) zu citiren: „Die Behauptung, dass nur die Sprachen der Hellenen und Römer für den allgemeinen Bildungszweck geeignet seien, muss jedem, der gewohnt ist, diese Dinge vom allgemeinen sprachphilosophischen und völkerpsychologischen Gesichtspunkte aus zu betrachten, die ernstesten Bedenken wachrufen. Es liegt auch nicht der Schatten eines Beweises für dieselbe vor. Wie? Die Sprache, in der ein Milton, Shakespeare, ein Byron und Browning gedichtet, in der ein Hume, ein Hamilton, ein Darwin, Thomson und Huxley, ein Emerson und Carlyle die schwierigsten Probleme des Geistes und der Natur verhandelt und beleuchtet haben; die Sprache, in der Descartes und Pascal, Diderot und Voltaire, Taine und Renan geschrieben, Molière, Corneille und Victor Hugo gedichtet haben, die sollte ein geringeres Werkzeug für diese Emancipation des Gedankens vom Wort, für diese Verfeinerung des Sprachgefühls sein? — Ich begreife nicht, wie man angesichts der namentlich seit den letzten anderthalb Jahrhunderten völlig geänderten geistigen Situation noch auf dem Boden des alten Humanismus stehen kann. — Francis Bacon, Giordano Bruno, Thomas Hobbes, René Descartes u. s. w. sind alle Gegner des humanistischen Dogmas von der Unübertrefflichkeit der Antike.“

Man hat dem Ausschusse vorgeworfen, dass er hinsichtlich der classischen Sprachen nicht Farbe bekannt, d. h. die Einführung der lateinischen Sprache nicht befürwortet hat. Wir haben vorläufig mit einer gewissen Absichtlichkeit an dieser Frage nicht gerührt, sondern geäußert, solche Detailfragen der Vereinbarung der Schulmänner und Praktiker überlassen zu sollen. Wenn wir Referenten im Unterrichtsministerium wären und die zukünftige gemeinsame Mittelschule für die Universität, Technik etc. machen sollten, dann würden wir höchstwahrscheinlich kein Latein oder nur im bescheidenen Ausmaße hineinnehmen, dafür aber moderne Sprachen.

Bezüglich der Formulierung der Ausschussanträge halte ich wohl die höflichere verbindliche Form, für welche auch College Professor Mayreder eingetreten, als die geeignetere, und möchte ich Collegen Mauthner ersuchen, dieser Ansicht beizutreten. Herr College v. S t o c k e r t hat gemeint, wir sollten im Punkte 6, der das Unterrichts-

\*) Dr. R. S c h e u : „Was leistet die Mittelschule?“ 1888. Herausgegeben von der Redaction der „Waage“.



programm behandelt, „Maschinendienst“ einschalten. Nun, im Eisenbahnbetrieb ist ja der Maschinendienst inbegriffen. Wir konnten und wollten ja nicht ein zu specificirtes Programm machen, sonst hätten wir schließlich auch einen Stundenplan vorlegen müssen. Einzelne der Anregungen der Collegen Mauthner und v. Stockert werden in Berücksichtigung zu ziehen sein.

Der wesentlichste Differenzpunkt zwischen den Ausschussanträgen und einzelnen der Herren Redner liegt darin, dass der Ausschuss die Zweitheilung der Mittelschule in den zwei letzten Classen als begründet zur Annahme vorschlägt, und empfehle ich Ihnen dieselbe auf das Wärmste.“

Referent Bau-Inspector Josef Pürzl.

„Meine Herren! Wir beschäftigen uns mit der Concentration des technischen Unterrichtes; es musste deshalb sowohl die Mittelschule als auch die technische Hochschule in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden.

Die natürliche Vorbildungsschule für die Technik ist die Realschule. Dieselbe hat in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern sehr günstige Resultate erzielt. Diejenigen Ingenieure, welche noch die sechsclassige Realschule besucht haben, werden mir bestätigen, dass auch die Resultate dieser Schule in diesen Wissenszweigen befriedigende waren.

Weniger günstig sind die Erfolge im Sprachstudium: Unterrichtssprache und moderne fremde Sprachen.

Die Ursache liegt in Folgendem: In der nur siebenclassigen Realschule beträgt der Sprachunterricht 31% des Gesamtunterrichtes ohne Turnen, in dem achtclassigen Gymnasium 54%; es entfällt demnach im Gymnasium mehr als die doppelte Anzahl von Stunden auf den Sprachunterricht als in der Realschule; es müsste mit der Unterrichtsmethode schlecht bestellt sein, wenn unter diesen Verhältnissen das Gymnasium im Sprachunterricht kein besseres Resultat erzielen würde als die Realschule.

Es liegt deshalb der Gedanke nahe, bei einer Reorganisation der Realschule den Sprachunterricht zu vermehren. Diesen Standpunkt hat auch der Ausschuss bei seinen Vorschlägen eingehalten, und wurde in der Unterschule und der humanistischen Abtheilung der Oberschule dem Sprachunterrichte 40% des Gesamtunterrichtes ohne Turnen reservirt. Wir haben da auch auf die österreichischen Verhältnisse Rücksicht genommen, wenn wir nicht die Sprachen angeführt haben, welche gelehrt werden sollen, weil dies in den mehrsprachigen Ländern verschieden sein wird. Es ist in der Zuschrift des Herrn Ober-Bergrathes Pösch des Umstandes gedacht worden, dass der deutschen Sprache ein zu geringer Raum in der Realschule geboten wird. Das ist nicht ganz richtig. Die Realschule hat für die deutsche Sprache fast dieselbe Anzahl von wöchentlichen Stunden wie das Gymnasium. In der Realschule hat der Sprachunterricht 24 wöchentliche Stunden und im Gymnasium 26 Stunden; diese Differenz kann demnach nicht die Ursache sein. \*) Man hat gesagt, man soll trachten, dass die Techniker genügend deutsch reden können. Es gibt Realschulen, an welchen die deutsche Sprache nicht Pflichtgegenstand ist, d. i. in den mehrsprachigen Ländern, da die Realschulen der Landesgesetzgebung unterstehen. Ich bitte Sie, nur die heutige Zeitung zu lesen, und Sie werden finden, dass im Krainer Landtage der Antrag gestellt wurde, dass an der k. k. Staats-Realschule in Laibach die deutschen Schüler verpflichtet werden sollen, slovenisch zu lernen, aber nicht die Slovenen deutsch zu lernen. Wir haben deswegen gesagt, eine Mittelschule, die wir Techniker brauchen können als Vorschule für unsere Hochschule, kann mehr als 40% Sprachunterricht in der Unterschule nicht vertragen, in den oberen Classen kann der Sprachunterricht für diejenigen Hörer, die die technische Hochschule besuchen, reducirt werden, dagegen kann der Procentsatz für die humanistische Oberschule auch beibehalten werden. Es ist das ein Vorschlag, der etwas Gutes hat.

Die Mittelschule schmiegt sich viel besser an die zukünftige Hochschule an. Wir können dadurch, dass wir die Oberschule gewissermaßen als Vorschule für die zukünftige Hochschule einrichten, an Zeit gewinnen. Es wird doch Niemand glauben, dass der Jurist darstellende Geometrie lernen soll. Das müsste er wirklich thun, wenn, wie vorgeschlagen wurde, die achtclassige Realschule oder das achtclassige

\*) Im neuen Normallehrplan der Realschule beträgt die Anzahl der wöchentlichen Stunden für die Unterrichtssprache ebenfalls 26.

reformirte Gymnasium eingeführt würde. Es sind die zwei Anträge nicht viel unterschieden; wenn ich nämlich an der Realschule Latein einführe und nur eine moderne fremde Sprache beibehalte, oder umgekehrt im Gymnasium Griechisch weglasse und Zeichenunterricht und eine der modernen fremden Sprachen einführe, so kommt das auf dasselbe hinaus.

Es hat sich unser Verein mit der Frage der einheitlichen Mittelschule schon vor 20 Jahren eingehend beschäftigt, u. zw. das sogenannte Schulcomité des Ingenieur-Vereines. Da hat auch Herr Regierungsrath Weiser einen Vorschlag für eine achtclassige Realschule mit Latein gemacht. Dieser Antrag ist damals im Comité gefallen. Ich glaube auch aus dem Grunde, weil diese achtclassige Realschule in dem oberen Theile sich nicht als einheitliche Mittelschule empfiehlt.

In Deutschland besteht auch eine sogenannte Realschule, nämlich eine Realschule mit Latein. Mit dieser Realschule ist eben der Verein deutscher Ingenieure nicht zufrieden, wie das Organ des Ausschusses ausführlich dargelegt hat, und derselbe strebt eine ähnliche Mittelschule an, wie wir sie beantragt haben. Das ist das Wesentliche, was ich bezüglich der einheitlichen Mittelschule sagen wollte, und ich bitte diesen Standpunkt des Ausschusses zu acceptiren. Wir haben thatsächlich hier eine einheitliche Mittelschule vorgeschlagen. Wir glaubten aber, dass es heute bei den vielen Ansprüchen in sprachlicher Beziehung nicht günstig ist, dass wir gerade sagen, es muss die lateinische Sprache darin sein. Es hat bei 40%, welche wir bei der Unterschule beantragt haben, auch die lateinische Sprache Raum.

Es ist unsere einheitliche Mittelschule viel allgemeiner gedacht, als von anderer Seite ausgesprochen worden ist.

Was die anderen Punkte betrifft, so ist ja ein wesentlicher Einspruch eigentlich nur gegen Punkt 4 erhoben worden, welcher die Zulassungsberechtigung der Realschüler zur medicinischen und philosophischen Facultät anstrebt. Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass, während dieses Referat angelegt war, mir eine Zuschrift des k. k. Gymnasialprofessors Mollin zur Berichterstattung zugewiesen wurde, in welcher ersucht wird, diese Berechtigung für die Realschüler zu fordern.

Wir haben übrigens diesen Punkt 4 nicht für einen Hauptpunkt gehalten. Wenn dieser Punkt in irgend einer Weise abgeändert werden sollte, so wäre in dieser Richtung von Seiten des Ausschusses, glaube ich, ein Widerstand nicht entgegenzusetzen.

Daher erlaube ich mir zum Schlusse die Bitte zu stellen, unseren Bericht als Grundlage für die Specialdebatte anzunehmen.“

Vorsitzender:

„Wir kommen zur schließlichen Behandlung des Gegenstandes. Ich war und bin der Meinung, dass dieser Gegenstand ein fachwissenschaftlicher sei. Nachdem der College Reuter anderer Ansicht ist, so möge die geehrte Versammlung, welche ja in der Auslegung der Geschäftsordnung souverän ist, entscheiden, ob dieser Gegenstand als ein fachwissenschaftlicher zu behandeln ist oder nicht. Jene Herren, welche der Meinung sind, dass dieser Gegenstand kein fachwissenschaftlicher sei, wollen die Hand erheben. (Die Majorität erhebt die Hände.) Ich erkläre nun die Generaldebatte für geschlossen, und wir kommen zur Specialdebatte. Ich frage die geehrte Versammlung, ob wir bei der vorgerückten Zeit die Specialdebatte noch heute durchführen sollen.“

Ober-Inspector Jos. Frh. v. Engerth:

„Zur Vereinfachung der Sache möchte ich beantragen, dass constatirt werde, ob die Majorität dafür ist, dass nur die einheitliche Mittelschule vorgeschlagen werde. Dann wäre eine Umstilisirung des Punktes 2 nothwendig, welche jedoch vom Ausschusse durchzuführen ist. Wir müssen daher zuerst über diese Cardinalfrage abstimmen.“

Inspector Vincenz Pollack:

„Ich muss schon sagen, dass der Antrag Engerth anscheinend viel bestrickendes hat, aber er müsste genaueres besagen. Würde der Antragsteller an den Entwurf einer beiläufigen Stoff- oder Stunden-Eintheilung gehen, er müsste selbst auf die Unzulässigkeit seiner Idee kommen.“

Ober-Inspector Jos. Frh. v. Engerth:

„Wir können doch nicht in einer Vollversammlung über Details berathen. Das ist ja undenkbar. College v. Stockert hat gesagt, wie er sich die einheitliche Mittelschule denkt. Die weitere Bearbeitung können wir mit voller Beruhigung dem Ausschusse überlassen.“

**Baurath Josef Zuffer:**

„Das ist eine eigenthümliche Sache; die einheitliche Mittelschule steckt in diesem Antrage und ist im Punkt 2 enthalten. Aber es ist ein Unterschied, ob wir den Punkt 2 einfach umstylisten oder, wie Herr v. Stockert sich denkt, eine einheitliche Mittelschule auf Grund des Gymnasiums erstreben. Wir stehen aber auf dem Standpunkte, dass die einheitliche Mittelschule eine Zweitheilung haben muss.“

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Herr Baurath Zuffer war so freundlich, zu sagen, was er will, vielleicht kann ich sagen, was ich diesbezüglich will. Punkt 2 ist unverständlich. Wenn wir auch wissen, was wir wollen, so wissen es noch nicht die Regierung, die Behörden, das Parlament und Alle, denen wir unsere Beschlüsse in dieser Sache mittheilen. Ich stelle daher den formellen Antrag, in den Punkt 2 die Begründung hineinzunehmen und zu sagen:

„Behufs Hinausschiebung der Entscheidung über die Berufswahl sind die vorbildenden Mittelschulen zu einer einheitlichen Mittelschule umzugestalten, deren Absolventen dann der Zutritt zu allen Hochschulen freisteht.“

Wir müssen doch auch sagen, warum wir die einheitliche Mittelschule verlangen. Dann werden uns auch die Eltern verstehen und uns gegen etwaige Gegner kräftig unterstützen.“

**Vorsitzender:**

„Von den gestellten Anträgen erscheint mir als weitestgehender der Antrag Engerth, welchen ich in folgender Fassung zur Abstimmung bringen möchte: „Wir überlassen es dem Ausschusse, den Bericht dahin zu modificiren, dass klar daraus hervorgeht, dass wir für eine einheitliche Mittelschule sind.“

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Für den Fall, dass der von mir bezüglich Punkt 2 eingebrachte Antrag heute nicht zur Abstimmung kommen sollte, stelle ich den Eventual-Antrag: „Der Ausschuss wird ersucht, in den Punkt 2 auch eine Begründung, nämlich bezüglich der Entscheidung über die Berufswahl, aufzunehmen.“

**Ober-Ingenieur Franz Haberlandt:**

„Ich möchte nur den Antrag Engerth etwas bestimmter gefasst und die Abstimmung dahin vorgenommen wissen, ob „einheitliche Mittelschule bloß bis zur sechsten Classe oder bis zur achten Classe“, denn dies ist die heute zum Ausdruck gekommene Differenz.“

**Ober-Ingenieur Ludw. R. v. Stockert:**

„Ich erlaube mir, darauf hinzuweisen, dass ich nicht auf der Annahme des vollen Wortlautes meines früher gestellten Antrages bestehe, und möchte denselben dahin modificiren, dass ich unter Frei-

stellung des Wortlautes beantrage, es wäre der Bericht des Ausschusses zu genehmigen mit dem Amendement, dass der Punkt 2 im Wesentlichen den Inhalt haben soll, welcher sich in den Worten ausdrücken lässt: „Die Mittelschule soll einheitlich und der pflichtmäßige Bildungsgang bis zum Eintritt in eine Hochschule gleich sein“.

**K. k. Baurath Franz R. v. Krenn:**

„Meine Herren! Wenn wir diesen Antrag Engerth so, wie er gestellt wird, annehmen, entscheiden wir über die ganze Sache, über Alles, was sich auf die Hochschule bezieht und was in die Specialdebatte gehört. Die Absicht der Versammlung kann nur die sein, dass ausdrücklich ausgesprochen wird, es sei eine einheitliche Mittelschule zu verlangen. Ich beantrage daher: „Der Bericht wird an den Ausschuss mit dem Ersuchen rückgeleitet, darin festzustellen, dass bis zum Eintritte in eine Hochschule nur eine einheitliche Mittelschule zulässig sei“. Wir haben dann nicht über Dinge beschlossen, ohne dass eine Specialdebatte geführt worden ist“.

**Ober-Inspector Jos. Frh. v. Engerth:**

„Ich stimme dem Antrage des Herrn Baurathes v. Krenn zu er entspricht vollkommen meinem Antrage. Ich lege Werth darauf, dass der Ausschuss den Punkt 2 betreffs der einheitlichen Mittelschule präciser fasst“.

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Ich ziehe meinen Antrag zurück“.

**Referent:**

„Das ist ein Rückverweisungsantrag, und mache ich darauf aufmerksam, dass es dann keine Specialdebatte gibt. Wir kommen dann dadurch zu keinem Resultate“.

**Vorsitzender:**

„Es liegt der nunmehr weitestgehende Antrag Krenn vor, und bringe ich denselben zur Abstimmung. Derselbe lautet: „Der Bericht wird an den Ausschuss mit dem Ersuchen rückgeleitet, darin festzustellen, dass bis zum Eintritte in eine Hochschule nur eine einheitliche Mittelschule zulässig sei“. (Dieser Antrag wird mit großer Majorität angenommen.)

Die Angelegenheit ist somit vorläufig, bis zum Einlangen der neuerlichen Ausschussberichte, abgeschlossen, und es obliegt mir nur die Pflicht, zunächst dem Herrn Referenten und allen Herren, welche mit außerordentlicher Mühe die Arbeiten gepflogen haben, den verbindlichsten Dank zu sagen.“

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine technische Mittheilungen.

### Verkehrsunterbrechungen am Dortmund—Ems—Canal.

Obwohl seinerzeit, als der preußische Landtag die Mittel zum Ausbaue der Wasserstraße zwischen Dortmund und den Emsbäfen bewilligte, durch hervorragende Fachleute im Canalbaue und durch erfahrene Rheder auf den Wellsand der Ems und die zahlreichen Krümmungen dieses Flusses aufmerksam gemacht und von der Benützung des natürlichen Emsgerinnes, schon von Meppen abwärts, abgerathen worden war, hat die königliche Canal-Commission dennoch ihren ursprünglichen Plan mit dem gegrabenen Canalbette bei Meppen zu enden, aufrecht

erhalten. Wie aus den Berichten deutscher Blätter zu entnehmen, ist dieser Umstand in Verbindung mit in der Strecke zwischen Münste und Bergeshövede vorzunehmenden Befestigungsarbeiten bereits dermaßen verhängnisvoll geworden, dass der Verkehr streckenweise eingestellt werden musste. Die Wellsandfatalität erfordert beständige kostspielige Baggerungen, ebenso der Abbau der scharfen Krümmungen; weshalb Vorkehrungen in Antrag gebracht wurden, um die den Schleppschiff-Verkehr besonders störenden Sandmengen durch die Kraft des Wassers selbst abzuführen.

J. R.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat gestattet, dass der Professor der technischen Hochschule in Brünn, Herr Ferdinand Hrach, das Com-mandeurkreuz des päpstlichen St. Gregor-Ordens, der Baurath im Eisenbahn-Ministerium, Herr Hugo Koestler, den kais. japanischen Orden der aufgehenden Sonne vierter Classe und der Baudirector der Wiener Bangesellschaft, Herr Rudolf Bode, das Ritterkreuz des großherz. Luxemburg'schen Militär- und Civil-Verdienst-Ordens Adolf von Nassau's annehmen und tragen dürfe.

### Offene Stellen.

135. Bei dem k. k. Patentamte in Wien kommen sechs technische Beamtenstellen mit dem Jahresbezüge von je

1500 fl. ab 1. Jänner 1900 zur Besetzung. Bei Besetzung dieser Stellen werden bevorzugt: Für die erste Stelle ein Maschinen-Ingenieur mit Kenntnissen auf dem Gebiete des Bergbaues und der Landwirthschaft; für die zweite ein Maschinen-Ingenieur mit praktischen Kenntnissen auf dem Gebiete des Dampfmaschinen-, Dampfkessel- und Transmissionsbaues; für die dritte ein Physiker mit Laboratoriumspraxis; für die vierte ein Maschinen-Ingenieur mit praktischen Kenntnissen auf dem Gebiete des Maschinenbaues und der Metallbearbeitung; für die fünfte ein Chemiker mit praktischen Kenntnissen auf dem Gebiete der Eisenerzeugung und Hüttenkunde oder der Gasbereitung; für die sechste ein Chemiker mit pharmaceutischen Studien. Bewerber haben ihre mit den erforderlichen Nachweisen belegten Gesuche bis 3. November l. J. beim k. k. Handelsministerium einzubringen.

136. Bei der chemischen Abtheilung des technologischen Gewerbemuseums in Prag gelangt die Assistentenstelle mit dem Jahres-

gehalte von 600 fl. zur Ausschreibung. Gesuche sind bis 31. October l. J. bei der Handels- und Gewerbekammer in Prag einzubringen.

137. Bei der fürstl. Centralverwaltung in Virovitica (Slavonien) gelangt die Stelle eines Bauführers mit dem Anfangsgehalte von 1200 fl., freie Wohnung sammt Brennholz, zur Besetzung. Gesuche, mit Zeugnissen belegt, wollen an die genannte Centralverwaltung gerichtet werden.

138. An der k. k. technischen Hochschule in Brünn gelangt mit Beginn des Studienjahres 1899/1900 die Assistentenstelle für Physik zur Besetzung. Gesuche sind bis 15. November l. J. an das Rectorat der k. k. technischen Hochschule in Brünn zu richten.

**Maschinenhalle am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien.** Aus dem Gewerbeförderungscredite des k. k. Handelsministeriums wurden in den letzten Jahren Maschinen und Werkzeuge im Werthe von ca. 200.000 fl. an gewerbliche Vereinigungen überlassen. Die Lieferung dieser Arbeitsbehelfe wird thunlichst jenen Firmen übertragen, die sich an der permanenten Ausstellung in der Maschinenhalle des k. k. Technologischen Gewerbe-Museums (Gewerbeförderungsdiens) in Wien beteiligen, da nur auf diese Art eine längere Erprobung und eine sichere Beurtheilung ermöglicht wird. Die Kosten für den Platz, die Fundamente, die Betriebsmittel u. dergl. werden hierbei aus dem Gewerbeförderungscredite bestritten, so dass die Ansteller nur die Transport-, eventuell die Montagekosten zu tragen haben. Die Fabrikanten von Maschinen, Werkzeugen und Apparaten für gewerbliche Betriebe aller Art erhalten nähere Aufschlüsse über diese Veranstaltung der staatlichen Gewerbeförderung durch den Gewerbeförderungsdiens am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien, IX. Währingerstraße 59.

#### Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Bauleitung der Localbahn Wien-Baden vergibt im Offertwege Maurerarbeiten für Brücken und Durchlässe auf der Theil-

strecke Meidling-Inzersdorf im veranschlagten Kostenbetrage von 25.000 fl., ferner die Baumeister- und Professionistenarbeiten incl. Lieferung sämtlicher Materialien für ein Wächterhaus sammt Nebengebäuden im Kostenbetrage von 4000 fl. Offerte sind bis 15. October l. J. bei obiger Bauleitung in Inzersdorf, Triester Reichsstraße 33 einzubringen, woselbst auch die Offertbehelfe zum Selbstkostenpreise erhältlich sind.

2. Wegen Verkaufes der beim Baue der Bassinanlagen der Wienfussregulierung in Verwendung stehenden Eimerketten-Trockenbagger, gebaut von der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck im Jahre 1889 mit 45pferdiger Maschine, 100—150 m<sup>3</sup> Leistungsfähigkeit per Stunde, im vollkommenen betriebsfähigen Zustande wird beim Magistrat Wien am 18. October, 10 Uhr Vorm., eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 1000 fl. Näheres im Inseratentheil.

3. Die Gemeinde Floridsdorf vergibt im Offertwege den Bau einer Kinderbewahranstalt im veranschlagten Kostenbetrage von 40.178 fl. 09 kr. Offerte sind bis 20. October, 12 Uhr M., zu überreichen. Die Unterlagen der Ausschreibung liegen in der Bauabtheilung der Gemeindevorsteherung Floridsdorf zur Einsicht auf.

4. Die Stadtgemeinde Grottau vergibt im Offertwege die Herstellung eines Lageplanes. Anbote unter Bekanntgabe der Bedingungen und Herstellungskosten sind bis 20. October, 11 Uhr Vorm., beim dortigen Stadtamte einzubringen, woselbst die Katastralmappe und sonstigen Behelfe eingesehen werden können.

5. Vergabung der Beseitigung und Verführung von ca. 20 000 m<sup>3</sup> Schuttmaterial behufs Freimachung der durch das stattgehabte Hochwasser verschotterten Ischler Reichsstraße im Markte Ebensee, beiderseits der zerstörten Kaiserbrücke über den Langbathbach, sowie zu Räumungen bei Mitterweissenbach. Offerte sind bis 30. October, 12 Uhr M., bei der k. k. Statthalterei Linz einzureichen.

6. Vergabung der Eisenarbeiten an der Brücke von Monforte (Provinz Lugo, Spanien) auf dem Wege von Monforte nach Laliu im veranschlagten Kostenbetrage von 57.957.96 Pesetas. Pläne etc. liegen im Ministerio de Fomento in Madrid zur Einsicht auf. Offerte sind bis 30. October l. J. einzubringen. Caution 3000 Pesetas.

7. Das röm.-kath. Pfarramt Jász-Szt.-András vergibt den Bau einer röm.-kath. Kirche in Jász-Szent-András. Die Offertverhandlung findet am 2. November, 2 Uhr Nachm., statt. Nähere Auskünfte erteilt das genannte Pfarramt.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Von der

### Ghega-Stiftung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines

ist ein Studien-Stipendium von ö. W. fl. 300 Bankvaluta erledigt und neuerdings zu verleihen. Das Verleihungsrecht steht in diesem (XXXIV.) Falle der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien zu.

Zum Genusse dieses Stipendiums sind ordentliche Hörer der k. k. technischen Hochschule in Wien, ohne Unterschied der Nationalität oder der Religion oder der Abtheilung berufen, in welcher sie sich den Studien widmen. Die Bewerber müssen Staatsbürger der österr.-ungar. Monarchie sein; kommen sie von der Mittelschule, so haben sie sich mit einem Zeugnisse über die bestandene, nicht wiederholte Maturitäts-Prüfung, oder falls an der betreffenden Realschule Maturitäts-Prüfungen nicht bestehen sollten, über den guten Erfolg auszuweisen, mit welchem sie alle Jahrgänge der Ober-Realschule und die Aufnahmeprüfung an der k. k. technischen Hochschule in Wien zurückgelegt haben.

Bewerber, welche bereits als ordentliche Hörer der k. k. technischen Hochschule ein oder mehrere Jahre den Studien obgelegen sind, haben für jedes der Bewerbung vorausgegangene Studienjahr ein den akademischen Gesetzen vollkommen gemäßes Betragen und einen guten Fortgang in so viel Unterrichtsgegenständen nachzuweisen, dass die Gesamtzahl der wöchentlichen Stunden mindestens fünfzehn beträgt, wobei je zwei Uebungs- oder Zeichnungs-Stunden als eine Stunde zu rechnen ist. Von der Erfüllung dieser Bedingungen ist auch der Fortgenuss des Stipendiums

abhängig. Den nächsten Anspruch auf das Studien-Stipendium der Ghega-Stiftung haben Söhne von Beamten und Angestellten der österreichischen Eisenbahn-Unternehmungen, sowie der (ehem.) k. k. priv. Theissbahn-Gesellschaft, und zwar unter gleichen Umständen die weniger bemittelten Bewerber.

Die Genussdauer eines Studien-Stipendiums der Ghega-Stiftung beträgt in der Regel nur so viele Jahre, als in welchen das von dem Studirenden gewählte Fach zurückgelegt, beziehungsweise das begonnene beendet werden kann; doch kann in besonderen Fällen (§ 11 des Stiftbriefes) das Stipendium auch für das Jahr der strengen Prüfungen belassen werden.

Der Wechsel in der Zuständigkeit für die Verleihung begründet jedoch keinen Wechsel im Vorzuge der Söhne von Beamten oder Angestellten der im einzelnen Falle zur Verleihung berechtigten Bahnverwaltungen.

Gesuche um Verleihung dieser Stipendien sind an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien, I. Eschenbachgasse 9, 3. Stock, zu richten und daselbst versiegelt bis 25. November 1899 einzureichen; auch kann daselbst im Vereins-Secretariate Einsicht in den Stiftbrief genommen werden.

Wien, am 10. October 1899.

### Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Das Verwaltungsraths-Mitglied:

Der Vereins-Vorsteher:

Franz Berger m. p.

Anton Rücker m. p.

k. k. Ober-Baurath und Stadtbau-Director in Wien.

k. k. Ober-Bergath.

**INHALT:** Eimerbagger zu 1000 PS für den Hafen von Wladiwostok. Von A. Schromm. — Die Wiener Stadtpläne aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts. Von Siegmund Wellisch, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes. (Schluss.) — Vorschlag zu einer neuen Arbeits-Einheit an Stelle der „Pferdekraft“. Von Friedrich Drexler, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur und Elektrotechniker. — Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes. Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899. (Fortsetzung.) — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Ghega-Stiftung.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.



# ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Ll. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 20. October 1899.

Nr. 42.

Alle Rechte vorbehalten.

## Ueber Behr's Einschienenbahn und hohe Schnellzug-Geschwindigkeiten.

Von Rolf Sanzin.

Aus England kommt die Nachricht, dass zwischen Liverpool und Manchester eine Eisenbahn nach dem Einschienen-Systeme des Ingenieurs Behr gebaut werden soll; das betreffende Project ist bereits dem Parlamente vorgelegt worden. Nach demselben sollen auf der geplanten Strecke Personen mit einer Geschwindigkeit von 90 engl. Meilen (144.36 km) pro Stunde befördert werden, d. h. die etwa 30 engl. Meilen lange Strecke zwischen den beiden Städten soll in 20 Min. durchfahren werden. Behr hat bereits auf der Antwerpner Ausstellung eine Probestrecke gebaut und mit derselben zu beweisen gesucht, dass sein Eisenbahn-System für Personentransport mit hoher Geschwindigkeit besonders geeignet erscheint. Diese circa 4.8 km lange Probestrecke stellte eine in sich geschlossene Linie

schneiden. An der Vorderseite des Wagens befinden sich Schirme, welche mit der Bremse in Verbindung stehen und beim Anziehen derselben sich so aufklappen, dass der Luftwiderstand erhöht wird, wodurch eine bessere Bremswirkung bei höchster Geschwindigkeit erreicht wird. Die geplante Geschwindigkeit war 100 engl. Meilen. Wegen zu geringer Kraft der Maschinen in der Centrale konnte jedoch nur eine Maximalgeschwindigkeit von 85 engl. Meilen, die mitunter auch bis auf 90 engl. Meilen gesteigert werden konnte, erreicht werden. Auf der Linie Liverpool—Manchester sollen nun die auf der Antwerpner Probestrecke gemachten Erfahrungen verwertet werden. Behr hofft, auf künftigen Bahnstrecken seines Systems, Geschwindigkeiten von 100—150 engl. Meilen zu erzielen.

Nach diesen Angaben wird man vielfach annehmen, dass die künftigen Bahnen für Personentransport mit hohen Geschwindigkeiten dem Behr'schen Systeme nachgebildet sein werden und dass die gewöhnlichen zweischienigen Eisenbahnen nur mehr für den Gütertransport zur Anwendung kommen. Ist man doch ziemlich allgemein der Meinung, dass sehr große Fahr- und Geschwindigkeiten mit Dampflocomotiven auf gewöhnlichen Zweischienen-Eisenbahnen schwer zu erreichen sind und dass selbe immer eine eminent Gefahr mit sich bringen. Besonders gilt dies für Mitteleuropa; man hört sehr wenig von besonders hohen Fahr- und Geschwindigkeiten, und wenn eine Eisenbahn-Verwaltung einen Schnellzug, der seit zehn Jahren die gleichen Fahrzeiten einhielt, um einige Minuten beschleunigt, so gilt dies bereits für eine besondere Leistung, die schon an die Grenze des Erreichbaren heranreicht. Amerikanische „Recordfahrten“, die mitunter die Blätter verbreiten, werden recht ungläubig aufgenommen und angezweifelt, zumindestens aber angenommen, dass solche Fahrten äußerst gefährlich und nur auf amerikanischen Bahnen möglich wären. Es ist daher leicht möglich, dass die vielversprechenden Pläne Behr's in weiten Kreisen Sympathien finden zu Ungunsten des bestehenden Eisenbahnsystemes, das man vielfach in Bezug auf Geschwindigkeit an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angekommen glaubt. Man glaubt einerseits, dass eine Dampflocomotive für hohe Geschwindigkeiten ungünstig sei, andererseits, dass das gewöhnliche Zweischienen-System zu wenig Garantie gegen Entgleisungen bietet. Wir wollen nun in der Folge untersuchen, ob das gewöhnliche Eisenbahnsystem Aussicht hat, auch weiter als Personenbeförderungsmittel alleinige Anwendung zu finden, ob noch höhere Geschwindigkeiten als heute ökonomisch und mit Sicherheit zu erreichen seien, oder ob der Personentransport mit großer Geschwindigkeit einem neuen Systeme überlassen werden muss.

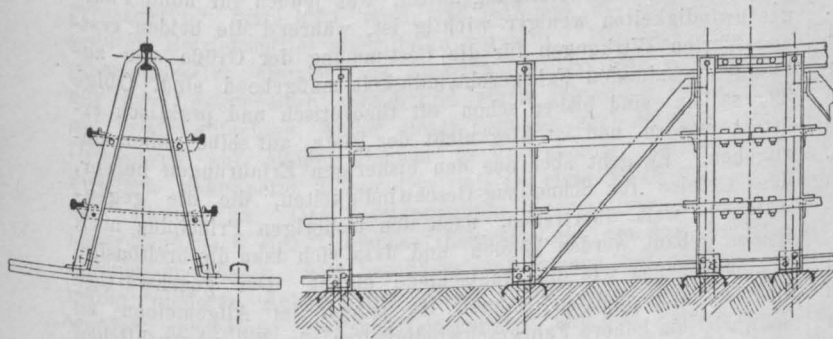


Fig. 1.

Fig. 2.

dar, welche aus zwei parallelen geraden Strecken und zwei anschließenden Halbkreisen mit einem Radius von 487.7 m bestand. Der Oberbau ist durch ein Gerüst von Winkelleisen gebildet, welches eine Stahlschiene von 40.7 kg/m trägt. Zwei weitere horizontale Leitschienen zu beiden Seiten der A-förmigen Quersützen verbinden letztere untereinander. Eiserne A-förmige Quersützen von 1520 mm tragen das ganze Gerüst. Es gibt auf dieser Strecke nur eine Station und keinerlei Weichen und Kreuzungen. Es ist auch nur ein Wagen vorhanden, welcher in der gleichen Richtung die Strecke durchläuft. Derselbe reitet gewissermaßen auf dem Geleise und soll dadurch vor Entgleisungen selbst bei den höchsten Geschwindigkeiten sichern. Acht verticale Räder mit einem Durchmesser von 1372 mm, welche in der Symmetrie-Ebene des Wagens liegen und doppelte Spurkränze besitzen, vertheilen das Wagengewicht auf die Tragschiene. Je 16 in Kugellagern geführte Rollen greifen zu beiden Seiten in die Leitschienen ein. Die Räder sind so angeordnet, dass sie in Krümmungen dem Geleise folgen können. Zu diesem Zwecke sind die verticalen Räder in zwei Drehgestellen gelagert. Die zwei inneren Räder jedes Drehgestelles werden von vierpoligen Motoren zu je 150 PS angetrieben, deren demnach vier vorhanden sind. Den Strom führt eine Contactschiene zu, welche an den Querschwellen angebracht ist. Der Wagen hat vier Reihen von Sitzen, welche der Quere nach angeordnet sind, so dass die Passagiere der Kraftwirkung beim Durchfahren der Curven mit hoher Geschwindigkeit leichter zu widerstehen vermögen. Das Wagengewicht beträgt ca. 68 t. Der Wagen ist mit 100 Sitzplätzen ausgerüstet. Die Enden des Wagens sind pflugartig gebaut, um die Luft leichter zu durch-

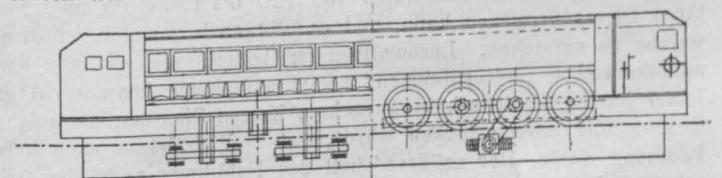


Fig. 4.

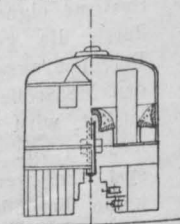


Fig. 3.

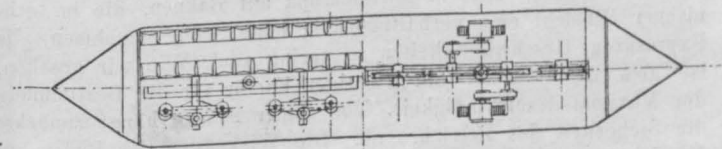


Fig. 5.

In den Ländern Mitteleuropas sind die Maximal-Geschwindigkeiten zumeist behördlich festgesetzt. Selbe ist in Oesterreich, Ungarn, Deutschland u. s. w. 90 km/h. Doch bedarf zuweilen schon die Geschwindigkeit von mehr als 70 km einer besonderen Bewilligung. Diese immerhin bedeutenden Geschwindigkeiten werden jedoch durch weitere Einschränkungen derart reducirt, dass die mittlere Reisegeschwindigkeit von Schnellzügen, die selbst auf ganz ebenen Strecken laufen, selten mehr als 60 bis 70 km/h beträgt. Auf Bergstrecken werden natürlich die Geschwindigkeiten noch bedeutend mehr reducirt, doch kommt dies hier nicht in Betracht, da es sich um einen Vergleich mit dem Behr'schen Systeme handelt und die bestmöglichen Leistungen herangezogen werden müssen. In Frankreich und England sind die Maximal-Geschwindigkeiten behördlich nicht begrenzt. In der That findet man auch in diesen Ländern Fahrgeschwindigkeiten, welche die unsren weit überragen. Ja, die mittleren Geschwindigkeiten einzelner Züge reichen stark an unsere Maximal-Geschwindigkeiten heran. Maximal-Geschwindigkeiten von 120 bis 125 km/h werden im normalen Betriebe täglich erreicht, bei besonderen Spezialzügen werden selbe auch überschritten. Auch die mittleren Reisegeschwindigkeiten sind hoch, da entgegen dem Betriebe am Continent äußerst lange Strecken ohne Aufenthalt durchfahren werden und in Stationen die Geschwindigkeit nur wenig ermäßigt wird. Sehr günstig für einen raschen Schnellzugverkehr sind in England die flachen Strecken mit nur geringen Steigungen. In Amerika ist eine Begrenzung der maximalen Fahrgeschwindigkeit etwas ganz Unbekanntes und in der That finden wir die allerhöchsten Zahlen in diesem Lande. Sogenannte „Recordfahrten“ finden häufig statt und erregen nicht nur die Aufmerksamkeit der eigenen Fachleute, sondern der ganzen Bevölkerung und der Fachleute der ganzen Welt. Das ungeheuerere Bahnnetz Nordamerikas bietet natürlich für Studien in dieser Richtung ein großes Feld. Allgemein gültige Ziffern sind aber schwer anzuführen. Die großen Bahnen des Ostens können sich rühmen, die schnellsten, elegantesten und schwersten Expresszüge der Welt zu befördern. Die mittleren Reisegeschwindigkeiten reichen bis an 120 km heran und die Maximal-Geschwindigkeiten belaufen sich auf 140 bis 150 km/h. Die höchste Geschwindigkeit, von welcher ich bisher vernommen habe, wurde am 9. Mai 1893 von der Locomotive Nr. 999 der New-York-Central and Hudson-River-Railroad bei Grimesville erreicht. Dieselbe betrug auf der Strecke von 1 engl. Meile 164.89 km/h. Der Zug bestand außer der 56.2 t schweren Locomotive aus dem Tender und vier Drehgestellwagen. Diese Maximal-Geschwindigkeit wurde auf einem geringen Gefälle erreicht. Maximal-Geschwindigkeiten wie diese, welche vielleicht nur einmal zum Zwecke der Schaffung eines „Records“ erreicht werden, haben sonst nicht viel praktischen Werth; sie beweisen aber immerhin, dass die Dampf locomotive für solche Geschwindigkeiten vollkommen geeignet ist. Hat doch weder die Heilmann'sche Locomotive, noch der Blitzwagen von Behr eine ähnliche Geschwindigkeit erzielt. In der That ist es auch durchaus nicht so schwierig, eine Expresslocomotive für sehr hohe Geschwindigkeiten zu bauen, wie allgemein angenommen wird. Die Begrenzung der Geschwindigkeit liegt vielmehr im Geleise, in dessen Stärke, den Steigungs- und Krümmungsverhältnissen. Es existiren in Oesterreich genug Locomotivtypen, mit welchen man Geschwindigkeiten von 120 bis 130 km/h im regulären Dienst erreichen kann, und es gibt auch genug Ingenieure, welche es verstehen, Locomotiven zu bauen, die es mit den amerikanischen „Recordfahrten“ sofort aufnehmen könnten. Aber leider haben wir dazu keine Strecken, keinen Oberbau, der solche Geschwindigkeiten erlauben würde, und endlich leider auch kein Bedürfnis dafür. Der größere Theil des Publikums steht der Geschwindigkeitsfrage ziemlich theilnahmslos gegenüber und das ist auch der Grund, dass in Mitteleuropa auf Bahnen, die in technischer Hinsicht eine verhältnismäßig hohe Stufe einnehmen, die Expresszugs-Geschwindigkeiten so gering sind. Wie wir gesehen, ist also der Oberbau ein wichtiger Factor für die Bestimmung der Maximal-Geschwindigkeit. Von seiner Stärke hängt zunächst die Sicherheit des Betriebes ab. Die Wirkungen des Rades auf die Schiene, die mit steigender Fahrgeschwindigkeit zunehmen,

bedingen die Festsetzung einer Grenze der Fahrgeschwindigkeit. Die Wirkungen lassen sich in verticale und horizontale zerlegen. Die verticale Wirkung besteht der Hauptsache nach aus dem Gewichte, mit welchem das Rad auf die Schiene drückt, diese Wirkung wird aber durch die veränderlichen Kräfte in den Gestängen und in Folge der Massenwirkungen bei Trieb- und Kuppelrädern der Locomotiven bedeutend vergrößert. Aehnliche, periodisch auftretende Zunahmen des verticalen Druckes können die Fahrzeuge durch Schwanken um eine horizontale Querachse erzeugen, die mit zunehmendem Radstande abnehmen und bei modernen Fahrzeugen sehr gering sind. Die horizontalen Wirkungen, die senkrecht auf die Schienenachse wirken, werden in der geraden Strecke durch das periodische Anlaufen der Spurkränze an den Schienen erzeugt. Diese Wirkung nimmt ebenfalls mit zunehmendem Radstande ab. Besonders Drehgestellwagen bewähren sich in dieser Hinsicht ausgezeichnet, und ist es diesem Umstande zuzuschreiben, dass Drehgestellwagen bedeutend weniger Zugkraft erfordern, als zwei und dreiachsige Personenwagen. In Krümmungen wird der horizontale Druck auf die äußere Schiene durch die Centrifugalkraft erhöht, dagegen findet ein periodisches Anlaufen nicht statt. Drehgestelle an Locomotiven und Wagen schwächen diese Wirkungen, insbesondere beim Einfahren in die Curve bedeutend ab. Endlich finden auf die Schiene noch Wirkungen in der Richtung der Längsachse statt, welche das Wandern der Schienen herbeiführen. Beansprucht werden hiebei hauptsächlich die Befestigungsmittel, was jedoch für hohe Fahrgeschwindigkeiten weniger wichtig ist, während die beiden erstangeführten Wirkungen für die Bestimmung der Größe der zulässigen maximalen Fahrgeschwindigkeit maßgebend sind. Obige Thatsachen sind bisher schon oft theoretisch und praktisch erörtert worden, und ist hier nicht der Platz, auf selbe näher einzugehen. Es geht aber aus den bisherigen Erfahrungen hervor, dass Geleise für Schnellzug-Geschwindigkeiten, die die gegenwärtigen weit übertreffen, nach den bisherigen Principien noch immer gebaut werden können, und dass sich dazu die breitbasige Schiene ebenso wie die Stuhlschiene eignet. Der gegenwärtige Oberbau der meisten Bahnen ist jedoch im Allgemeinen zu schwach, um höhere Fahrgeschwindigkeiten als die gebräuchlichen anwenden zu können. Verstärkung der Stoßverbindungen und Verbesserung der Befestigungsmittel sind vor Allem erforderlich, während das Schienenprofil mitunter noch für höhere Geschwindigkeiten auslangen würde. Besondere Aufmerksamkeit muss der präzisen Legung des Geleises zugewendet werden, da gerade kleine Unregelmäßigkeiten in der Richtung des Geleises, der Spurweite u. s. w. Schwankungen der Fahrzeuge erzeugen, die sich periodisch vermehren können und dann bedeutende Beanspruchungen des Geleises herbeiführen. In Krümmungen von kleineren Radien muss ein wirksames Mittel gegen das Umkippen der äußeren Schiene gefunden werden, wenn die breitbasige Schiene in Verwendung kommt, während die Stahlschiene hierin vortheilhafter ist. So starke Ueberhöhungen des äußeren Schienenstranges, dass die Wirkung der Centrifugalkraft auf letzteren aufgehoben wird, können naturgemäß nicht angewendet werden. Immerhin werden aber die gegenwärtig als stärkste Ueberhöhung geltenden Maße noch überschritten werden. (Gegenwärtiges Maximum 140 bis 160 mm.) Besonders gilt dies für Strecken, welche allein dem Schnellzugverkehre reservirt bleiben, also auf viergeleisigen Bahnen. In Bahnhöfen, die von Schnellzügen ohne Aufenthalt durchfahren werden, sollte bei den Weichen eine möglichste Aufhebung der Kreuzung erzielt werden. Hiezu würden sich die Constructionen nach Blanel, sowie ähnliche bewährte Systeme eignen. Auch hier würden viergeleisige Strecken wieder durch die geringere Anzahl von Weichen in der Schnell- oder Personenzugsstrecke von besonderem Vortheile sein. Der Einfluss, den die Größe des Curvenhalbmessers auf die Fahrgeschwindigkeit ausübt, wird meistens überschätzt. Er bekommt erst bei Halbmessern von weniger als 400 m Geltung. Bei stärkeren Oberbausystemen werden aber selbst Halbmesser herab bis zu 250 m keine besondere Reduction der Fahrgeschwindigkeit verlangen. Kleine Halbmesser werden aber nur bei Hügelland- und Gebirgsbahnen angewendet, wo eine Reduction der Fahrgeschwindigkeit

auch aus anderen Gründen nothwendig wird. Besondere Aufmerksamkeit muss der Ueberleitung der Ueberhöhungen zugewendet werden, um eine Entlastung eines Rades bei der Ausfahrt aus der Curve hintanzuhalten. Von bedeutender Wichtigkeit sind auch die einzuschaltenden Uebergangsbögen; ihre Längen und Curvenradien können nicht sorgfältig genug ermittelt werden. Auf den Unterbau, Brücken etc. dürften große Geschwindigkeiten keinen so gesteigerten Einfluss ausüben, als auf das Geleise selbst. Die Wirkung schwerer Güterzugs Locomotiven mit festen Achsen und häufig gleitenden Triebrädern dürfte für selbe schwerwiegender sein. Es scheint somit, dass nach den bisherigen Erfahrungen die Möglichkeit vorhanden ist, Geleise für weit höhere Fahrgeschwindigkeiten, als jetzt gebräuchlich, zu bauen, und dass keine grundsätzliche Aenderung in der jetzigen Bauweise nöthig ist, dass sich vielmehr das „neue Schnellzuggeleise“ nach und nach aus den jetzigen Geleisen entwickeln kann. Eine Folge davon ist auch, dass die Kosten sich dadurch nicht so hoch stellen werden, wie bei vollständigem Neubau des gesammten Oberbaues.

Nachdem also der Oberbau abgethan und als besonders wichtiger Factor für Erlangung einer hohen Fahrgeschwindigkeit anerkannt ist, wenden wir uns den Fahrbetriebsmitteln zu. Locomotiven sowohl wie Wagen für Expresszüge erfordern besondere Sorgfalt in Construction und Erhaltung. Es hat sich bei beiden gegenwärtig ein Typ herausgebildet, der als „Ex-presszugtyp“ bezeichnet wird und jedesmal die schönsten und größten Betriebsmittel einer Bahn vorstellt. Die moderne Expresslocomotive stammt aus Amerika, sie ist eine Locomotive mit zwei gekuppelten Achsen und einem führenden Drehgestell mit zwei Laufachsen. Außer dieser Type ist noch die sogenannte Orleantype auf einigen Bahnen in Verwendung, welche eine zweifach gekuppelte Locomotive mit je einer Laufachse vorne und hinten ist. Den erstgenannten Locomotiven baut man neuerdings noch eine Laufachse rückwärts ein, um das Gewicht erhöhen zu können, was besonders auf Bahnen mit verhältnismäßig niederen Achsdrücken nöthig wird. Auf Bergstrecken werden neuerdings vielfach Locomotiven mit drei gekuppelten Achsen und einer oder zwei Laufachsen voraus verwendet. Die noch in England beliebte Eilzugslocomotive mit einer Triebachse findet am Continent wegen der zu geringen zulässigen Belastung der Triebachse keine Anwendung. Die Vortheile dieser Locomotivart sind für hohe Geschwindigkeiten bedeutend. Die Kuppelung der Achsen vermehrt die Reibungsverluste, ebenso werden die rotirenden und schwingenden Massen vergrößert, wodurch die Kolbengeschwindigkeit mehr begrenzt erscheint. Der wichtigste Theil der Expresslocomotive ist der Kessel; von seiner Größe, resp. der Größe seiner Heizfläche hängt hauptsächlich die Größe der erreichbaren Leistung ab. Die übrigen Dimensionen der Locomotive richten sich zumeist nach der Heizfläche oder sind durch die Steigungs- und Richtungsverhältnisse der Bahn bedingt. Die beste Vergleichszahl für Expresslocomotiven ist demnach auch die Größe der Heizfläche. Die Rostfläche richtet sich in der Regel nach der Güte des Brennmaterials. Eine wichtige Vergleichsziffer für die Gewichtsökonomie der Locomotiven gibt die Anzahl der Quadratmeter Heizfläche pro Tonne Dienstgewicht. Diese Ziffer beträgt bei gewöhnlichen Schnellzugslocomotiven 2.5 bis 2.8 m<sup>2</sup>. Moderne Locomotiven weisen auch bis zu 3.2 m<sup>2</sup> auf. Diese Gewichtsökonomie hat für den Continent besondere Wichtigkeit, da die begrenzten Achsdrücke nur durch Vermehren der Locomotivachsen eine Steigerung des Dienstgewichtes zulassen. Wie sehr dies den Bau besonders starker Locomotiven erschwert, kann folgendes kleine Beispiel erklären. Die neue Schnellzuglocomotive der österreichischen Kaiser Ferdinands-Nordbahn ist zweifünftel gekuppelt und hat ein Dienstgewicht von 59.7 t. Die nur zweiviertel gekuppelte Locomotive der Pennsylvania R. R. in Nordamerika weist ein Dienstgewicht von 61.2 t auf. Im ersten Fall ist aber auch nur ein Achsdruck von 14 t, im zweiten ein solcher von 20.5 t zulässig. Die Verwendung von Laufachsen vermehrt aber die Reibung und das todtte Gewicht der Locomotive in ungünstiger

Weise. Die Leistung der Expresszuglocomotiven nimmt mit der Kolbengeschwindigkeit zu, da der ausströmende Dampf eine bessere Zugwirkung hervorbringt und die Wärmeverluste in den Cylindern geringer sind. Die Leistung per Quadratmeter Heizfläche nimmt unter sonst gleichen Verhältnissen wie folgt zu:

Bei einer Kolbengeschwindigkeit von 2 m per Secunde	4.1 P <sup>s</sup>
„ „ „ „ 3 „ „ „	4.9 „
„ „ „ „ 4 „ „ „	5.5 „
„ „ „ „ 4.5 „ „ „	5.8 „
„ „ „ „ 5 „ „ „	6.2 „

Länge und Querschnitt der Feuerrohre, Verhältnis der Heizfläche zur Rostfläche, Brennmaterial und ähnliche Verhältnisse sind natürlich auf obige Zahlen von Einfluss. Aus obigen Zahlen ist zu entnehmen, dass sich bei noch höheren Kolbengeschwindigkeiten die Leistung pro Quadratmeter Heizfläche noch günstiger stellen wird, demnach eine Steigerung der Fahrgeschwindigkeit keinen so bedeutenden Mehraufwand von Brennmaterial hervorrufen wird und die Locomotiven darthaus keine unerreichen Dimensionen annehmen müssen. Bis vor einigen Decennien hat man angenommen, dass hohe Fahrgeschwindigkeiten nur mit Locomotiven mit großen Triebraddurchmessern erreicht werden können. Heute ist man, besonders in Mitteleuropa, von großen Triebrädern ganz abgekommen, und sie haben sich auch nur dort günstig gezeigt, wo man auch große Cylinder mit bedeutendem Hub anwendet. Man kann mit Locomotiven mit Triebrädern von 1700 bis 1800 mm Durchmesser Fahrgeschwindigkeiten bis zu 100 km pro Stunde erreichen. Und Räder von 2000 bis 2200 mm werden für die allerhöchsten Fahrgeschwindigkeiten genügen. Die Anfangs erwähnte Locomotive, welche die höchste jemals erreichte Geschwindigkeit fuhr, hatte nur Triebräder von 1981 mm Durchmesser. Die Kolbengeschwindigkeit, die dabei angewendet wurde, beläuft sich auf 8.97 m pro Secunde, während die in Mitteleuropa angewendeten Kolbengeschwindigkeiten im Maximum 5 bis 6 m pro Sec. erreichen. Allerdings könnten, wie früher schon erwähnt, diese Locomotiven weit höhere Fahrgeschwindigkeiten, resp. Kolbengeschwindigkeiten aufbringen, wenn die Geleise es zulassen würden. Kleinere Räder haben den Vortheil des raschen Anfahrens, was besonders für Schnellzüge mit häufigen Aufenthalten in Betracht kommt. Kleinere Triebräder ergeben auch günstigere Resultate in Bezug auf Reibung, greifen andererseits allerdings die Schienen stärker an. Das Verhältnis von Raddurchmesser zu Hub wird in der Regel zwischen 2.8 und 3.4 angenommen. Das Verhältnis von 3.2 bis 3.3 scheint für Locomotiven zum Dienst auf ganz ebenen Strecken sich am besten zu bewähren. Auf Bahnen mit stärkeren Steigungen werden kleinere Verhältnisse nöthig. Es ist überhaupt nöthig, dass die Locomotiven für ihre Strecken genau gebaut werden, denn nur dann ist ein ökonomischer Betrieb mit höheren Fahrgeschwindigkeiten zu erzielen. Es ist ein ganz unrichtiges Princip, Locomotiven der gleichen Bauart auf ebenen Strecken mit maximalen Steigungen von 1 bis 2‰ und auf Steigungen von 10 bis 15‰ in Gebirgstrecken zu verwenden. Die Locomotive kann dann weder als Schnellläufer, noch als Berg-Schnellzuglocomotive gebaut werden. Auf Strecken mit stark gebrochenen Profilen und wechselnden Steigungen ist natürlich ein anderer Ausweg nicht zu finden, da ein zu häufiger Locomotivwechsel weder der Reisegeschwindigkeit noch der Oekonomie zuträglich ist. Wenn aber ein Eisenbahnnetz reine ebene Strecken und ebensolche Gebirgs- oder Hügellandstrecken aufweist, so soll nicht auf dem ganzen Netz die gleiche Schnellzuglocomotivart in Verwendung kommen. Für die Bedienung, Reparatur und Instandhaltung ist es natürlich vortheilhaft, recht wenige Typen bei einer Eisenbahn zu haben.

Die Größe des Radstandes ist für Schnellzuglocomotiven von besonderer Bedeutung. Derselbe soll stets so groß angenommen werden, als irgendwie zulässig ist. Durch einen großen Radstand können die meisten schädlichen Bewegungen der Locomotive derart begrenzt werden, dass sie ohne Gefahr für Locomotive und Geleise werden. Auch der Radstand der Drehgestelle soll möglichst groß gewählt werden, da nur dann ein ruhiges Fahren



in der geraden Strecke möglich ist, anderenfalls trotz Rückstellfedern ein periodisches Anlaufen der Spurkränze an den Schienenköpfen stattfindet. Locomotiven mit besonders großen Radständen können auf selbst schwächerem Oberbau mit größeren Geschwindigkeiten verkehren. Wichtig ist auch, dass das Drehgestell nicht zu weit unter der Locomotive zurückgeschoben liegt, da sonst beim Durchfahren von Krümmungen die seitliche Wirkung auf die Schienen zu groß wird. Leider sind wieder hier in Folge des begrenzten Achsdruckes bei unseren Locomotiven die Drehgestellachsen weiter zurückgeschoben, um sie mehr zum Tragen des Locomotivgewichtes auszunützen. Continentale Locomotiven haben Laufachsen, die mit  $14 t$  belastet sind, während man bei amerikanischen und englischen Locomotiven selten einen größeren Achsdruck als  $8 t$  anwendet und das Drehgestell immer symmetrisch zur Rauchkammer und Schlot anordnet. Einachsige Drehgestelle haben sich bisher für besonders hohe Geschwindigkeiten nicht bewährt, sie erfüllen ihren Zweck weder in der geraden Strecke, noch in der Krümmung vollkommen. Werden Laufachsen hinter den Triebachsen angeordnet, so sollen sie als freie Lenkachsen construirt werden, wenn es aber der feste Radstand erlaubt, können sie auch fest gelagert werden. Die Tenderkuppelungen werden gegenwärtig bei Locomotiven mit größeren Radständen ganz einfach ausgeführt. Selbe sollten so construirt werden, dass sich der Tender in Krümmungen richtig einstellt und in der Geraden nicht schlingert. Dies ist um so nöthiger, als gegenwärtig die Tender gewöhnlich die Fahrzeuge mit dem kürzesten Radstand im ganzen Zuge sind und die schädlichen Bewegungen des Tenders auf den Zug übertragen werden. Da ohnehin die dreiachsigen Tender für viele Strecken kaum mehr ausreichen, wird es vortheilhaft werden, vierachsige Tender mit Drehgestellen einzuführen, die viel zur Verminderung der schädlichen Bewegungen beitragen werden. Die Anwendung des Verbundsystemes ist ein willkommenes Mittel, die Leistung der Locomotiven ohne Erhöhung des Locomotivgewichtes zu steigern. Bei zweicylindrigen Verbundlocomotiven ist besonders darauf zu achten, dass beide Cylinder gleichkräftig sind, anderenfalls können recht gefährliche Schlingerbewegungen hervorgebracht werden. Viercylindrige Schnellzuglocomotiven haben den Vortheil der fast vollkommenen Ausbalancirung, und weisen daher einen ungewein ruhigen Gang auf. Auch können sie kräftiger anfahren und schneller eine hohe Fahrgeschwindigkeit erlangen. Doch sind andererseits die Vieltheiligkeit und Complicirtheit, sowie die theuere Ausführung von Nachtheil. \*)

Ein bedeutender Vortheil der Verbundlocomotiven, der insbesondere für Eilzuglocomotiven in's Gewicht fällt, ist, dass in Folge der Dampfdehnung in zwei Cylindern die Tangentialdrücke sehr gleichmäßig werden und das Zucken vermindert wird. Bei Zwillinglocomotiven tritt das Zucken bei den geringsten Füllungen, also gerade bei hohen Fahrgeschwindigkeiten auf. Sollen von den Locomotiven lange Fahrten ohne Aufenthalt zurückgelegt werden, so müssen außer geräumigen Tendern noch andere Vorkehrungen getroffen werden. Die wichtigste darunter ist, dass dem Maschinenpersonal ein geräumiger, bequemer und sicherer Stand geboten wird, und dass für Fahrten von mehr als  $100 km$  ohne Aufenthalt für die Führer und Heizer auch Sitze vorgesorgt werden. Der Sitz des Führers soll so angeordnet werden, dass er sitzend die Strecke und das Triebwerk der Locomotive übersehen und Regulator, Steuerung und Bremse handhaben kann. Diesen Zwecken nachzukommen, ist bei Anordnung des Führerstandes nach der am Continent gebräuchlichen Ausführung etwas schwierig. Viel besser würde sich der beiderseits erhöhte Führerstand nach amerikanischem Muster eignen. Auf Fahrten, wo besondere Leistungen aufgebracht werden müssen und die von längerer Dauer sind, wird es häufig nöthig werden, zwei Heizer zu verwenden, die sich im Dienste ablösen, resp. unterstützen.

Vielfach ist die Frage aufgetaucht, ob bei sehr großen Geschwindigkeiten es dem Maschinenpersonale möglich ist, Signale

wahrzunehmen. Gewiss ist die Beobachtung der Strecke bei hohen Geschwindigkeiten äußerst anstrengend und ein Uebersehen eines Signales kann ungewein leicht eintreten. Bleibt doch ein auf  $500 m$  sichtbares Signal bei einer Fahrgeschwindigkeit von  $120 km$  pro Stunde kaum  $16$  Secunden dem Führer wahrnehmbar, eine Zeit, durch welche die kleinste Manipulation an der Maschine die Aufmerksamkeit des Führers von der Strecke ablenken kann. Diesem Uebelstande kann durch Vorsignale abgeholfen werden. Auch können die Signale auf größere Distanzen sichtbar gemacht werden, indem sie hoch und auf möglichst geraden Strecken aufgestellt werden. Automatische Signale, welche den Locomotivführer warnen oder selbst zum Stehen bringen sind vielfach schon erprobt worden. Ihre Einführung wird trotz erhöhter Geschwindigkeit die Sicherheit des Betriebes bedeutend vermehren.

Was die Bremsfrage anbelangt, so muss zugestanden werden, dass bei den neueren Bremssystemen kaum mehr eine Verbesserung möglich ist, da der Druck der Bremsklötze auf die Räder ohnehin in kürzester Zeit nach Ingangsetzen der Bremsvorrichtung einen vollen Druck erreicht. Die neueste Westinghouse-Schnellbremse ist sogar derart eingerichtet, dass der Druck in der ersten Zeit der Bremsung größer ist, um den bei hohen Geschwindigkeiten abnehmenden Reibungscoefficienten Rechnung zu tragen.

Da bei vergrößerter Geschwindigkeit der Bremsweg und die Bremszeit bei selbst verbesserten Bremsmitteln bedeutend zunehmen werden, wird es geboten sein, die Signale weiter von jenen Oertlichkeiten fortzurücken, welche gesichert werden sollen, oder durch Anwendung von Vorsignalen die Aufmerksamkeit des Personals rechtzeitig zu erregen.

Dass alle Expresslocomotiven mit Geschwindigkeitsmessern ausgestattet sein müssen, hat man bereits lange schon eingesehen. Einen besonderen Vortheil für den Dienst brächte auch die Aufstellung von Zugkraft-Indicatoren mit sich. Sie würden dem Maschinenpersonal ein klareres Bild über die entwickelte Kraft der Locomotive geben und demselben über manche Schwierigkeiten hinweghelfen. Zugkraft-Indicatoren könnten ohne bedeutende Kosten an jeder Locomotive angebracht werden. Eine Selbstregistriung wäre, abgesehen von Probefahrten, überflüssig.

Früher rechnete man die Zugwiderstände allgemein nach der Clark'schen Formel oder nach ähnlichen Methoden und ließ den Widerstand mit dem Quadrate der Geschwindigkeit wachsen. Da man diese Formeln für richtig annahm, schienen höhere Geschwindigkeiten wegen der großen erforderlichen Leistungen ganz unerreichbar. Eingehende Versuche auf fast allen größeren Eisenbahnen haben aber erwiesen, dass bei höheren Fahrgeschwindigkeiten die Widerstände nicht mit dem Quadrate der Geschwindigkeit wachsen, vielmehr annähernd constant zunehmen. Nach Versuchen mit Fahrbetriebsmitteln verschiedener Art hat sich gezeigt, dass die Widerstände bei verschiedenen Wagenarten sehr verschieden sind. In der Regel fällt die Zugkraft mit zunehmendem Radstand der Wagen. Wagen mit neuartigen Drehgestellen haben die besten Resultate ergeben. Achsen, Schmierung, Kupplung der Wagen, Form der Wagen in Bezug auf das leichtere Durchschneiden der Luft u. s. w. haben natürlich auf die Zugkraft bedeutenden Einfluss, während andererseits auch die Beschaffenheit der Geleise nicht ohne Bedeutung bleibt. Bogiewagen ergeben einen beiläufig um  $25\%$  geringeren Zugwiderstand als Wagen mit zwei oder drei Achsen. Besonders fällt bei Bahnen mit vielen Krümmungen in's Gewicht und es ist nicht zu begreifen, dass gerade auf den curvenreichen Bahnen der Alpenländer so wenige Bogiewagen zu treffen sind, umsomehr der Verschleiss der Radbandagen bei Bogiewagen bedeutend geringer ist als bei Wagen mit festen Achsen oder selbst Lenkachsen. Großen Einfluss hat die Kupplung der Wagen auf den Widerstand in Curven. Die in Amerika gebräuchliche Centralkupplung bietet solche Vortheile, dass man selbst in England, dem Lande, wo das Zweipuffersystem entstanden ist, mit dem Gedanken umgeht, das Centralpuffersystem einzuführen und einzelne Expresszüge bereits damit schon versehen hat. Trotzdem ist aber an-

\*) „Ueber viercylindrige Schnellzuglocomotiven“, „Zeitschrift“ 1898.

zunehmen, dass das Zweipuffersystem auf dem Continente auch weiter in Verwendung bleiben wird, birgt es doch auch manche Vortheile in sich. So hindern die seitlichen Puffer sehr die unregelmäßige Bewegung der Wagen beim Ein- und Ausfahren aus Curven und sind für Wagen von kurzem Radstande auch in der Geraden für den ruhigen Gang von Bedeutung. Der einzige größere Nachtheil, den Bogiewagen mit sich bringen, ist das größere Eigengewicht pro Sitzplatz in Folge der schweren Drehgestelle und des stärkeren Untergestelles; indessen sind neuere Verfahren dieser Art nahezu den zwei- und dreiachsigen gleichwerthig. Die gegenwärtig in den wichtigeren Expresszügen verkehrenden Wagen mit Drehgestellen sind derartig gebaut, dass sie für weit höhere Fahrgeschwindigkeiten als gegenwärtig entsprechen. Gebirgs- und Hügellandsbahnen, welche insbesondere bei Thalfahrten in ihren curvenreichen Strecken hohe Geschwindigkeiten anwenden wollen, würden gut thun, die Sitzplätze der Quere nach in drei oder vier Reihen anzuordnen, damit die Passagiere den unangenehmen Wirkungen der Centrifugalkraft leichter widerstehen können. Es ist dies die gleiche Anordnung, wie sie Behr in seinem Blitzwagen angewendet hat und die auch in Amerika auf einigen Bahnen besteht. Die Einführung von Luxus-, Schlaf- und Speisewagen vermehrt natürlich sehr die Zuglasten und auch das Gewicht pro Sitzplatz nimmt be-

deutend zu; dagegen werden für solche Züge auch höhere Sätze verlangt. Besondere Vortheile wird die Einführung von viergeleisigen Strecken für den Schnellzugsverkehr mit sich bringen. Es wird möglich sein, eine große Anzahl von Schnellzügen verkehren zu lassen, ohne dass selbe einen so störenden Einfluss auf den Verkehr der Güterzüge ausüben als auf zweigeleisigen Strecken. Auch wird es nicht nöthig werden, durch lange Güterbahnhöfe mit unzähligen Weichen mit verminderter Geschwindigkeit zu fahren, wodurch auch die Sicherheit bedeutend erhöht werden wird. Noch viele ähnliche Vortheile sind durch diese Betriebsweise zu erreichen, die aber immerhin recht beschränkt bleiben wird.

Indessen glaube ich, dass obige Zeilen bereits bewiesen haben, dass eine Vergrößerung der Fahrgeschwindigkeit der Eilzüge Mitteleuropas ohne besondere technische Probleme möglich ist und dass unter den heutigen Verhältnissen die Dampflocomotiven dem elektrischen Betriebe vorzuziehen sind. Ganz neue Constructionsarten, wie die nach Behr, haben aber gar keine Berechtigung, sie können ein auf der ganzen Erde verbreitetes System nicht über Nacht stürzen. Wenn es auch noch lange währen wird, bis in Mitteleuropa mit Reisegeschwindigkeiten von 100 km gefahren werden wird, so ist trotzdem anzunehmen, dass auch dann noch die Dampflocomotive die unumschränkte Beherrscherin aller Hauptstrecken sein wird.

### Cement- und Betonproben.

Von Josef Schustler, dipl. Ingenieur.

Die zu beschreibenden Cement- und Betonproben sind im Laboratorium der Betonbau-Unternehmung Robert Wünsch in Budapest ausgeführt worden, welches im Jahre 1896 eingerichtet wurde und anfangs 1897 zu arbeiten begann. Das Cementprüfungs-Laboratorium ist mit allen jenen Apparaten ausgerüstet welche zu den für praktische Zwecke dienenden Prüfungen noth

Tabelle I. Physikalische Eigenschaften der Sand- und Schotterarten.

Nr. des Proben-Journals	Material		Gewichtsverhältnisse							Siebprobe				Korngröße cm	
			spezifisches Gewicht	Litergewicht						zwischen 4-25 Maschen sieb geblieben	zwischen 21-64 Maschen sieb geblieben	zwischen 64-144 Maschen sieb geblieben	durch das 144 Maschen sieb gefallen		
				lose eingesiebt			von Hand eingerüttelt								
				Material-Gewicht g	Hohlräume cm <sup>3</sup>	im Wasser zusammengefallen cm <sup>3</sup>	Material-Gewicht g	Hohlräume cm <sup>3</sup>	im Wasser zusammengefallen cm <sup>3</sup>						Wasseraufnahme während der Probe g
<b>A. Normalsande.</b>															
91	Budapester Donausand	gelblichbraun	2-614	1629	365	8	1657	339	6	—	—	—	100	—	—
93	Berliner Normalsand	gelblichweiß	2-649	1642	332	7	1666	310	5	—	—	—	100	—	—
92	Wiener Normalsand	weiß	2-607	1727	342	8	1733	338	6	—	—	—	100	—	—
94	Neusohler Gransand	gelblichbraun	2-666	1584	396	10	1590	391	9	—	—	—	100	—	—
104	Neusohler Quarzsand Wünsch	weiß	2-608	1576	341	6	1586	331	5	—	—	—	100	—	—
133	Fünfkirchner Kalksand	grauweiß	2-600	1551	351	10	1572	333	7	—	—	—	100	—	—
164	Steinamanger Perintsand I	graugelb	2-711	1562	375	17	1573	370	11	—	—	—	100	—	—
175	" " II	gelblichroth	2-666	1542	391	17	1560	376	14	—	—	—	100	—	—
234	Kaschauer Hernádsand	gelblichbraun	2-640	1584	386	20	1598	379	13	—	—	—	100	—	—
<b>B. Natürliche Sande.</b>															
109	Budapester Donausand	gelblichbraun	2-602	1630	331	54	1683	312	20	—	—	—	9-4	6-8	83-8
187	" " "	"	2-610	1748	276	30	1806	238	10	—	—	—	19-8	9-6	63-4
116	Neusohler Quarzsand Wünsch I	weiß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26-7	14-0	59-3
118	" " " II	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10-8	21-4	53-0
119	" " " III	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14-4	17-8	51-8
134	Fünfkirchner Kalksand	grauweiß	2-580	1512	337	37	1574	296	16	—	—	—	11-4	25-8	62-8
165	Steinamanger Perintsand I	graugelb	2-684	1644	292	20	1667	278	11	—	—	—	25-1	29-1	45-8
176	" " II	gelblichroth	2-621	1599	332	20	1627	314	10	—	—	—	19-0	35-4	45-6
235	Kaschauer Hernádsand	gelblichbraun	2-633	1670	305	20	1693	292	10	—	—	—	8-6	9-0	68-4
<b>C. Zuschläge.</b>															
150	Budapester Donaukies	gelblichbraun	2-589	—	—	—	1666	379	—	—	—	—	—	—	1-3
182	Budapester Kalksteinschotter	gelblichweiß	2-784	—	—	—	1464	443	—	—	—	—	—	—	1-3
181	Lörinczer Basaltschotter	dunkelgrau	2-777	—	—	—	1500	480	—	—	—	—	—	—	1-3
200	Kohlenschlacke	schwarzgrau	1-634	—	—	—	656	436	—	127	—	—	—	—	0-5-3

Tabelle III. Festigkeits- und Werthverhältnisse der aus verschiedenen

Nr. des Proben-Journals	Herkunft des Cements	Mischungsverhältnis in Gewichtstheilen			Volumenbeständigkeit	Bindeprobe										Zug-Prob e									
		Portland-Cement	Roman-	Donaunormalsand		Wassermenge %	Bindebeginn Minuten	Bindezeit	Temperatur- Erhöhung C.	Wassermenge in %	Volumengewicht der Probekörper		Festig- keit nach 7 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörp.		Festig- keit nach 28 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörp.		Festig- keit nach 90 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörp.		Festig- keit nach 365 Tagen $kg/cm^2$			
											nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe				
80	Roos	1	—	3	gut	23.2	46	468	1.8	8.1	2.25	2.28	18.88	2.24	2.31	24.84	2.21	2.26	26.34	2.25	2.32	31.40			
82	"	0.75	0.25	3	"	27.5	42	161	2.5	8.4	2.24	2.28	16.56	2.22	2.28	22.25	2.19	2.27	26.94	2.21	2.31	32.71			
83	"	0.50	0.50	3	"	30.2	36	102	3.5	8.6	2.22	2.26	11.20	2.20	2.24	19.25	2.22	2.28	27.81	2.18	2.26	30.31			
84	"	0.25	0.75	3	"	34.5	25	89	4.0	9.8	2.18	2.22	6.18	2.18	2.25	12.35	2.18	2.25	19.87	2.16	2.24	28.37			
81	"	—	1	3	"	37.9	14	76	6.5	11.0	2.23	2.24	4.22	2.24	2.27	11.56	2.22	2.26	17.92	2.23	2.28	25.23			
85	Redlich	1	—	3	gut	23.0	103	498	1.8	7.8	2.26	2.28	12.94	2.24	2.28	18.98	2.22	2.31	24.13	2.21	2.30	28.21			
89	"	0.75	0.25	3	"	29.5	33	99	5.5	9.3	2.25	2.27	14.21	2.23	2.28	16.65	2.23	2.31	23.61	2.21	2.30	31.61			
88	"	0.50	0.50	3	"	38.0	25	78	7.0	10.6	2.23	2.30	8.90	2.22	2.28	12.70	2.23	2.30	19.59	2.24	2.33	27.93			
87	"	0.25	0.75	3	"	44.0	10	34	9.7	11.7	2.23	2.28	5.73	2.26	2.30	11.64	2.26	2.31	16.27	2.24	2.30	23.48			
86	"	—	1	3	"	50.6	6	18	10.9	13.4	2.21	2.25	5.71	2.23	2.27	11.37	2.23	2.28	14.06	2.24	2.27	27.48			
137	Melocco	1	—	3	gut	24.7	285	627	1.7	8.0	2.23	2.27	13.93	2.23	2.29	19.36	2.21	2.30	25.02	2.22	2.32	33.63			
142	"	0.75	0.25	3	"	32.2	82	232	4.1	8.5	2.23	2.27	10.28	2.23	2.28	15.90	2.22	2.31	21.95	2.23	2.31	30.39			
141	"	0.50	0.50	3	"	38.0	46	121	4.5	10.4	2.24	2.27	6.66	2.24	2.29	12.55	2.25	2.29	20.80	2.25	2.30	28.66			
140	"	0.25	0.75	3	"	44.8	28	96	5.8	11.3	2.22	2.24	4.82	2.23	2.26	11.60	2.23	2.26	19.11	2.22	2.26	27.40			
135	"	—	1	3	"	49.0	19	80	7.3	12.4	2.17	2.24	5.16	2.18	2.24	13.83	2.16	2.25	21.56	2.16	2.25	27.03			

Tabelle IV. Festigkeits- und Werthverhältnisse der aus Mischungen von Portland-

Nr. des Proben-Journals	Herkunft des Cements	Mischungsverhältnis in Gewichtstheilen			Volumenbeständigkeit	Zug-Prob e															
		Portland-Cement	Roman-	Donaunormalsand		Wassermenge %	Volumengewicht der Probekörper		Festig- keit nach 7 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörper		Festig- keit nach 28 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörper		Festig- keit nach 90 Tagen $kg/cm^2$	Volumengewicht der Probekörper		Festig- keit nach 365 Tagen $kg/cm^2$			
							nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe				
139	Roos	1	—	3	gut	8.0	2.21	2.24	13.30	2.20	2.27	17.65	2.18	2.28	21.97	2.15	2.27	27.53			
152	"	0.60	0.40	2.4	"	9.2	2.26	2.28	14.23	2.24	2.29	24.19	2.24	2.30	29.49	2.23	2.31	35.14			
153	"	0.33	0.67	2.0	"	10.1	2.22	2.28	12.41	2.20	2.31	21.92	2.20	2.30	34.07	2.20	2.32	36.89			
154	"	0.14	0.86	1.7	"	12.5	2.19	2.24	12.27	2.20	2.25	23.65	2.20	2.28	29.87	2.19	2.28	39.11			
155	"	—	1	1.5	"	13.1	2.16	2.21	13.27	2.16	2.20	26.29	2.15	2.23	25.93	2.15	2.25	34.48			
85	Redlich	1	—	3	gut	7.0	2.26	2.28	12.94	2.24	2.28	18.98	2.22	2.31	24.13	2.21	2.30	28.21			
143	"	0.60	0.40	2.4	"	10.1	2.27	2.30	13.62	2.26	2.32	20.77	2.27	2.32	23.12	2.26	2.34	31.69			
144	"	0.33	0.67	2.0	"	12.2	2.21	2.25	12.99	2.21	2.26	21.95	2.21	2.25	26.58	2.21	2.27	32.31			
145	"	0.14	0.86	1.7	"	14.9	2.15	2.17	10.35	2.16	2.19	17.79	2.16	2.20	24.16	2.15	2.20	29.84			
147	"	—	1	1.5	"	15.0	2.14	2.17	10.63	2.13	2.17	15.24	2.12	2.19	23.16	2.13	2.21	31.58			
137	Melocco	1	—	3	gut	8.0	2.23	2.27	13.93	2.23	2.29	19.36	2.21	2.30	25.02	2.22	2.32	33.63			
156	"	0.60	0.40	2.4	"	10.1	2.26	2.30	11.75	2.27	2.30	19.70	2.26	2.30	27.28	2.27	2.33	35.55			
167	"	0.33	0.67	2.0	"	11.3	2.18	2.22	9.56	2.19	2.24	20.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168	"	0.14	0.86	1.7	"	13.1	2.16	2.21	9.09	2.18	2.25	19.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—
169	"	—	1	1.5	"	16.1	2.12	2.16	7.40	2.08	2.13	19.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—

wendig sind, namentlich mit einem Böhm'schen Hammerapparat, mit einer Seger'schen Zerreißmaschine und einer Amsler-Laffon'schen Druckpresse für 30 t, dann mit den nöthigen Piskoten- und Würfelformen, einem Schuman'schen Volumometer etc. Der Hammerapparat hat einen 2 kg und einen 6 kg schweren Hammer. Mit ersterem werden durch 120 Schläge die Zugprobekörper eingeschlagen, während mit 150 Schlägen des letzteren die Druckprobekörper hergestellt werden, wodurch eine beinahe gleiche Dichte der verschiedenen Probekörper erreicht wird. Die sämtlichen Mörtelproben werden mit, aus dem Buda- pester Donaunormalsand hergestellten Normal sand ausgeführt, dessen Festigkeit gegenüber dem Wiener und Berliner Normal sand festgestellt wurde. Der Zweck des Laboratoriums ist in erster Reihe

die Prüfung der durch die Bauunternehmung zu verarbeitenden Cemente, dann die Prüfung der zu der Fabrication von Kunst- steinen verwendeten verschiedenen Mischungen. Neben diesen Proben werden jedoch auch andere, auf längere Zeit ausgedehnte und wissenschaftliche Zwecke verfolgende Untersuchungen durch- geführt. In den verflorenen zwei Jahren sind circa 260 Proben veranlasst worden, durch welche 20 Roman-Cemente, 2 Schlacken- Cemente und 70 Portland-Cemente geprüft wurden.

In den vorstehenden Tabellen sind drei Gruppen von Proberesultaten zusammengefasst, namentlich:

1. Die physikalischen Eigenschaften einiger Sandarten und die Festigkeitsresultate der mit denselben hergestellten Portland- Cementmörtel.



Mischungen von Portland- und Romancement hergestellten Mörtel.

Druck - Probe											Kosten von 100 kg Cement kr.	Verhältniszahl der Kosten von 1 kg Festigkeit									
Wassermenge 0/0	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 7 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 28 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 90 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Festigkeit nach 365 Tagen kg/cm <sup>2</sup>		Zug				Druck					
	nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe				nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen	nach 90 Tagen	nach 365 Tagen	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen	nach 90 Tagen	nach 365 Tagen
8.0	2.23	2.26	204.8	2.22	2.25	324.1	2.22	2.26	387.2	2.21	2.26	489.0	300	15.90	12.10	11.40	9.50	1.46	0.93	0.77	0.61
8.4	2.19	2.23	160.7	2.19	2.23	271.3	2.19	2.23	340.5	2.20	2.25	483.0	262	15.80	11.80	9.73	8.00	1.63	0.96	0.77	0.54
8.6	2.18	2.21	109.1	2.17	2.21	203.8	2.17	2.22	285.5	2.17	2.23	416.2	225	20.10	11.70	8.07	7.42	2.24	1.10	0.79	0.54
9.7	2.17	2.19	62.4	2.17	2.20	130.3	2.18	2.21	207.6	2.17	2.22	348.0	187	30.20	15.13	9.42	6.58	2.99	1.43	0.90	0.53
11.0	2.18	2.19	28.9	2.19	2.21	79.6	2.18	2.21	122.5	2.16	2.20	206.8	150	35.50	13.00	8.26	5.94	5.18	1.89	1.22	0.72
7.7	2.20	2.24	132.1	2.19	2.24	209.5	2.19	2.24	286.2	2.19	2.25	405.8	300	23.20	15.82	12.45	10.28	2.27	1.43	1.05	0.74
9.3	2.22	2.26	188.3	2.22	2.25	204.2	2.22	2.26	300.7	2.21	2.27	437.7	262	18.40	15.72	11.10	8.27	1.89	1.28	0.87	0.60
10.5	2.23	2.25	105.0	2.23	2.26	167.6	2.23	2.28	246.7	2.22	2.28	411.7	225	25.26	17.72	11.50	8.07	2.14	1.34	0.91	0.55
11.2	2.20	2.24	86.6	2.21	2.25	130.3	2.22	2.27	217.1	2.22	2.27	377.7	187	32.61	16.07	11.50	7.96	2.16	1.43	0.86	0.50
13.4	2.00	2.08	25.2	2.04	2.12	48.6	2.15	2.20	127.5	2.19	2.23	242.0	150	26.26	13.20	10.68	5.45	5.94	3.08	1.18	0.62
8.0	2.22	2.25	129.0	2.22	2.26	230.2	2.23	2.27	373.6	2.22	2.27	511.2	300	21.53	15.50	12.00	8.92	2.32	1.30	0.80	0.59
8.6	2.22	2.24	110.7	2.22	2.25	199.2	2.22	2.25	311.5	2.21	2.26	421.6	262	25.45	16.46	11.92	8.61	2.36	1.31	0.84	0.62
10.1	2.23	2.24	63.3	2.22	2.25	150.7	2.23	2.25	277.1	2.22	2.25	379.3	225	33.75	17.91	10.82	7.84	3.55	1.49	0.81	0.59
11.2	2.21	2.22	41.3	2.20	2.23	112.1	2.21	2.23	210.7	2.22	2.25	297.3	187	38.75	16.12	9.77	6.82	4.52	1.67	0.89	0.63
12.3	2.17	2.20	30.2	2.17	2.20	84.8	2.19	2.21	154.0	2.18	2.21	220.6	150	29.08	10.85	6.95	5.54	4.96	1.77	0.97	0.68

und Roman-Cement bei gleichen Kosten hergestellten Mörtel.

Druck - Probe											Kosten von 100 kg Cement kr.	Verhältniszahl der Kosten von 1 kg Festigkeit									
Wassermenge 0/0	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 7 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 28 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Volumengewicht der Probekörp.		Festigkeit nach 90 Tagen kg/cm <sup>2</sup>	Festigkeit nach 365 Tagen kg/cm <sup>2</sup>		Zug				Druck					
	nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe		nach 24 Stunden	vor der Probe				nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen	nach 90 Tagen	nach 365 Tagen	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen	nach 90 Tagen	nach 365 Tagen
8.0	2.18	2.21	137.7	2.20	2.25	221.5	2.20	2.25	315.2	2.20	2.26	438.4	300	22.58	17.00	13.68	10.90	2.18	1.35	0.95	0.68
9.3	2.23	2.27	145.5	2.23	2.27	264.7	2.24	2.28	385.7	2.24	2.28	473.5	300	21.08	12.42	10.20	8.55	2.06	1.13	0.78	0.63
10.2	2.19	2.24	125.2	2.20	2.25	242.6	2.20	2.25	339.0	2.20	2.26	475.5	300	24.20	13.70	12.20	8.12	2.40	1.24	0.77	0.63
12.7	2.19	2.21	58.2	2.18	2.21	166.6	2.18	2.22	326.7	2.18	2.23	418.8	300	24.48	12.70	10.05	7.66	5.16	1.80	0.92	0.72
13.2	2.10	2.16	63.3	2.12	2.17	140.2	2.12	2.17	245.7	2.11	2.18	343.2	300	22.62	11.42	11.58	8.70	4.73	2.14	1.22	0.87
7.7	2.20	2.24	132.1	2.19	2.24	209.5	2.19	2.24	286.2	2.19	2.25	405.8	300	23.20	15.82	12.45	10.28	2.27	1.43	1.05	0.74
9.3	2.22	2.26	188.3	2.22	2.25	204.2	2.22	2.26	300.7	2.21	2.27	437.7	262	22.00	14.45	12.98	9.46	1.90	1.23	0.83	0.61
10.0	2.25	2.27	158.2	2.25	2.27	244.5	2.24	2.27	362.1	2.24	2.28	488.0	300	23.10	13.68	11.30	9.28	2.67	1.79	1.13	0.80
12.7	2.17	2.20	112.5	2.17	2.20	167.5	2.18	2.22	265.7	2.19	2.23	373.5	300	29.00	16.87	12.42	10.05	2.79	1.82	1.14	0.88
14.4	2.12	2.15	107.5	2.13	2.16	165.2	2.13	2.16	262.5	2.12	2.17	341.2	300	28.24	19.83	12.98	9.48	3.07	2.07	1.32	0.92
15.4	2.08	2.11	97.7	2.09	2.12	144.7	2.09	2.13	226.0	2.09	2.14	326.2	300	28.24	19.83	12.98	9.48	3.07	2.07	1.32	0.92
8.0	2.22	2.25	129.0	2.22	2.26	230.2	2.23	2.27	373.6	2.22	2.27	511.2	300	21.54	15.52	12.00	8.92	2.32	1.30	0.80	0.59
10.0	2.21	2.24	114.0	2.21	2.25	221.5	2.21	2.25	300.2	2.21	2.25	403.6	300	25.55	15.23	11.02	8.44	2.63	1.35	1.00	0.74
11.8	2.17	2.20	84.1	2.17	2.20	177.7	—	—	—	—	—	—	300	31.40	14.65	—	—	3.57	1.69	—	—
13.1	2.16	2.18	61.0	2.16	2.19	138.5	—	—	—	—	—	—	300	33.00	15.77	—	—	4.91	2.16	—	—
16.0	2.05	2.08	60.5	2.05	2.08	121.2	—	—	—	—	—	—	300	40.52	15.76	—	—	4.96	2.48	—	—

2. Die Festigkeits- und Werthverhältnisse der mit Portland- und Roman-Cement hergestellten, sogenannten gemischten Mörtel.

3. Die vergleichenden Festigkeiten der mit verschiedenen Zuschlägen hergestellten und mit wechselnder Anzahl von Hammer-schlägen eingerammten Betonproben.

1. Die Sandproben. Wie allgemein bekannt, sind für die Festigkeit und Dichte der verschiedenen Mörtel außer der Qualität des Bindemittels auch die Eigenschaften des verwendeten Sandes von besonderer Wichtigkeit. Bei Verwendung von erd- und lehmfreiem, d. h. reinem Sand zeigen sich von wesentlichem Einfluss:

a) Das Urmaterial des Sandes, ob wir es nämlich mit einem

reinen Quarzsand zu thun haben, oder aber ob derselbe auch Beimischungen von Feldspat, Glimmer, Kalk etc. enthält.

b) Die Korngröße des Sandes, richtiger das gegenseitige Mengenverhältnis der im Sande befindlichen verschiedenen Korngrößen; je verschiedene Korngrößen in je gleichmäßigerem Verhältnis im Sande vorkommen, desto geringer werden die Hohlräume, respective der Bedarf an Bindemitteln, um einen Mörtel von gewisser Festigkeit und Dichte herstellen zu können. Ein Sand, in welchem die feinen oder groben Theilchen überwiegend sind, wird einen Mörtel von geringerer Festigkeit geben als einer, in welchem die verschiedenen Korngrößen gleichmäßiger vertheilt sind. Je gleichmäßiger die Korngröße ist, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob fein oder grob, desto größer werden

die Hohlräume des Sandvolumens und damit der Verbrauch an Bindemitteln, um dichten Mörtel herstellen zu können.

c) Die Mörtelfestigkeit wird wesentlich beeinflusst von der Form der einzelnen Sandkörner; runde, kugelförmige Körner mit rauher Oberfläche geben den festesten Mörtel, weil bei der Kugel bei gleichem Volumen sich die größte Haftfläche darbietet; dann folgen die Körner von unregelmäßiger Form, die sogenannten scharfen Sande, während am ungünstigsten bezüglich der Mörtelfestigkeit die runden Sandkörner mit glatter Oberfläche sind.

Die Zahlen der Tabellen I und II beweisen, wie sehr verschieden die physikalischen Eigenschaften und Mörtelfestigkeiten der einzelnen Sande sind. Bei den Normalsanden fällt namentlich die Verschiedenheit der Volumengewichte auf, während die spezifischen Gewichte weniger divergieren; das größte Volumengewicht hat der Wiener Normalsand (s. Tab. II, Journal Nr. 92), welcher laut Tabelle II auch den Mörtel mit der größten Druckfestigkeit ergab. Das geringste Volumengewicht hat der Perint sand Nr. 175 aus Steinamanger, welcher auch die kleinsten Mörtelfestigkeiten lieferte. Außer dem Volumengewichte wird natürlicherweise die Mörtelfestigkeit, wie schon erwähnt, auch von dem Material, der Form und den Hohlräumen der Sandkörner beeinflusst. Bei den natürlichen Sanden tritt zu diesen Umständen noch das gegenseitige Verhältnis der verschiedenen Korngrößen; bei dem Budapester Donausand Nr. 109 fallen 83·8% des Gewichtes auf die feinsten Körnchen, und ist dementsprechend auch die Druckfestigkeit des Mörtels wesentlich geringer als bei dem Mörtel des Fünfkirchner Kalksandes Nr. 134 oder des Kaschauer Hernádsandes Nr. 235, bei denen die verschiedenen Korngrößen in besserem Verhältnis zu einander stehen. Man sieht auch aus diesen Tabellen, dass der Einfluss des Sandes auf die Zugfestigkeit ein viel geringerer, respective ungleichmäßiger ist, als auf die Druckfestigkeit, weil bei ersterer die Krystallisation der bei dem Abbinden des Cementes sich bildenden Kalksilicate mehr zur Geltung kommt.

2. Von den aus Portland- und Romancement hergestellten gemischten Mörteln hört man in Fachkreisen nicht selten die Ansicht, dass deren Verwendung nicht zu empfehlen ist, weil die verschiedenen Eigenschaften der beiden Cemente beim Abbinden einander nachtheilig beeinflussen sollen. Um sich von dem Verhalten der gemischten Mörtel ein klares Bild zu verschaffen, wurden mit dem aus, in verschiedenen Verhältnissen gehaltenen Mischungen von Portland- und Romancement hergestellten gemischten Mörtel mehrere Serien von Proben ausgeführt, deren Resultate in den Tabellen III und IV enthalten sind. Die Proben wurden auf die in Ungarn gebräuchlichsten aller drei Cementmarken ausgedehnt.

Die Volumbeständigkeitsprobe haben alle Cemente, sowie deren verschiedene Mischungen tadellos bestanden, indem nicht nur die Kochproben, sondern auch die schon über ein Jahr beobachteten Kuchenproben sich alle tadellos verhalten. Nicht nur die Normalkuchen bei Luft- und Wasserlagerung, sondern auch die Dünnkuchen sind fest, eben und rissfrei.

Die Bindezeit des zu den Proben verwendeten langsambindenden Portlandcementes wird natürlich schon durch die kleineren Mengen des raschbindenden Romancementes wesentlich beeinflusst, was namentlich bei dem kalkreichen Redlich'schen Beocsiner Cement in der Tabelle III zu bemerken ist. Dieses Rascherwerden ist jedoch beim Canalbau, wo der gemischte Beton, resp. Mörtel namentlich zu empfehlen ist, mit Rücksicht auf den besseren Fortschritt der Arbeit eher von Vortheil als von Nachtheil.

Wie sich die gemischten Mörtel bezüglich der Festigkeit und der Kosten verhalten, braucht wohl an der Hand der Tabellen nicht des Näheren erläutert zu werden. Der größeren Klarheit halber wurden alle diese Proben noch einmal mit jener Vorbedingung, resp. in solchen Mischungen ausgeführt, bei denen die Kosten der Cementmenge die gleichen sind; die Resultate dieser Serien sind in der Tabelle IV zusammengestellt. Beide Tabellen beweisen, dass bei Untergrundbauten, wenn man auch nur die in kurzer Zeit (7 und 28 Tagen) erreichbaren Festig

Tabelle II. Resultate der Sandvergleichungsproben.

Table with columns for Cement, Journal No., Name of Sand, Mixture Ratio, Water Content, and various strength tests (7, 28, 90, 365 days) for different sand types (Normalsand, Zugprobe, Druckprobe).

keiten in Betracht zieht, es von wesentlichem Vortheil bezüglich der Kosten ist, wenn man einen Mörtel verwendet, bei dem der Cement zur Hälfte aus Portland-, zur Hälfte aus Romancement gemengt ist. Nach je längerer Zeit man die Festigkeit des

Mörtels oder Betons voll beanspruchen kann, desto mehr kann Romancement verwendet werden, das heißt desto billiger kann man den Mörtel ohne Nachtheil herstellen.

(Schluss folgt.)

## Zum Vorschlag einer neuen Arbeits-Einheit.

In Nr. 41 der „Zeitschrift“ vom 13. October 1899 hat Herr beh. aut. Maschinen-Ingenieur F. Dr exler mit dem Vorschlage einer neuen Arbeits-Einheit einen Wunsch zum Ausdrucke gebracht, der von vielen Fachgenossen seit längerer Zeit lebhaft gehegt wird; auch ich habe schon in meinem Vortrage über die Betriebskräfte der Automobile in der Fachgruppen-Versammlung der Maschinen-Ingenieure am 30. März 1897 (Nr. 17 und 18 der „Zeitschrift“ 1898) auf die ganz unmotivirte und ungerechtfertigte Wahl  $75 \text{ m/kg}$  als Arbeits-Einheit (Pferdestärke) hingewiesen. Ich begrüße daher diesen officiellen Vorschlag im Interesse der Vereinfachung der diesbezüglichen Calculation auf das Freudigste und kann mich dem Appell an die Fachgenossen, sich mit diesem Gegenstande ernstest zu befassen, um ihn einer legislativen Entscheidung näher zu bringen, nur aufrichtigst anschließen. Zugleich will ich aber versuchen, auch ein wenig in der Frage zu discutiren. Zunächst möchte ich meine obige Behauptung von der willkürlichen Wahl der  $75 \text{ m/kg}$  als Arbeits-Einheit  $= 1$  „Pferdekraft“ erhärten. Es ist geschichtlich erwiesen, dass die besten englischen Pferde zur Zeit Watts per Minute nur 22.000 engl. Fusspund leisteten, d. h. p. r. S e c u n d e  $50 \text{ m/kg}$  bei einer sechsständigen Arbeitszeit per Tag. — Watt nahm nun einfach die Pferdekraft  $= 33.000$  engl. Fusspund per Minute an, d. h.  $75 \cdot 9 \text{ m/kg}$

Arbeit per Secunde und so kamen wir nach einer Abrundung zuletzt auf  $75 \text{ m/kg}$ . Das, glaube ich, genügt!

Ich wende mich nunmehr zum zweiten Punkte der Frage, d. i. die Wahl einer neuen Arbeits-Einheit und deren Bezeichnung. Da ist außer allem Zweifel nur die auf dem metrischen Maß- und Gewichtssystem basirte Einheit zu  $100 \text{ m/kg}$  in's Auge zu fassen, wie sie seit dem Jahre 1889 thatsächlich bei den französischen Ingenieuren in Gebrauch steht und als  $1 \text{ P o n c e l e t}$  bezeichnet wird. Man bezeichnet weiters in Frankreich  $0 \cdot 1 \text{ PS} = 100 \text{ Watt}$  mit  $1 \text{ P r o n y}$ . Für uns Deutsche wäre die von Dr exler vorgeschlagene Bezeichnung „Einheit“ gewiss die einfachste und bequemste, ich glaube jedoch einem internationalen Ausdruck, analog wie „Watt“ für die elektrische Arbeits-Einheit, den Vorzug geben zu sollen, schon mit Rücksicht auf die Aussicht, dass sie von allen anderen Nationen acceptirt wird.\*)

Auf dem im nächsten Jahre in Paris tagenden Congresse wäre gewiss die beste Gelegenheit, diesen Gegenstand zu berathen und international auszutragen in einer Weise, dass dann die berufenen Körperschaften ihren bezüglichen Regierungen bestimmte Vorschläge zu erstatten in der Lage wären.

Prof. L. Czischek.

## Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes. Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899.

(S. „Zeitschrift“ Nr. 18 und 19).

(Fortsetzung zu Nr. 41.)

Sitzung vom 6. Mai 1899.

Referent Bau-Inspector Pürzl:

„Meine sehr geehrten Herren! Im Sinne des Beschlusses der Geschäftsversammlung vom 27. April i. J. hat der Ausschuss für Stellung der Techniker über seinen Bericht neuerdings berathen und namentlich die Frage der einheitlichen Mittelschule der Prüfung unterzogen. An die dieser Verhandlung haben über Einladung des Herrn Obmannes die Herren Ober-Bergrath P o e c h, Ober-Ingenieur v. S t o c k e r t und Ingenieur M a u t h n e r theilgenommen. Die gleichfalls geladenen Herren Ober-Inspector v. E n g e r t h und Professor M a y r e d e r waren am Erscheinen verhindert. Ihr Ausschuss konnte aus dieser Berathung nicht die Ueberzeugung gewinnen, dass eine einheitliche Mittelschule, welche von der untersten Classe bis zur letzten Classe für alle Schüler ohne Unterschied des späteren Hochschulstudiums gleichförmig eingerichtet ist und allen Anforderungen der verschiedenen Hochschulen gerecht werden soll, möglich ist.

Eine achtclassige Realschule mit Latein und einer modernen fremden Sprache wäre wohl durchführbar, aber dieselbe würde bezüglich der Mathematik, darstellenden Geometrie und Physik kein höheres Lehrziel erreichen als die gegenwärtige siebenclassige Realschule, und müsste demnach der vorbereitende theoretische Unterricht an der Technik andernfalls in seinem gegenwärtigen Umfange beibehalten werden. Es würde mit dieser Schule der entgegengesetzte Zweck erreicht, als wir anstreben, nämlich die Verlängerung des Gesamtunterrichtes um ein Jahr, ohne dass eine Vermehrung der Fachgegenstände an der technischen Hochschule erzielt würde. Auch würde eine achtclassige Realschule mit ihrem umfangreichen Unterricht im Zeichnen und in der darstellenden Geometrie von Vertretern der juridischen, theologischen und zum Theil auch der philosophischen Facultät ganz sicher abgelehnt werden.

Unmöglich wäre eine Reform des Gymnasiums in dem Sinne, dass bei Beibehaltung des jetzigen Sprachmaßes und bei Einführung einer modernen fremden Sprache an Stelle des Griechischen die darstellende

Geometrie und das Zeichnen eingeführt würden. 50 Stunden Unterricht im Latein lassen sich mit 40 Stunden Unterricht im Zeichnen und in darstellender Geometrie nicht vereinigen. Diese Schule könnte in Mathematik, Physik und darstellender Geometrie nicht Genügendes leisten, weil der erforderliche Raum für diese Fächer fehlt. Reducirt man die Sprachfächer, so gelangt man wieder zur achtclassigen Realschule, welche bereits besprochen wurde.

Bei einer Theilung der Mittelschule in eine einheitliche sechsclassige Unterschule und eine zweiclassige Oberschule mit zwei Abtheilungen, einer realistischen und einer humanistischen, welche sich dem zukünftigen Hochschulstudium anschmiegen, ist eine Erweiterung in der Mathematik, der Physik und der darstellenden Geometrie gegenüber dem Lehrziel der Realschule in der realistischen Oberschule möglich, so dass an der technischen Hochschule der theoretisch-vorbereitende Unterricht wesentlich gekürzt werden kann und damit die Aufnahme neuer Fachgegenstände möglich wird.

Ihr Ausschuss konnte demnach im Wesentlichen keine Aenderung des Punktes 2 vornehmen, hat jedoch durch Umstylisirung diesen Punkt mit dem Berichte in besseren Einklang gebracht.

Punkt 2 lautet:

„2. An Stelle der Realschule und des Gymnasiums wäre eine einheitliche Mittelschule mit Zutrittsberechtigung zu sämtlichen Hochschulen zu schaffen. Dieselbe hätte im Wesentlichen aus einer sechsclassigen Unterschule und einer zweiclassigen Oberschule, letztere mit zwei Abtheilungen, einer realistischen und einer humanistischen, zu bestehen. Während in der realistischen Abtheilung der Oberschule die Mathematik und darstellende Geometrie im ausgedehnteren Maße als an der gegenwärtigen Realschule gelehrt werden müsste, würde an der humanistischen Abtheilung der Oberschule der Zeichenunterricht

\*) Denn mit der Uebersetzung der Bezeichnung „Einheit“ hätte es vielleicht in anderen Sprachen wegen eventueller Collision der Begriffe manchmal seine Schwierigkeit. Ob gerade „Poncelet“ das richtige Wort dafür ist, will ich dahingestellt sein lassen.



und die darstellende Geometrie entfallen, dagegen ein intensiverer Sprachunterricht eintreten. Die griechische Sprache wäre als Pflichtgegenstand auch an der humanistischen Abtheilung nicht aufzunehmen.“

Ueber Anregung des Herrn Ingenieurs *M a u t h n e r* wird der neue Punkt 3 beantragt, welcher in der Forderung gipfelt, dass bei der Berathung der Mittelschulfrage hervorragende Techniker beigezogen werden. Derselbe lautet:

„3. Bei der besonderen Wichtigkeit, welche einer solchen einheitlichen Mittelschule für die Vorbildung zu höheren Berufen und besonders zum Ingenieurberufe beizumessen ist, erwartet der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, dass zu den Berathungen über die nothwendige Reform der Mittelschule die Praktiker aus diesem Kreise beigezogen werden.“

Der Anregung, den Punkt 5 (neu), alt 4, der die Zulassungsberechtigung der Realschüler zur medicinischen und philosophischen Facultät anstrebt, zu streichen, konnte Ihr Ausschuss nicht beistimmen, nachdem in der Enquête der „Waage“ von den Vertretern der medicinischen Facultät darauf hingewiesen wurde, dass für den Mediciner Französisch und Englisch viel wichtiger wäre als Latein und Griechisch, weil hervorragende Werke, welche nur in diesen Sprachen veröffentlicht sind, nicht studirt werden können und es unmöglich ist, ohne diese modernen Sprachen die Fortschritte auf dem medicinischen Gebiete zu verfolgen. Bezüglich der philosophischen Facultät wird mit diesem Antrage die Zulassung der Realschüler zum Lebrante in Mathematik, Physik, Chemie, darstellender Geometrie und Naturgeschichte angestrebt.

Punkt 5 und 6, alte Bezeichnung, wurden in der Reihenfolge vertauscht und erhalten die neue Nummer 6 und 7.

Punkt 6 *a* alt lautet:

Eisenbahnbetriebslehre, Maschinendienst und Bahnerhaltung.

6 *e* Hafenausrüstung, Schiffsbau und Schiffsmaschinenbau.

6 *f* technische Bakteriologie

wurde beibehalten, weil nicht an allen technischen Hochschulen derartige Lehrkanzeln bestehen.

Punkt 14 neu, in welchem ständige Referenten für das technische Unterrichtswesen gefordert werden, wurde in Folge der Debatte in der vorigen Geschäftsversammlung aufgenommen und auf der drittletzten Seite des Berichtes, vorletzter Absatz, im Sinne dieses Antrages ein Zusatz eingeschaltet.

Meine sehr geehrten Herren! Es wurde in der letzten Debatte dem Ausschusse vorgeworfen, dass wir in der Mittelschulfrage nur Erreichbares anstreben. Nun, Unerreichbares anzustreben, hat wohl keinen Zweck. Die einheitliche Mittelschule im Sinne des Ausschussantrages mit Theilung nach dem Hochschulstudium bedeutet die Erweiterung der Mittelschule um ein Jahr mit gleichzeitiger Erhöhung des Lehrzieles in Mathematik, Physik und darstellender Geometrie und dadurch die mögliche Kürzung des vorbereitenden und theoretischen Studiums an der Hochschule, so dass für neue Fachgegenstände Raum geschaffen und die Studiendauer an der Ingenieur- und Bauschule um ein Jahr abgekürzt werden kann und die Gesamtstudiendauer (Mittelschule und Hochschule) nicht verlängert wird.

Die einheitliche Mittelschule ohne Theilung in den Oberclassen bedeutet Beibehaltung des gegenwärtigen Lehrzieles in Mathematik, Physik, Einschränkung des Unterrichtes im Zeichnen und in der darstellenden Geometrie, Beibehaltung des umfangreichen vorbereitenden und theoretischen Unterrichtes an der technischen Hochschule, keine Kürzung des Hochschulstudiums, ohne Einführung neuer Fachgegenstände, weil dafür kein Raum vorhanden ist, überhaupt keine Concentration, sondern Verlängerung der Gesamtstudiendauer (Mittelschule und Hochschule) um ein Jahr gegenüber dem heutigen Stande.

Indem ich noch constatiere, dass die Beschlüsse des Ausschusses im Punkte 2 einstimmig angenommen wurden, empfehle ich Ihnen die vorliegenden Beschlüsse zur eingehenden Erwägung und zur Annahme.“

Ober-Inspector *Freiherr v. Engerth*:

„Zur meritorischen Behandlung habe ich einen Antrag zu stellen. Wir haben in der letzten Sitzung die Generaldebatte gründlichst durchgeführt und sind bis zu dem Bechlusse der einheitlichen Mittelschule gelangt, der auch in der „Zeitschrift“ veröffentlicht ist. Zur Vereinfachung beantrage ich, nunmehr sofort in die Specialdebatte einzugehen und die

Resolution punktweise durchzugehen. Nur bei der Behandlung des Punktes 2 dürfte sich eine längere Debatte entwickeln. So könnte der Ausschussbericht, der sonst ausgezeichnet gearbeitet ist, in einer verhältnismäßig kurzen Zeit erledigt werden.“ (Der Antrag wird angenommen.) (Bei der Abstimmung wird Punkt 1 der Resolution angenommen.)

Ober-Inspector *Freiherr v. Engerth*:

„Meine Herren! Ich bin leider gezwungen, bei Punkt 2 Ihre Aufmerksamkeit einige Minuten in Anspruch zu nehmen.“

Wir haben in der letzten Sitzung mit Vergnügen constatiren können, dass die sämmtlichen Anwesenden mit dem bereits seit Jahren bestehenden Wunsche nach Errichtung einer einheitlichen Mittelschule einverstanden sind. Nur über das Wesen dieser einheitlichen Mittelschule hat eine Differenz bestanden. Meine Herren! Ich erlaube mir nun den ersten Satz des Punktes 2 vorzulesen: „An Stelle der Realschule und des Gymnasiums wäre eine einheitliche Mittelschule mit Zutrittsberechtigung zu sämmtlichen Hochschulen zu schaffen“. Das ist ein Standpunkt, den ich vollkommen unterschreibe. Aber der darauf folgende Nachsatz schließt den ersten Satz aus. Denn wenn ich sage, ich wünsche eine Zutrittsberechtigung aus einer einheitlichen Mittelschule zu sämmtlichen Hochschulen, so kann ich im nachfolgenden Satze nicht sagen, diese einheitliche Mittelschule besteht aus einer sechsclassigen gemeinsamen Unter- und einer zweiclassigen Oberschule, letztere mit zwei Abtheilungen, eine als Vorbereitung für die Universität und eine für die realistischen Fächer, das ist also für die Technik. Wenn die zwei Abtheilungen in der Oberschule ihrem Zwecke entsprechen sollen, dann müssen verschiedene Lehrgegenstände in der einen vorgetragen werden, welche in der anderen nicht gelehrt werden sollen und vice versa. Es wäre also wieder nicht die Gleichwerthigkeit in der Vorbildung für die Hörer der Universität und der Technik. Ich stehe auf dem Standpunkte, und ich habe dies in diesem Saale schon einigemal gesagt, dass ich nicht die Gleichwerthigkeit des Technikers mit dem Juristen, sondern die Höherwerthigkeit des Technikers beanspruche. Aber in diesem Falle werden unsere Gegner mit Recht sagen können: nachdem ihr die zwei Jahre an der Oberschule, die nothwendig sind, um an die Universität zu kommen, nicht gemacht habt, so liegt in diesen zwei Jahren eure Minderwerthigkeit.

Auf Wahrheit beruht dieser Ausspruch gewiss nicht, aber diese Behauptung dürfte aufgestellt werden.

Nun kämpfen wir seit 20 Jahren für die absolute Gleichberechtigung, und seit dieser Zeit ist mit Recht die Ansicht verfochten worden, dass als erste Vorbedingung zur Erreichung dieses Zweckes wir alle die gleiche Vorbildung haben müssen.

In den letzten Jahren haben hervorragende Humanisten die Ueberzeugung gewonnen und bei der Expertise der „Waage“ auch ausgesprochen, dass die Vorbildung, die die absolvirten Gymnasiasten besitzen, in mancher Beziehung eine ungenügende ist, dass dagegen die Realschüler, die eine andere Vorbildung genießen, für manche Fächer besser ausgebildet seien. Diesen günstigen Moment, der sich uns nun bietet, die Zweitheilung verschwinden zu lassen, Gymnasium und Realschule zu vereinigen und eine einheitliche Mittelschule zu schaffen, sollen wir im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine, nachdem wir 20 Jahre für diese Frage alle gekämpft haben, vorübergehen lassen und uns selbst den Todesstoß geben, indem wir die Zweitheilung beantragen, zwar nicht für die ganze Schule, so doch für die Oberclassen. Nein, meine Herren, das ist undenkbar. Ich glaube, der Ausschuss kann dem Antrage, den ich einbringen werde, vollkommen zustimmen, denn darin ist seine Ansicht vollkommen ausgedrückt, wenn auch die Art der oberen Classen nicht speciell bezeichnet ist. Im Punkte 3 ist ausgesprochen, dass unseren Vertretern bei der Enquête Gelegenheit gegeben werden solle, unsere Ansichten weiter zu vertreten, hiedurch erscheint mir die Möglichkeit geboten, weitere Details dort vorzubringen.

Mein Antrag ist folgender: dem Punkte 2 ist eine allgemeine Fassung zu geben, er soll lauten (liest):

„2. Es ist eine einheitliche Mittelschule anzustreben.“

In dieser Mittelschule wäre das Griechische als Pflichtgegenstand aufzulassen, das Studium der lateinischen Sprache auf das zulässige Maß zu beschränken, hingegen eine lebende Sprache (Englisch oder Französisch) aufzunehmen, der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern, sowie im Freihandzeichnen, in der Geometrie und dem geometrischen Zeichnen zu erweitern.

Wenn diesem Antrage, meine Herren, Rechnung getragen wird, so haben wir die einheitliche Mittelschule und die angestrebte Reorganisation des Gymnasiums, sowie der Realschule in unserem Sinne erreicht. Ich bitte Sie, meinen Antrag anzunehmen.“

Ober-Ingenieur Ludw. R. v. Stockert :

„Meine Herren! Nach den Ausführungen, welche ich letzthin die Ehre hatte, in diesem Saale darzulegen, kann ich mich heute nicht auf einen anderen Standpunkt stellen als damals. Der Herr Berichterstatter hat selbst darauf hingewiesen, dass auf Grund des Beschlusses, der im Plenum mit ziemlicher Einmüthigkeit gefasst worden ist, eine Umänderung des Punktes 2 eingetreten sei. Dem Sinne nach ist er aber so geblieben, wie er war und wie ihn die Versammlung vom 2. Mai nicht haben wollte. Wenn Sie die Güte hätten, den ersten Satz, wie er gedruckt vor Ihnen liegt, in der Form zu lesen: An Stelle der Realschule wäre eine Mittelschule mit Zutrittsberechtigung zu sämtlichen Hochschulen zu schaffen, so haben Sie dasjenige, was vielleicht Aussicht auf Genehmigung von Seite der Regierung hat. Ich glaube aber, das, was uns der Ausschuss vorschlägt, ist nicht dasjenige, was wir anstreben. Herr Baron Engerth hat Ihnen in vollendeter Weise zu Gemüthe geführt, was die Aussichten wären, wenn wir heute nach so vielen Kämpfen und Bemühungen uns mit Halbheiten zufriedenstellen würden. Halbe Maßnahmen sind keine Maßnahmen und, wenn seitens der Regierung die Geneigtheit besteht, dass überhaupt reorganisiert werden soll, so ist die Regierung gewiss geneigt, im einen oder anderen von uns gewünschten Sinne die Reorganisation durchzuführen.“

Ich glaube jedoch, sie wird nicht geneigt sein, die Realschule umzugestalten und zu sagen, von nun an gehen alle, die an die Universität kommen, zuerst durch diese umgestaltete Realschule. Ich glaube, die Regierung wird viel leichter dazu zu bestimmen sein, zu sagen, wir könnten doch das Gymnasium ein bisschen umgestalten, wir sehen selbst ein, dass Griechisch denn doch eine Sprache ist, welche sehr viel Mühe verursacht und schließlich im praktischen Leben wenig Nutzen gewährt. Wenn wir durch Ausscheidung des Griechischen und durch eine andere Auftheilung des Lehrstoffes es vielleicht dahin brächten, technische Wissenschaften, wie sie an der Realschule vorgetragen werden, einzuführen, vielleicht gelänge es dann, einen solchen Lehrplan zu schaffen, welcher es ermöglicht, dass unbeschadet der vollkommenen Ausbildung derjenigen Mittelschüler, welche später das Universitätsstudium ergreifen, auch solche Mittelschüler herangezogen werden können, welche — nicht zu ihrem Schaden — humanistische Bildung genossen und doch soweit technisch vorgebildet sind, dass sie im Stande sind, die Disciplinen an technischen Hochschulen in sich vollständig aufzunehmen. Ich glaube, wenn wir dieses erreichen, sollten wir damit zufrieden sein und vielleicht ein bisschen Eitelkeit abstreifen, dass unter uns so viele sind, welche nach dem alten Lehrplane als Realschüler emporgelassen sind und heute angesehene Stellungen im Staate einnehmen. Es ließen sich zahlreiche Beispiele dafür anführen, dass gerade solche Männer, welche mit Stolz auf diesen Studienweg zurückblicken, in praktischer Weise ihre Söhne — unbekümmert um die spätere Berufswahl — in's Gymnasium schicken. Deshalb würde ich auf den alten Antrag zurückkommen mit der Forderung, dass die Mittelschule einheitlich sein soll, aber als etwas modificirtes Gymnasium. Verlangen wir als einheitliche Mittelschule eine etwas umgestaltete Realschule, und finden wir Geneigtheit bei der Regierung, dann bleibt das alte Gymnasium neben der umgestalteten Realschule bestehen und wir erreichen das nie, was wir anstreben — die Gleichstellung mit den Juristen. Denn wir stehen nicht mehr auf einer Stufe der Vorbildung. Dann können wir auf das Decret, womit unser Antrag genehmigt werden wird, das Motto setzen: „lasciate ogni speranza“. Lassen Sie die Hoffnung fahren, mit den Juristen dann jemals gleichgestellt zu werden!“

Redner überreicht hierauf seinen Antrag :

„Als Vorschule für die sämtlichen Hochschulen hat eine einheitliche Mittelschule (Reform-Gymnasium) zu gelten, welche durch Ausscheidung der griechischen Sprache als Pflichtgegenstand und entsprechende Einführung einer modernen Sprache, sowie Vermehrung der technisch-naturwissenschaftlichen Lehrgegenstände zu erreichen wäre.“

Baurath Zuffer :

„Meine Herren! Ich habe mich schon in der vorigen Sitzung bemüht, den Standpunkt des Ausschusses für Stellung der Techniker in

dieser Frage klarzulegen. Der Ausschuss hatte in diesem Falle sich nicht mit der Verbesserung der Lage der Techniker gegenüber der Stellung der Juristen zu beschäftigen, sondern eine andere Frage zu lösen gehabt, nämlich die, wie es möglich ist, den technischen Unterricht so zu concentriren, dass an unseren technischen Hochschulen tüchtige Techniker herangebildet werden können, ohne dass man ein Mehr von 1—2 Jahren angesichts der heutigen Verhältnisse benöthigt. Das war der Standpunkt, den der Ausschuss für Stellung der Techniker im gegenständlichen Falle einnehmen musste. Der Ausschuss hatte auch weiter die Frage zu erörtern, wie es möglich ist, den technischen Unterricht so zu gestalten, dass er nicht nur für die gegenwärtigen Bedürfnisse ausreicht, sondern dass er auch ein gewisses Mehr bietet für die Zukunft.“

Und das, meine Herren, war eine schwierige Aufgabe. Wir haben gesehen, dass wir von Grund auf arbeiten müssen und uns, wenn wir mehr Gegenstände in die technische Hochschule hineinbringen wollen, nichts anderes übrig bleibt, als den Unterricht schon in der Mittelschule so zu gestalten, dass der junge Mann, der in die Technik tritt, auch im Stande ist, den größeren Anforderungen zu genügen. Wir müssen eben den vorbereitenden Unterricht, der eine Unsumme von Zeit erheischt, aus der Technik herausbringen, und dazu haben wir die zwei letzten Jahre der gemeinsamen Mittelschule ausersehen. Denken Sie sich eine geeignete Methode des Unterrichtes in der darstellenden Geometrie und in allen anderen vorbereitenden Fächern, wie sie heute in den ersten Jahren der Technik gelehrt werden, und Sie haben Zeit genug, diese Gegenstände in den zwei letzten Jahren unserer gemeinsamen Mittelschule zu lehren. Wenn das nicht der Fall ist, und wenn Sie weiter diese vorbereitenden Fächer in die Technik hineinverlegen, so rauben Sie dem Techniker wie bisher zwei Jahre, die unwiederbringlich verloren sind und die Verzichtleistung auf jede moderne Ausbildung unserer technischen Hochschulen bedeuten. Ich bitte deshalb, den Punkt 2 der Vorschläge des Ausschusses für die Stellung der Techniker anzunehmen und nicht vielleicht bloß aus dem Grunde zu verwerfen, weil bisher nur an eine für Universitätshörer und Techniker gleiche einheitliche Mittelschule gedacht und für diese gekämpft worden ist.

Die Verhältnisse sind eben andere geworden und fordern gebieterisch das Aufgeben so manchen Standpunktes, der bisher für richtig gehalten worden ist.“

K. k. Baurath Deininger :

„Ich muss gestehen, ich bin einigermaßen verblüfft über die eigenthümliche Wendung, die diese Debatten hier genommen haben. Wir haben durch drei Abende einen Bericht auf der Tagesordnung über die Frage der Concentration des technischen Unterrichtes, und über diese ist so viel wie nichts gesprochen worden, dagegen befinden wir uns inmitten einer regelrechten Mittelschuldebatte, welche, wie es nach den letzten Abstimmungen scheint, ein Resultat ergeben wird, das dem entgegengesetzt ist, was wir doch alle wünschen. Es wurde bereits vom Herrn Referenten mit Recht betont, dass die Einführung der einheitlichen Mittelschule von der ersten bis zur letzten (lasse ganz gewiss eine Concentration des technischen Unterrichtes unmöglich macht und im Gegentheile eine Verbreiterung oder Verdünnung des technischen Unterrichtes herbeiführen wird.“

Es ist begreiflich, dass die einheitliche Mittelschule, wenn sie auch die Vorbildungsschule für die Universität sein soll, die humanistischen Fächer in ausgebreitetem Maße betreiben muss, und dass die realistischen Fächer nicht vorgezogen werden dürften. Wenn daher die technische Vorbildung nicht eine minderwerthigere werden soll, als sie bisher ist, so müsste diese einheitliche Mittelschule vielleicht gar auf zehn Jahre ausgedehnt werden, was gewiss keine Concentration des technischen Unterrichtes genannt werden könnte.“

Diese Concentration halte ich aber für das Wichtigste, was wir anstreben sollen. Der technische Beruf braucht keine müden Greise, sondern junge thatkräftige Männer, die nicht schon auf der Schulbank halbblind geworden sind, wir brauchen keine humanistisch erzogenen, unpraktischen Gelehrten. Der Techniker soll ein praktischer Gelehrter sein. Ich bin überhaupt vom Standpunkte der Heranbildung des Technikers entschieden gegen eine einheitliche Mittelschule. Von diesem Standpunkte aus sehe ich den Zweck und Werth der einheitlichen Mittelschule nicht ein. Es wird auch in diesem Sinne nur ein

einzig Grund ins Treffen geführt, das ist der, dass wir angeblich von den humanistisch gebildeten Juristen deshalb nicht als gleichwerthig angesehen werden, weil wir nicht durch das Gymnasium, sondern durch die Realschule vorgebildet wurden. Ich glaube, dass das nicht richtig ist. Wir werden nicht deshalb von den Juristen über die Achsel angesehen, weil sie das Gymnasium und wir die Realschule absolvirt haben. Dann müsste ja auch der absolvirte Gymnasiast ohne Universitätsstudien eine höhere gesellschaftliche Stellung einnehmen, als der fertige Realschüler, der keine Technik absolvirt hat. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Im Gegentheile, der absolvirte Realschüler wird vorgezogen, weil er brauchbarer ist als der Gymnasiast. Ich würde gar nicht wünschen, dass den Technikern der veraltete und gänzlich unzeitgemäße humanistische Bildungsgang aufgezwungen werde. Das ist nicht im Interesse der technischen Bildung gelegen und würde den Werth derselben nicht im geringsten erhöhen. Wie Herr Baurath Zuffer richtig bemerkte, die Anerkennung und seine gesellschaftliche Stellung wird sich der Techniker in Folge seines Wissens und Könnens und auf Grund seiner naturwissenschaftlichen Bildung, welche der humanistischen zum mindesten gleichwerthig ist, gewiss erkämpfen. Das ist einzig eine Frage der Zeit. Ich glaube, dass die Präponderanz der Juristen irgendwo anders liegt. Sie liegt in der historischen Entwicklung überhaupt und des Hochschulstudiums insbesondere und unter Anderem auch darin, dass der heutigen technischen Hochschule noch immer nicht die gleichen Rechte zugestanden werden, wie der Universität. An dieser Stelle ist der Hebel anzusetzen. Nun, meine Herren, ich bin trotzdem kein Gegner der einheitlichen Mittelschule. So lange ich über die Frage gedacht und gesprochen habe, bin ich immer dafür eingetreten, aber aus einem anderen Grunde, nicht vom Standpunkte der Heranbildung der Techniker, sondern einzig und allein vom Standpunkte der rechtzeitigen Berufswahl. Heute sind die Eltern gezwungen, über ihren zehnjährigen Buben zu entscheiden, ob er Jurist oder Techniker werden soll. Das liegt im Kern der Frage. Wenn wir von diesem Kern der Sache ausgehend, die Frage zu lösen suchen, so werden wir die ganze Bevölkerung auf unserer Seite haben. Denn heute müssen die Eltern bei der Wahl eines Berufes für ihre Söhne im Dunkeln tappen, und der Junge selbst kann ihnen dabei auch nicht behilflich sein, weil er in diesem Alter noch keine Ahnung von der eigentlichen Beschaffenheit eines gelehrten Berufes besitzt. Um diesem für die Zukunft der heranwachsenden Generationen äußerst schädlichen Zustande endlich ein Ende zu bereiten, muss — als ein nothwendiges Uebel möchte ich sagen — die einheitliche Mittelschule geschaffen werden. Aber eine solche Nothwendigkeit, die von Uebel ist, soll nur solange ihren Einfluss geltend machen, als sie besteht, und nicht Jahre darüber hinaus. Deshalb glaube ich, dass der Vorschlag des Ausschusses der richtige ist. Es ist eine einheitliche Mittelschule, welche dem jungen Manne so lange eine allseitige Vorbildung gewährt, bis er alt und reif genug ist, sich zu entscheiden, welchem Beruf er sich definitiv zuwenden soll. Und das ist bei einem jungen Mann von 16 oder 17 Jahren, der in 6 Jahrgängen der einheitlichen Mittelschule, sowohl in realer als auch in humanistischer Richtung Unterricht genossen hat, gewiss schon der Fall, er wird bereits fühlen, wohin seine Neigung geht, und wird seine Kräfte kennen. Ich möchte Sie daher bitten, den Ausschussantrag anzunehmen. Er zieht das richtige Mittel zwischen den Wünschen der Techniker auf Concentration des technischen Unterrichtes ohne Schädigung des wissenschaftlichen Unterrichtes, ohne Schädigung der wissenschaftlichen Ausbildung und zwischen der unbedingt nothwendigen Hinausschiebung des Zeitpunktes für die Berufswahl und kann deshalb am ehesten auch auf Sympathien außerhalb unseres Kreises rechnen.“

Ober-Berggrath Poech :

„Ich habe mich bereits bei einem früheren Anlasse gegen die Zweitheilung der Oberclassen der Mittelschulen ausgesprochen, und zwar aus praktischen Gründen. Die Zweitheilung wird in manchen Ländern scheitern an dem Mangel an Schülern und den großen Kosten. Ich bin allerdings der Meinung, dass die einheitliche Mittelschule gewisse Nachteile hat, weil alle Disciplinen, die für Universität und Technik nöthig sind, in der einheitlichen Mittelschule comprimirt werden müssten. Ich möchte glauben, dass ein Ausweg da ist, der darin bestünde, dass man zweierlei Maturitätsprüfungen einführt, eine realistische und eine humanistische. Die gemeinsame Mittelschule würde alle Gegenstände lehren, die für sämtliche Fachrichtungen nothwendig sind. Derjenige, der Jurist

werden will, würde in den letzten Jahren von darstellender Geometrie, und derjenige, der Techniker werden will, von Latein dispensirt. Bei der Maturitätsprüfung müsste jeder das nachweisen, was für seine specielle Fachrichtung nothwendig ist. Ich will das nicht als Antrag einbringen, da es mehr eine Durchführungsmodalität vorstellt, für welche die Delegirten bei einer Enquête einzutreten hätten.“

Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth :

„Ich respectire gerne die Ansicht der Herren Bauräthe Zuffer und Deininger. Der Unterschied zwischen uns liegt jedoch im Wesentlichen darin, dass ich absichtlich vermieden habe, in Details einzugehen, um die Debatte nicht unnützerweise zu verlängern.

Herr Baurath Zuffer hat unter Anderem sogar den Appell an uns gerichtet, eine vollkommen einheitliche Mittelschule nicht anzunehmen, da bei vollkommen einheitlicher Mittelschule unsere Techniker nicht entsprechen würden. Seit 20 Jahren besteht die Einrichtung der einheitlichen Mittelschule in demjenigen Lande, wo der Techniker die hervorragendste Stellung einnimmt, in Frankreich. Warum haben die Franzosen reussirt? Meine Herren! Die Schuld liegt nicht an der einheitlichen Mittelschule, sondern an den Personen. Die Personen können wir nicht beeinflussen, wohl aber den einzuhaltenden Lehrgang. Lassen Sie sich auf diese Weise von dem guten Gedanken nicht abbringen, dass eine einheitliche Mittelschule dasjenige ist, was unseren Technikern in der Zukunft nicht allein die ihnen gebührende Stellung zuweisen wird, sondern auch insoferne einen großen Vortheil hat, dass der junge Mann erst im 17. bis 18. Lebensjahre dazukommen wird, seinen Beruf zu wählen und daher bei der Wahl des Berufes bereits das richtige Verständnis besitzt. Nehmen Sie meinen Antrag an, ich habe die feste Ueberzeugung, dass Sie dadurch für die Hebung unseres Standes am besten wirken.“

Director L. Mayer :

„Hochgeehrte Herren! In der letzten Geschäftsversammlung hat sich diese Mittelschul-Debatte entwickelt und, nachdem der Ausschuss für Stellung der Techniker auf dem einmal eingenommenen Standpunkte — und wie ich nach meiner Ansicht mir auszusprechen erlaube — mit Recht beharrt, will ich diese ganze Mittelschulangelegenheit von einem etwas anderen Gesichtspunkte aus beleuchten, und Sie werden dann, hochgeehrte Herren, dem Ausschussantrage vielleicht zustimmen.

Die meisten Herren stehen wohl auf dem Standpunkte der einheitlichen Mittelschule, welche eben von vielen als das Ideal hingestellt wird. Wir müssen trachten, diesem Ideal so nahe als möglich zu kommen. Ich glaube aber, dieses Ideal werden wir niemals erreichen. Was wollen wir mit der einheitlichen Mittelschule? Ich glaube dieses: dass dem angehenden Hochschüler — sei es nach der realistischen oder humanistischen Richtung hin — so spät als möglich erst die Gelegenheit geboten werde, sich für die Berufswahl zu entscheiden. Bei dieser Berufswahl spielen, wie Herr Baurath Deininger richtig bemerkte, viel weniger die geistigen Fähigkeiten des Schülers, als die Privatverhältnisse und Ansichten, auch veraltete, der Eltern die Hauptrolle.

Das zweite Argument für die Schaffung der einheitlichen Mittelschule, welches übrigens sehr leicht widerlegt werden kann, ist jenes, welches Herr Baron Engerth bei Begründung seines Antrages besonders hervorgehoben hat; dass nur durch die einheitliche Mittelschule die Gleichstellung der Techniker mit den Juristen erfolgen kann.

Meine Herren! Wir dürfen nicht vergessen, dass zwei wissenschaftliche Richtungen ausschlaggebend für die Fortschritte der Cultur sind, das sind: die philosophisch-theologische und die naturwissenschaftlich-technische. „Die Menschheit hat soeben eine 6—10.000jährige Epoche zurückgelegt, die philosophisch-theologische, und nun folgt eine Epoche, die schwerlich kürzer sein wird, die naturwissenschaftlich-technische.“ Da ich mich nicht mit fremden Federn schmücken will, sage ich es Ihnen, hochgeehrte Herren, offen, dass dies ein Citat eines mir anonymen Autors ist. Dass wir uns wirklich in dieser vollkommen neuen Culturepoche befinden, die vor 3—4 Jahrhunderten begonnen hat, — und das ist eigentlich kein großer Zeitraum — dürfte heute von einem gebildeten Menschen nicht mehr bezweifelt werden können. Dass aber in Folge dieser vollkommen geänderten Verhältnisse nunmehr auch die Erziehung für die Träger der modernen Cultur, wie es die Techniker sind, auf eine andere Basis gestellt werden muss, ist nur ein folgerichtiger Schluss.



Uns können heute die Aussprüche und Ansichten jener Männer, welche aus der älteren Schule, ich meine aus der philosophisch-theologischen, stammen, die sich auf die deductive Methode der Forschung aufbaute, nicht maßgebend sein. Ebenso dürfen uns nicht die Beschlüsse unseres Vereines vor 20 Jahren binden. Wir dürfen uns dadurch von unseren jetzigen Anschauungen nicht abhalten lassen, welche sich streng an die heutigen Bedürfnisse des wirtschaftlichen Lebens anschließen. Das Bedürfnis nach der realistischen Mittelschule hat sich successive aus der neu eingeschlagenen Bahn des Culturfortschrittes entwickelt, und so finden wir sie daher bei der deutschen Nation, die unleugbar an der Spitze des Culturfortschrittes wandelt; zum Beweise dieser Behauptung nenne ich Ihnen, hochgeehrte Herren, nur zwei der hervorragendsten Männer: Helmholtz und Robert Mayer; dort ist das Verhältnis zwischen realistischen und humanistischen Mittelschulen beiläufig wie 1:1. Auch dort ist der Kampf um die einheitliche Mittelschule, jedoch in viel milderer Form als hier, weil ja doch das deutsche Real-Gymnasium den Ansprüchen an eine einheitliche Mittelschule schon ziemlich entspricht.

Herr Baron Engerth hat Einwände betreffs des österreichischen Real-Gymnasiums gemacht. Warum ist das österreichische Real-Gymnasium seiner Aufgabe nicht gerecht geworden? (Baron Engerth: „Das habe ich nie gesagt, ich bin ein Freund des Real-Gymnasiums.“) Warum? Weil das Real-Gymnasium nicht gehegt und gepflegt wurde, wie es hätte gehegt und gepflegt werden sollen. Und warum hier diese betrübende Erscheinung? In allen jenen Kreisen, in welchen das Real-Gymnasium die zarteste Pflege hätte finden, die an seinem vernünftigen Ausbau thätig hätten mitarbeiten sollen, hat es eben kein Verständnis und nicht das gehörige Interesse gefunden. Meiner Ansicht nach sind es sogar Gründe egoistischer Natur gewesen, die den Ausbau des Real-Gymnasiums bei uns verhinderten.

Sollte nicht etwa ein Keil eingetrieben werden in eine Machtsphäre, die die Völker seit Jahrhunderten beherrschte? Meine Herren! Sagen wir es rund und offen heraus, der Kampf, den wir jetzt nicht inaugurieren, sondern frisch und munter weiterführen sollen, gilt der Befreiung von den uns beherrschenden philosophischen und theologischen Anschauungen. Aber die Natur beherrscht das Weltall und die Erkenntnis jener Kräfte ist das höchste Ziel des forschenden Geistes. Die Methode hiezu ist die deductive, welche an den realistischen Schulen gepflegt wird. Ein Kampf um die moderne Mittelschule allein mit dem leitenden Motiv, dadurch die Anerkennung der Techniker gegenüber den Vertretern der philosophisch-theologischen Wissenschaften erreichen zu wollen, erscheint mir aber sehr kleinlich. Uns darf um unsere Anerkennung nicht bange sein, unser Werth wird durch unsere Werke gemessen werden müssen. Der Einwand gegen die vom Ausschusse beantragte einheitliche Mittelschule hat im ersten Augenblicke etwas Verlockendes, es wäre die Möglichkeit geboten, um zwei Jahre später die Berufswahl treffen zu können. Der Kaufmann wird in diesem Falle eine längst bewährte Methode anwenden, er würde einfach calculiren, d. h. er würde dem Ertrage die Kosten gegenüberstellen. Wir wollen nun auch calculiren und daraus ersehen, ob wir den Antrag des Herrn Baron Engerth, respective den des Herrn Baurathes v. Krenn annehmen sollen. Durch die ganze einheitliche Mittelschule erreichen wir aber nur das Eine, dass die Juristen sagen könnten, ihr Techniker habt dieselbe Mittelschule wie wir. Aber welches sind die Kosten? Wir verlieren zwei Jahre, dadurch nämlich, dass die Mittelschulstudien für den angehenden Techniker um ein Jahr verlängert werden, — trotzdem die heutige Realschule im Großen und Ganzen als Vorbereitung für die technische Hochschule genügt — und in Folge der durch die einheitliche Mittelschule erreichten geringeren Vorbereitung für die technische Hochschule ein zweites Jahr, da ja durch das Studium der lateinischen, eventuell auch der griechischen Sprache viele Zeit für die realistischen Studien verloren gehen müsste. Wenn wir die einheit-

liche Mittelschule einheitlich durch alle acht Jahre schaffen würden, leistet dieselbe wenig mehr als das heutige Gymnasium, jedoch entschieden viel weniger als die heutige 7classige Realschule. Der angehende Techniker hätte also von dieser idealisirten Mittelschule den Verlust zweier Jahre bis zur Beendigung seiner Studien, gegenüber dem problematischen Nutzen, die Berufswahl um nur zwei Jahre später treffen zu können.

Die Anhänger des heutigen Gymnasiums, die jedoch auch schon auf dem Standpunkte stehen, dass es sehr richtig wäre, dasselbe umzuwandeln, werden gewiss dem Ausschuss-Antrage den Vorwurf machen, dass bei der von uns vorgeschlagenen Mittelschule die lateinische Sprache nicht gehörig gut erlernt werden könnte.

Meine Herren! Ich speciell habe zu der lateinischen Sprache keine besondere Vorliebe, zu dem Volapük verschwundener philosophisch-theologischer Generationen. Den Vorzug, welchen die lateinische Sprache unleugbar besitzt, dass sie es möglich macht, die Cultur längst verschwundener, für die damalige Zeit hochentwickelter Völker in ihren Schriften aufleben zu sehen, bewerte ich nicht so hoch, da ja diese Schriften in ganz vorzüglichen Uebersetzungen uns vorliegen. Ich gebe zu, dass die lateinische Sprache ganz ausgezeichnet dazu geeignet ist, die Beherrschung der Muttersprache zu vermitteln. Sollte die Erlernung einer oder zweier moderner Sprachen — jedoch vernünftig erlernt — nicht auch diese Beherrschung ermöglichen? Welch' unschätzbbarer Nutzen ist uns aber in dem letzteren Falle geboten, wenn wir das Geistesleben moderner hervorragender Culturvölker mitleben können!

Wir haben ja auch gehört, dass von den Gymnasiasten die griechischen und lateinischen Classiker ebensowenig verstanden werden, wie von den Realschülern die französischen und englischen. Den lateinischen Citaten zuliebe, die wir z. B. in der „Neuen Freien Presse“ oft finden, würde es mir aber auch nicht einfallen, so viele Zeit zu opfern. Uebrigens bemerke ich mit Freude, dass in jüngster Zeit schon sehr viele französische und englische Citate gebraucht werden.

Wenn wir unsere heutige Realschule der einheitlichen Mittelschule zuliebe aufgeben, opfern wir mehr als das heutige Gymnasium, welches den modernen Anforderungen durchaus nicht mehr entspricht.

Wir bringen aber gerne dieses größere Opfer in dem Bewusstsein, dass es die höchste Zeit ist, mit der Reorganisation der Mittelschulen zu beginnen. Wir offeriren den Vertretern der uns beherrschenden, veralteten Anschauungen einen annehmbaren Ausgleich, durch den sie noch mehr befriedigt sein müssen, als wir. Dieser Ausgleich würde eben allen unseren Nachkommen, welche sich den Wissenschaften widmen, die Möglichkeit bieten, die Berufswahl zu einer Zeit treffen zu können, in welcher nicht zu befürchten ist, dass durch eine verfehlte Berufswahl eine Unsumme geistiger Kräfte der Unthätigkeit geopfert werden muss.

Aus diesen Gründen stehe ich nach wie vor auf dem Standpunkte, den der Ausschuss eingenommen hat, und kann Ihnen, hochgeehrte Herren, nur empfehlen, diesen Ausschuss-Antrag unverändert anzunehmen.“

Baurath Reuter:

„Ich halte den Antrag bezüglich § 2 für unannehmbar. Der erste Satz fordert die einheitliche Mittelschule, der zweite Satz widerruft dies wieder. Das heißt: Wasch' mir den Pelz und mach' ihn nicht nass! Solange wir Techniker aus Rücksicht darauf, dass, wenn wir offen unsere Meinung sagen, irgend eine hochgestellte Person verschupft sein könnte, schweigen, solange werden wir nichts erreichen. Es ist eine Schande für uns, wenn wir nicht den Muth haben, zu sagen, was wir wollen.“

Ober-Ingenieur Goldemund:

„Gegenüber den Ausführungen des Herrn Baron Engerth möchte ich thatsächlich berichtigen, dass in Frankreich die einheitliche Mittelschule so ist, wie sie der Ausschuss vorschlägt.“ (Baron Engerth: „Das ist ein Experiment in letzter Zeit, wir werden die Erfolge sehen.“)

(Schluss folgt.)

## Vereins-Angelegenheiten.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

#### Excursionsbericht. \*)

Am 25. Mai unternahm die berg- und hüttenmännische Fachgruppe eine Excursion zu dem Hüttenwerke der Oesterr. Alpen

Montangesellschaft in Schwechat. Die Excursionstheilnehmer wurden bei ihrer Ankunft in Schwechat von Herrn Director Friderici begrüßt, worauf der Rundgang durch die Werksanlagen unter Führung des Genannten, sowie der Herren Ingenieur M. Paulovich und Hüttenmeister E. Streit folgte. Es wurden der Reihe nach die Hochofenanlage, die Schlackenziegelei und die Walzwerksanlage besichtigt

\*) Eingelangt am 8. October 1899.

**Hochofenanlage.** Es sind zwei Hochöfen (System Büttgenbach) im Betriebe. Jeder Hochofen hat sechs Blasformen und eine Lürmann'sche Schlackenform. In 24 Stunden erfolgen pro Ofen 5—6 Abstiche. Der Parry'sche Trichter, mit welchem die Hochofengicht versehen ist, wird hydraulisch bethätigt. Die Production eines Hochofens beträgt pro Tag 1000—1200 *q* weißes Roheisen, sogenanntes weiches Puddlingsroheisen.

In der Aufbereitungswerkstätte sind ein Kalk- und zwei Schlackenbrecher aufgestellt. Ersterer zerkleinert den Rohkalk für den Hochofenzuschlag, die beiden letzteren verarbeiten einen großen Theil der Hochofenschlacke auf Straßenschotter und Pflasterungsmaterialie für Wien.

Im Gebläsehaue befinden sich zwei Balancier-Gebläsemaschinen von je 300 *e*, ferner drei Kühlwasserpumpen von je 35 *e*, welche das für die Hochöfen nöthige Kühlwasser liefern. Die Gebläsemaschinen laufen mit je 15—16 Touren und liefern eine Windpressung von 260—250 *mm* Quecksilber, bei dem Gebläsecylinder gemessen. Dieser hat einen Durchmesser von 4840 *mm* und den gleichen Hub.

Die Dampfkesselanlage besteht aus zwei Kesselhäusern mit je neun liegenden Dampfkesseln (System Dupuis) von je 16 *m* Länge, 80 *m*<sup>2</sup> Heizfläche und 7 Atm. Dampfspannung. Die im Betriebe befindlichen 14 Kessel werden mit den Gichtgasen der Hochöfen geheizt. Der Hochofen Nr. I hat drei Whitwell-Winderhitzungsapparate (System Gödicke) nebst einem Gasreiniger und einer separaten Whitwell-Esse von 71 *m* Höhe und 2 *m* lichter Weite in der Krone gemessen. Diese Apparate liefern eine Windtemperatur von 550—600° C. Der Hochofen Nr. II hat vier größere Röhrenapparate, wovon zwei im Betriebe und zwei in der Reserve sind; diese Apparate liefern eine Windtemperatur von 380—400° C. Sämmtliche Apparate werden ebenfalls mit den Hochofengichtgasen geheizt. Zwischen beiden Hochöfen ist ein pneumatischer Gichtaufzug für 60 *q* Förderlast angeordnet und zwischen den beiden Guss hallen der Hochöfen ist auch eine kleine Gießerei mit einem Cupolofen untergebracht, die den ganzen Bedarf an Gusswaare für das Werk deckt.

**Schlackenziegelei.** In dieser sind aufgestellt 6 Mischmaschinen und 3 Ziegelpressen nebst einem Dampfmotor von 30 *e*. Der von den Hochöfen gelieferte Schlackensand (granulirter Sand) wird hier mittelst Mischmaschine mit gelöschtem Kalk innig gemengt und dann auf der Presse zu Schlackenziegeln gepresst. Diese Ziegel werden sogleich auf den Lagerplatz geschafft, dort geschlichtet und nur lufttrocken gemacht (nicht gebrannt), wobei die Erhärtung eintritt und die Ziegel bereits innerhalb fünf Monate die volle Druckfestigkeit von durchschnittlich 65 *kg* pro *cm*<sup>2</sup> erhalten. In fünf Monaten werden mit nur zwei Pressen 3,500.000 Stück Ziegel erzeugt. Die Schlackenziegel werden für alle Bauten, für welche nicht feuerfestes Material erforderlich ist, verwendet. Um den für die Schlackenziegel-Fabrikation erforderlichen gebrannten Kalk billig zu bekommen, ist auch ein Kalkofen mit einer Tagesproduction von 50—55 *q* gebranntem Kalk im Betriebe.

**Walzwerks-Anlage.** In der Puddlingshütte sind sechs Puddlingsöfen, zwei Luppendampfhämmer mit je 48 *q* Fallgewicht, eine Luppenstrecke mit drei Gerüsten (Trio) und eine liegende Dampfmaschine von 250 *e* und Hartung-Steuerung mit Condensation im Betriebe. Unter den Puddlingsöfen befinden sich ein Generativ-Puddlingsofen mit Flammenwechselstrom (System Gödicke), ein Generativ-Puddlingsofen (System Pietzka), vier Doppeldreh-Puddlingsöfen mit directer Feuerung und Unterwind mit je einem stehenden Ueberhitzkessel. Jeder Puddlingsofen macht im Durchschnitt 12 Chargen mit 550 *kg* Einsatz. Die durchschnittliche gesammte tägliche Erzeugung beträgt 700—750 *q* Puddlingseisen. Das Heben und Drehen der drehbaren Puddlingsöfen erfolgt hydraulisch mittelst eines Gewichtsaccumulators, wozu zwei Pumpen das nöthige Druckwasser liefern.

Im Walzwerke befindet sich eine Mittel- und eine Feinstrecke mit je zwei Schweißöfen. Diese sind mit directer Feuerung und Unterwind nebst einem stehenden Ueberhitzkessel versehen. Der Einsatz bei den Schweißöfen der Mittelstrecke ist 15—30 *q*. Pro Ofen und Schicht werden bei einhitziger Waare 6—7 Chargen, bei zweihitziger 4—5 Chargen gemacht. Die Mittelstrecke besteht aus einer Vorstrecke mit einem Gerüste und einer Fertigstrecke mit vier Gerüsten (Trio). Die Tagesproduction an fertiger Commerzwaare beträgt 370—400 *q*. Bei der Feinstrecke beträgt der Einsatz pro Ofen 6—18 *q* und ein Ofen macht pro Schicht 8—12 Chargen. Die Feinstrecke besteht aus einer Vorstrecke mit zwei Gerüsten und der Fertigstrecke mit acht Gerüsten, einer liegenden Zwillings-Dampfmaschine von 400 *e*. Die Uebersetzung auf die Vor- und Fertigstrecke erfolgt mittelst Hanfseilantrieb.

Erzeugt werden alle Dimensionen von Stabeisen, Winkeleisen, Bandeisen, Fensterrahmeneisen etc., überhaupt das gesammte Commerzeisen außer Schienen, Bleche und Träger. Die Production der Feinstrecke beträgt im Durchschnitt 300 *q* fertiger Waare pro Tag.

Die ganze Werksanlage ist elektrisch beleuchtet. Die Rösterze kommen von Eisenerz, der Rohkalk von Mannersdorf, der Coaks von Ostrau und Karwin und die Kohlen von Karwin.

Die Hochofenanlage wurde im Jahre 1870 erbaut und ist seit 1872 im Betriebe, die Walzwerksanlage ist im Jahre 1884 erbaut und im darauffolgenden Jahre dem Betriebe übergeben worden.

Eine Schmalspur-Locomotive von 84 *e* besorgt den Transport der Waggons in die Hütte sowie den Transport der Abfallproducte.

Die Excursionstheilnehmer waren über das Gesehene sehr befriedigt, worauf der Obmann dem Director und den Beamten den besten Dank für die Führung aussprach. Hierauf folgte eine gemüthliche Vereinigung, bei welcher die Zeichnungen der Hüttenanlage erklärt wurden.

Der Schriftführer:  
F. Kieslinger.

Der Obmann:  
E. Heyrowsky.

## Vermischtes.

### Personalnachricht.

Der Minister des Innern hat den Ingenieur-Adjuncten der priv. Südbahn-Gesellschaft, Herrn Rudolf Saliger, zum Ingenieur für den Staatsbandienst in Ober-Oesterreich ernannt.

Unser früherer langjähriger Vereinssecretär, Herr kaiserl. Rath und Gewerbe-Ober-Inspector Ernst Rudolf Leonhardt, bisher Amtsleiter des V. Aufsichtsbezirkes (Klagenfurt), wurde zur Dienstleistung beim Central-Gewerbe-Inspectorate in das k. k. Handelsministerium einberufen.

### Preis Ausschreiben.

Betreffend den Zubau zum Altstädter Rathhaus und für den Bau des neuen mit dem ersten verbundenen Rathhauses in Prag wurde vom dortigen Stadtrathe ein Concurs ausgeschrieben. Betreffend den Baustil, wird den Architekten freie Hand gelassen, doch soll auf Centralheizung, für jedes Stockwerk auf ein Telephonzimmer, für jeden Bau auf zwei Vestibule, Personenaufzüge, drei Meter breite Gänge und eine repräsentative Ausstattung der Präsidiallocalitäten Rücksicht genommen werden. Entwürfe sind bis 1. October 1900, 12 Uhr Mittag, im Einreichungsprotokolle des Altstädter Rathhauses einzureichen. Folgende Preise wurden ausgeschrieben: 1. Preis 10.000 Kronen, zwei Preise zu

5000 Kronen, zwei zu 3000 Kronen und zwei zu 2000 Kronen. An dem Concurse können sich bloß Architekten czechischer Nationalität theiligen.

### Offene Stellen.

139. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der Lehrkanzel für praktische Geometrie zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 1500 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber haben ihre documentirten Gesuche bis 25. October l. J. beim Rectorate der genannten Hochschule einzubringen. Näheres im Vereins-Secretariate.

140. Beim steiermärkischen Landesbauamte sind zwei Ingenieurstellen II. Classe in der X. Rangklasse mit dem Jahresgehalte von 1100 fl., der Activitätszulage von 240 fl. in Erledigung gekommen. Documentirte Gesuche sind bis 1. December l. J. beim Landesbauamte in Graz einzubringen.

141. Im Staatsbandienste Niederösterreichs kommt eine Ingenieur- und mehrere Bauadjuncten-Stellen mit den Bezügen der IX., bezw. X. Rangklasse zu besetzen. Gesuche sind bis 30. November l. J. an das k. k. niederösterreichische Statthaltereipräsidium in Wien zu richten.

142. Der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuer-Katasters mit dem Standorte in Kornburg, eventuell die Stelle eines Evidenzhaltungs-Geometers II. Classe in der XI. Rang-



**7591. Die Vorschätzung von Gebäuden, Maschinen und Einrichtungen für Feuerversicherungszwecke.** Von Karl Schima. A. Hartleben's Verlag, Wien 1899. Preis 1 fl.

Seit einer Reihe von Jahren spielt die Frage der Vorschätzung in den beteiligten Kreisen eine nicht unbedeutende Rolle. Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung, der in hervorragender Stellung im Versicherungswesen thätig ist, hat sich die Aufgabe gestellt, in diese Frage Licht zu bringen und dies mag seinen ausführlichen klaren Darlegungen auch gelungen sein. Die Vorschätzung besteht aus einer, zur Zeit des Versicherungsabschlusses von einem Fachmanne verfassten genauen Zusammenstellung der Werthe der zu versichernden Liegenheiten, unter Zugrundelegung der Rohstoff- und Arbeitsmengen und aller Zuschläge; welche wegen Kranken- und Unfallsversicherungen und anderen Giebigkeiten zu machen sind. Diese ist, wenn sie unanfechtbaren Werth haben soll, mit Zeichnungen und in manchen Fällen auch mit Lichtbildern auszustatten und muss, namentlich, wenn sie Arbeitsstätten betrifft, nach je 5 Jahren erneuert und auch oft innerhalb derselben dem jeweiligen Betriebe angepasst werden.

Dass die Sicherheit dieser Werthungen bei Betriebsanlagen nur schwer sich auf eine bestimmte Zeitdauer erreichen lässt, ist klar und dass deshalb eine solche Vorschätzung im Schadensfalle nicht nur zweifelhaften Werth hat, sondern sogar einer unbefangenen Schadensbemessung hindernd im Wege stehen kann, ist auch leicht einzusehen. Der Verfasser weist darauf mit allem Nachdrucke hin, obwohl er deshalb nicht als Gegner dieser Schätzungsweise anzusehen ist. Er strebt schon deshalb, weil bei richtiger Durchführung derselben der Versicherungsnehmer vor zu hohen Abgaben an die Versicherungs-Gesellschaft leichter als sonst bewahrt werden kann, eine Vervollkommnung dieser Werthungsart an und anerkennt deren Vorzüge unbedingt für die Versicherung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden.

K.

## Eingelangte Bücher.

3512. **Die Baukunst der Renaissance** in Deutschland, Holland, Belgien und Dänemark. Von G. von Bezold. 80, 269 S. m. 346 Abb. und 7 Taf. Stuttgart 1900. Bergsträsser. Mark 16.—
3512. **Parlaments- und Ständehäuser.** Militärbauten von Wagner, Wallot und Richter. 80, 228 S. m. 288 Abb. u. 4 Taf. 2. Aufl. Stuttgart 1900. Bergsträsser. Mk. 12.—. Handbuch der Architektur.
7682. **Ueber die Berechnung der Rückfeder** bei elektrischen Bahnen. Von B. Böhm-Raffay. 80, 57 S. mit 14 Abb. Wien 1899. Lehmann & Wentzel.
7683. **Ueber Mono- und Dioxydiphenyle.** 80, 36 S. m. Abb. Wien 1899. M. Salzer.
7684. **Die Laufbahnen der Techniker** im deutschen Reiche, in den Bundesstaaten, in der Schweiz und in Oesterreich. Von W. Lange. 80, 436 S. Bremen 1899. Dierksen & Wichlein. Mk. 5.—
7685. **Die ungarische Schifffahrt.** Von B. von Gonda. 80, 281 S. m. 73 Abb. Budapest 1899. fl. 4-50.
7686. **Die Entwicklung der deutschen Binnenschifffahrt** bis zu Ende des 19. Jahrhunderts. Von Schwabe. 80, 149 S. Berlin 1899. Siemenroth & Troschel.
7687. **Lehrtext zur Baukunde.** Von F. Fanderlik. 80, 96 S. Leipzig. 1900. Deuticke fl. 1.—
7688. **Erste österr. Seifensieder-Gewerks-Gesellschaft „Apollo“ 1839—1899.** Von H. Hornáček. 40, 63 S. m. Abb. Wien 1899.
7691. **Taschenbuch für Monteure elektrischer Straßenbahnen.** Von Loose & Schiemann. 8., 131 S. m. 112 Abb. Leipzig 1899. Leiner. Mk. 3-75.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

### TAGES-ORDNUNGEN.

Z. 1284 ex 1899.

#### Nächstwöchentliche Vortragsabende.

Samstag den 28. October 1899.

Vortrag des Herrn k. k. Sectionschefs Dr. Wilhelm Fr. Exner: „Ueber die Weltausstellung 1900 in Paris, insbesondere über die Betheiligung Oesterreichs in den technischen Gruppen“; unter Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 4. November 1899.

Vortrag des Herrn k. k. Regierungsrathes und Professors J. G. Ritter v. Schoen: „Ueber Schiffshoben ohne Fluthwasserverlust von Schoen“; unter Hinweis auf ausgestellte Zeichnungen.

Samstag den 11. November 1899.

Vortrag des Herrn Ingenieurs und k. u. k. Hof-Maschinen- und Aufzug-Fabrikanten Anton Freissler: „Ueber die elektrischen Maschinen-Hebewerke der Wiener Stadtbahn“; unter Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 18. November 1899.

Vortrag des Herrn k. u. k. Viceconsuls Nikolaus Post: „Ueber den Bau der sibirischen Eisenbahnen“; unter Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 25. November 1899.

Vortrag des Herrn k. k. Hofrathes und Directors der k. k. Staatsdruckerei Othmar Volkmmer: „Ueber einige Arbeiten im Gebiete der Photographie und der graphischen Künste“; mit Demonstrationen.

### Briefkasten der Redaction.

Die Concurrenzanzeige der im vorigen Jahre stattgehabten Preisbewerbung für ein Verwaltungsgebäude der mährisch-schlesischen wechselseitigen Versicherungs-Gesellschaft in Brünn wird von einem Architekten dringend benötigt. Collegen, welche diese Anschreibung besitzen, wollen dieselbe der Redaction für kurze Zeit zur Verfügung stellen.

**INHALT:** Ueber Behr's Einschienenbahn und hohe Schnellzug-Geschwindigkeiten. Von Rolf Sanzin. — Cement- und Betonproben. Von Josef Schustler, dipl. Ingenieur. — Zum Vorschlag einer neuen Arbeits-Einheit. Von Prof. L. Czischek. — Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes. Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899. (Fortsetzung.) — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Excursionsbericht. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Circulare XX.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. ant. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Z. 1462 ex 1899.

### Circulare XX der Vereinsleitung 1899.

Mittwoch den 25. October l. J. findet die corporative Besichtigung des städtischen Wasserwerkes im X. Bezirke statt.

Die Herren Vereinscollegen versammeln sich an diesem Tage präcise 3½ Uhr Nachmittag bei dem obigen Wasserwerke, X. Bezirk, Windtenstraße, nächst der Spinnerin am Kreuz.

Tramwayverkehr bis zum Eisenbahnviaduct der Südbahn außerhalb der ehemaligen Matzleinsdorfer Linie. Stellwagenverkehr bis Spital Triesterstraße.

Die Führung bei dieser Excursion hat die Direction des Stadtbaues amtes Wien in bereitwilligster Weise zugesagt.

Wien, den 14. October 1899.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

### Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.

Fachgruppe	Novemb.	Decemb.	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	14., 21.	5., 19.	16., 30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	23.	7., 21.	4., 18.	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	16., 30.	14., 28.	11., 25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	22.	13.	17.	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	28.	12.	9., 23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	29.	20.	10., 31.	21.	14.	4.



# ZEITSCHRIFT

DES

# OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Nr. 43.

LI. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 27. October 1899.

Alle Rechte vorbehalten.

## Bericht über die Frage der Schlüsselweiten zum neuen metrischen Gewinde-System.

Der internationale Congress zur Vereinheitlichung der Gewindesysteme, welcher am 3. und 4. October 1898 in Zürich tagte, und dessen Berathungsergebnisse im Anhang an diesen Bericht mitgetheilt sind, stellte ein internationales Gewinde-System für Befestigungsschrauben des Maschinenbaues auf, übertrug jedoch die Bestimmung der Schlüsselweiten an den Verein deutscher Ingenieure, an die Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale in Paris und an den Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller.

Von Seite des Vereines deutscher Ingenieure wurden die einzelnen Bezirksvereine aufgefordert, betreffs der Frage der Schlüsselweiten Vorschläge zu erstatten. Die vom Breslauer Bezirksvereine gewählte Commission wendete sich durch ihr Mitglied, Ingenieur G. Schmidt, auch an österreichische Schraubenfabriken, und die Firma Brevillier & Co. in Wien richtete an den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein unter Vorlage der Abschrift des G. Schmidt'schen Schreibens das Ansuchen um Mitwirkung in dieser Frage.

Der Verwaltungsrath übermittelte die benannten Einläufe dem vor Zeiten in der Schraubengewinde-Frage eingesetzten Comité, zu dessen Mitgliedern sowohl Vertreter der Schraubenfabrication als der Schrauben verbrauchenden Industrie gehören.

An den Besprechungen über die Frage der Schlüsselweiten betheiligten sich die Herren Central-Inspector i. R. A. Elbel, Director Bruno Engan (Firma Brevillier & Co.), William Hardy, Maschinenfabrikant, k. Rath Wilhelm Kraft, Professor Friedrich Kick, Ober-Ingenieur Ernst Peters (Firma Urban & Co.), Director Wenzel Schuster, Ober-Ingenieur Gustav Witz.

Das Ergebnis der Berathungen führte zu dem einstimmigen Beschlusse bezüglich der Schlüsselweiten folgende Vorschläge zu machen:

Die Schlüsselweite für die Bolzendurchmesser ( $d$ ) von 6 bis 27 mm werde nach der Formel

$$D = 1.5 d + 4 \text{ mm}$$

für die Bolzendurchmesser von 30 bis 80 mm nach der Formel

$$D = 1.5 d + 3 \text{ mm}$$

bestimmt.

Zur Begründung dieses Antrages ist hervorzuheben, dass sich eine zu weitgehende Abweichung von dem derzeit in Oesterreich vorwaltend für Befestigungsschrauben des Maschinenbaues herrschenden Whitworth'schen Gewindes und der hiefür angewendeten Schlüsselweiten deshalb nicht empfiehlt, weil bei der in Zukunft erforderlichen Umwandlung der vorhandenen Werkzeuge, Lehren, Normalien und sonstigen Messbehelfe es möglich sein sollte, diese Umwandlung mit thunlichster Verwendung des Vorhandenen durchzuführen.

Diese Umwandlung wird, wenn seinerzeit auch England und Amerika die Congressbeschlüsse angenommen haben werden, sich nicht nur auf die Schraubenfabriken, sondern auch auf alle Maschinenfabriken erstrecken. Es handelt sich daher nicht bloß darum, ein Normale aufzustellen, welches einzuführen nur der Großindustrie möglich wäre; sondern es muss den zahlreichen kleineren Unternehmungen ermöglicht sein, mit mäßigen Geldopfern die vorhandenen Werkzeuge, Lehren etc. entsprechend der neuen Norm abzuändern.

In der unvermeidlichen Uebergangsperiode werden die neuen Dimensionen neben den alten in Gebrauch stehen und dies wird sowohl die Massenproduction, als die Beschaffung des geeigneten Rohmaterials erschweren; diese Uebergangsperiode wird naturgemäß umso mehr verkürzt werden, je geringer sich die Differenzen zwischen den bisherigen und den neuen Dimensionen zeigen.

Erfahrungsgemäß sind für die sogenannten Handelsbefestigungsschrauben, welche hauptsächlich die Durchmesser bis 1 Zoll engl. umfassen, die bisherigen Schlüsselweiten nach Whitworth weder mit Rücksicht auf die Anfertigung, noch mit Rücksicht auf die Verwendung als zu groß befunden worden, man hat vielmehr mit den aus diesen Dimensionen sich ergebenden Befestigungsflächen nur vortheilhafte Erfahrungen gemacht und auch bei den Consumenten haben sich dieselben durch lange

Gewinde-Durchmesser			Schlüsselweite mm				
S. J.	Whitworth		Congressvorschlag		Whitw.	Oesterr. Vorschlag	
	mm	engl. Zoll	abger.	gerech.		abger.	gerech.
6	1/4	6.35	12	13.4	13.33	13	13
7	—	—	13	14.8	—	14	14.5
8	5/16	7.94	14	16.2	15.27	15	15.6
9	3/8	9.52	15	17.6	18.02	17	17.5
10	—	—	17	19	—	19	19
11	7/16	11.11	19	20.4	20.84	21	20.5
12	1/2	12.7	21	21.8	23.34	22.5	22
14	9/16	14.29	23	24.6	25.58	25	25
16	5/8	15.87	26	27.4	27.26	27.5	28
18	{ 11/16	17.46	29	30.2	{ 30.51	30	31
	{ 3/4	19.05			{ 33.04		
20	13/16	20.64	32	33	35.3	33	34
22	7/8	22.22	35	35.8	37.56	36	37
24	15/16	23.81	38	38.6	39.29	39	40
27	{ 1	25.4	42	42.8	{ 42.42	43	44.5
	{ 1 1/8	28.57			{ 47.25		
30	1 1/4	31.75	46	47	52.02	47	48
33	1 3/8	34.92	50	51.2	56.25	51	52.5
36	1 1/2	38.1	54	55.4	61.3	55	57
39	1 5/8	41.27	58	59.6	65.43	60	61.5
42	—	—	62	63.8	—	65	66
45	1 3/4	44.45	66	68	70.04	70	70.5
48	1 7/8	47.62	70	72.2	76.66	75	75
52	2	50.8	75	77.8	79.98	80	81
56	{ 2 1/8	53.97	80	83.4	{ 84.75	85	87
	{ 2 1/4	57.15			{ 90.06		
60	2 3/8	60.32	86	89	95.24	90	93
64	2 1/2	63.49	92	94.6	98.9	96	99
68	2 5/8	66.67	98	100.2	102.84	102	105
72	{ 2 3/4	69.84	104	105.8	{ 106.19	108	111
	{ 2 7/8	73.02			{ 110.39		
76	3	76.19	110	111.4	115.8	114	117
80	—	—	116	117	—	120	123

Formeln:

$$\text{Congressvorschlag} = 1.4 d + 5 \text{ mm.}$$

$$\text{Whitworth} = 1.45 d + 4 \text{ mm.}$$

$$\text{Oesterr. Vorschlag} = 1.5 d + 4 \text{ mm von 6 bis 27, und} \\ 1.5 d + 3 \text{ von 30 bis 80 mm Durchmesser.}$$

Gewöhnung eingebürgert. Dagegen hat sich bei den stärkeren Sorten, ungefähr von 27 mm Bolzendicke aufwärts, durch wiederholte Beobachtungen gezeigt, dass die Schlüsselweiten nach Whitworth etwas über das nothwendige Maß der erforderlichen Befestigungsflächen hinausgreifen. Dieselben erweisen sich als zu groß und erscheint daher bei diesen Bolzendurchmessern eine etwas weitergehende Reducirung der Schlüsselweiten gegenüber dem Whitworth'schen Normale vollkommen gerechtfertigt.

Der Vorschlag des Comité's erweist sich, wie eine graphische Darstellung besonders deutlich zeigte, als ein Vermittlungsvorschlag zwischen dem Congressvorschlage und dem bisherigen Whitworth'schen Normale und dürfte den Interessen der Producenten und Consumenten entsprechen.

Die vergleichende Zusammenstellung der erwähnten Vorschläge und des Whitworth-Normales zeigt die umstehende Tabelle.

Falls man die nach den Formeln  $D = 1.5 d + 4 \text{ mm}$ , bezw.  $D = 1.5 d + 3 \text{ mm}$  gerechneten Werthe abrunden will, so erhält man die Zahlen der vorletzten Verticalreihe.

Durch diese Abrundung wäre von  $d = 60 \text{ mm}$  angefangen die Schlüsselweite  $D = 1.5 d$  gesetzt.

## ANHANG.

### Beschreibung des internationalen Gewinde-Systems. S. J.

#### Schrauben, auf welche das Gewinde anzuwenden ist.

Das vom Congresse beschlossene System und die nachstehend aufgestellten Regeln gelten nur für die Befestigungsschrauben des Maschinenbaues, d. h. für die Schrauben von 6 mm und mehr, die zur Verbindung von Maschinentheilen gebraucht werden. Sie finden dagegen keine Anwendung

auf die Schrauben von kleinerem Durchmesser, die sogenannten Uhrmacherschrauben,

auf die Bewegungsschrauben, welche bei Drehbänken und anderen Maschinen zur Bewegungsübertragung dienen,

auf Rohrgewinde, Gasgewinde u. dgl.,

auf Mikrometerschrauben,

auf alle Schrauben, die der dabei obwaltenden besonderen Bedingungen halber nicht in ein regelmäßiges System eingereiht werden können, und endlich auch nicht

auf die Holzschrauben, die sich ihr Muttergewinde beim Eindringen in einen verhältnismäßig weichen Stoff selbst bilden.

#### Art des Gewindes.

Das Gewinde ist eingängig und rechtsläufig; der Gewindegang hat im Querschnitte die Grundform eines gleichseitigen Dreieckes, dessen parallel zur Schraubenachse stehende Grundlinie gleich der Ganghöhe  $p$  ist.

#### Gewindeprofil.

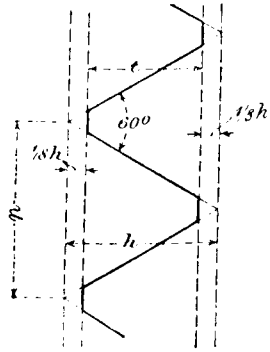
Das Profil ist an den ein- und vorspringenden Ecken um ein Achtel der Höhe  $h$  des grundlegenden Dreieckes geradlinig abgestumpft;

dergestalt erhält das Gewinde eine Gangtiefe

$$t = 0.75 p \cdot \cos 300 = 0.6495 p.$$

#### Spiel zwischen Bolzen und Mutter.

Zusammengehörige Bolzen und Muttern haben das nämliche Gewinde; um jedoch für die Ungenauigkeit der Ausführung einen nicht zu entbehrenden Spielraum zu schaffen, dessen Größe sich nach den Umständen richten muss, wird das oben aufgestellte Profil als Grenzprofil erklärt, das vom Vollgewinde nicht nach außen und vom Muttergewinde nicht nach innen überschritten werden darf. Es muss also das Vollgewinde immer innerhalb und das Muttergewinde immer außerhalb dieses Grenzprofils bleiben. Die Abweichung zwischen der theoretischen und der wirklich ausgeführten Form bei Voll- und Muttergewinde ergibt das Spiel zwischen beiden Theilen. Für dieses Spiel wird keine bestimmte Größe vorgeschrieben, und jeder Constructeur mag dasselbe je nach der Bestimmung der Schrauben und je nach den zur Herstellung benützten Werkzeugen frei bemessen.



Was das Spiel zwischen Bolzen und Mutter in den einspringenden Ecken des Profils anbelangt, so soll die aus diesem Spiele sich ergebende Vertiefung nicht mehr als ein Sechzehntel der Höhe des grundlegenden Dreieckes betragen. Die Form des Spielraumes bleibt jedem überlassen; doch wird empfohlen, eine abgerundete Form anzuwenden.

#### Durchmesser der Gewinde.

Der Durchmesser wird über das abgestumpfte Vollgewinde gemessen; diese Maßzahl in Millimetern dient zur Bezeichnung des Gewindes.

#### Scala der Normaldurchmesser und der zugehörigen Ganghöhen.

Gewinde- durchmesser	Ganghöhe	Gewinde- durchmesser	Ganghöhe	Gewinde- durchmesser	Ganghöhe
Millimeter					
6	1.0	20	2.5	48	5.0
7	1.0	22	2.5	52	5.0
8	1.25	24	3.0	56	5.5
9	1.25	27	3.0	60	5.5
10	1.5	30	3.5	64	6.0
11	1.5	33	3.5	68	6.0
12	1.75	36	4.0	72	6.5
14	2.0	39	4.0	76	6.5
16	2.0	42	4.5	80	7.0
18	2.5	45	4.5	—	—

#### Eingeschaltete Durchmesser.

Zwischen die Durchmesser dieser Scala kann man ausnahmsweise noch Zwischendurchmesser einschalten; die Ganghöhe ist dann gleich derjenigen des nächst kleineren Normaldurchmessers zu nehmen. Die Durchmesser dieser eingeschalteten Gewinde sollen sich immer in ganzen Millimetern ausdrücken lassen.

## Cement- und Betonproben.

Von Josef Schustler, dipl. Ingenieur.

(Schluss zu Nr. 42.)

Bei gewissen Betonbauten, aber besonders bei unterirdischen Schmutzwasser-Canälen ist eine recht große Dichte des Mörtels wünschenswerth, und haben wir daher die gemischten Mörtel auch bezüglich ihrer Dichte und Ausgiebigkeit untersucht; es sind die nach dem Stahl'schen graphischen Verfahren durchgeführten Untersuchungen bezüglich der einen Cementmarke in der Tabelle V dargestellt. Der von kleinen Ringen bedeckte Theil des Streifens stellt das absolute Volumen des zur Mörtel-

mischung verwendeten Sandes dar, während die mit solchen Ringeln umrahmte Fläche die Hohlräume des Sandes veranschaulicht; die beiden zusammen geben das scheinbare Volumen des im Wasser zusammengefallenen Sandes. Die Hohlräume des Sandes sind mit Cement mehr oder weniger ausgefüllt, und sind dessen absolutes Volumen, sowie die Hohlräume des zusammengefallenen Cementes mit verschiedenen Schraffen ersichtlich gemacht. Die horizontalen Schraffen geben die verwendete Wasser-

menge. Der Mörtel ist dicht, wenn sämtliche Hohlräume des Sandes mit abgebundenem Cement gerade ausgefüllt sind; ist die Menge des Cementes kleiner wie die Hohlräume, wie bei der Probe Nr. 80, so ist der Mörtel mager, im entgegengesetzten Falle hingegen fett. Das Gesamtvolumen des zusammengefallenen Sandes wurde = 100 angenommen und dementsprechend die Dichte in Percenten ausgedrückt. Bezüglich der Mörtelausgiebigkeit ist das Einzelvolumen der verschiedenen festen Mörtelstoffe addirt und = 100 gestellt worden, welche Fläche in der Tabelle durch den voll und punkirt umrahmten Streifen dargestellt ist. Man sieht aus der Tabelle V, dass der ausgiebigste der reine Portland-Cementmörtel und der dichteste der reine Roman-Cementmörtel ist. Der Vortheil eines Mörtels steht mit der Ausgiebigkeit und Dichte in geradem, mit den Kosten hingegen in umgekehrtem Verhältnis. Um Verhältniszahlen zu gewinnen, welche alle diese Eigenschaften der verschiedenartig gemischten Mörtel darstellen, sind am unteren Theile der Tabelle V für jede einzelne Mischung die auf 100 bezogenen reciproken Werthe der Kosten, sowie die Prozentzahlen der Ausgiebigkeit und Dichte summirt. Das Maximum ergibt der reine Roman-Cementmörtel, d. h. dieser ist der vortheilhafteste Mörtel, wenn man nämlich von der längeren Erhärtungsdauer absehen kann. Wenn aber mit der Belastung der Bautheile nicht gewartet werden kann, so ist es nur von Vortheil, den gemischten Mörtel zu verwenden, bei welchem zur Hälfte Portland-Cement, zur Hälfte Roman-Cement genommen wird, da dieser billiger und dichter ist, wie der reine Portland-Cementmörtel, und die Mischung der zweierlei Cemente, wie wir gesehen haben, von keinerlei Nachtheilen begleitet ist. Es ist selbstverständlich, dass sich der gemischte Mörtel namentlich für Untergrundbauten, wie Canäle etc., eignet oder für solche Bautheile, welche dem

Frost überhaupt nicht oder erst nach mehreren Monaten ausgesetzt sein können, weil der Roman-Cementmörtel vor seiner vollkommenen Abbindung und im nassen Zustande sogar nach derselben vom Frost sehr leicht angegriffen wird, wie man zu sagen pflegt, ausfriert.

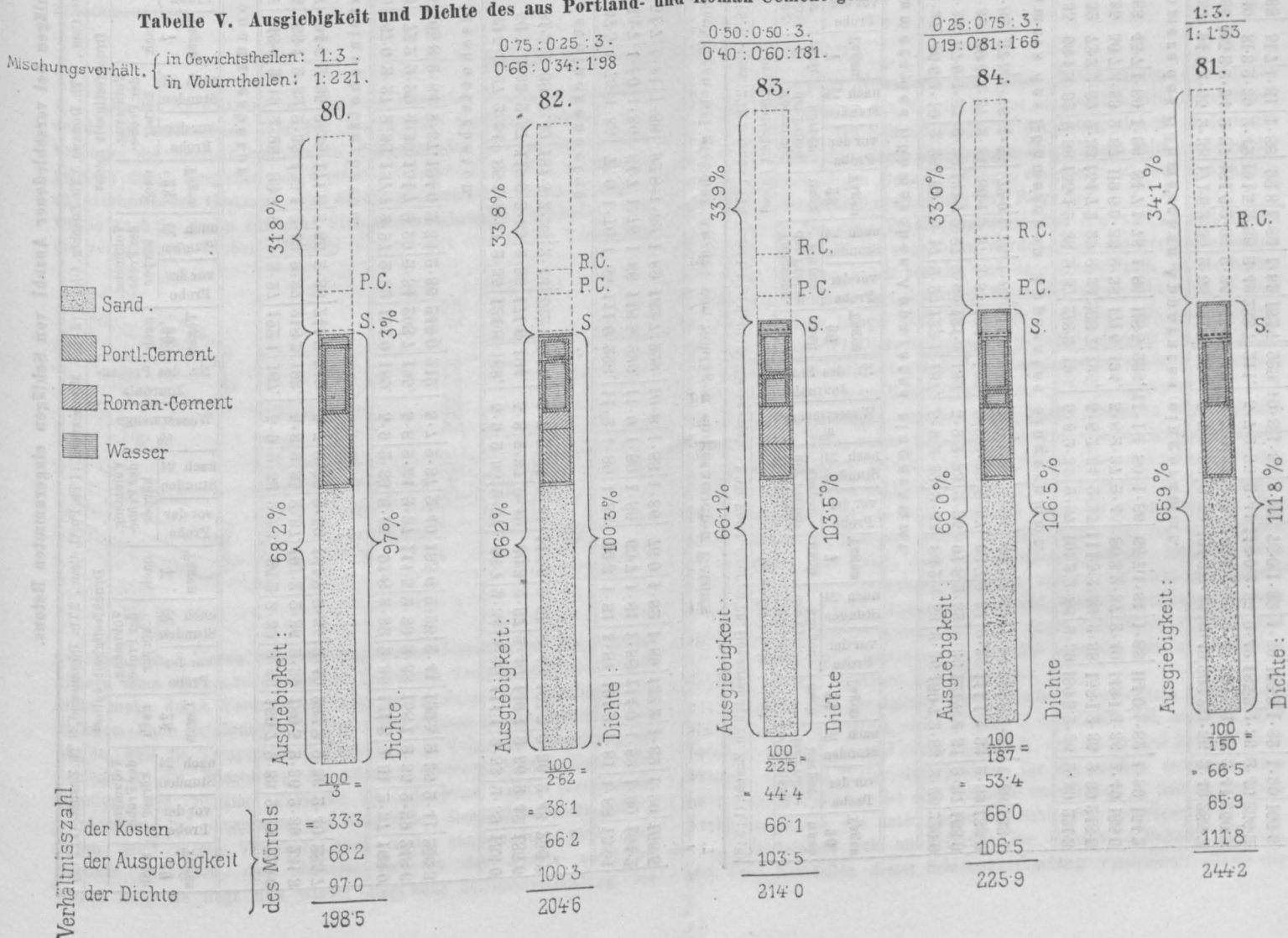
3. Betonproben. Um die relativen Druckfestigkeiten des mit verschiedenen Cementen und Zuschlägen durch verschiedene Anzahl von Hammerschlägen eingerammten Betons kennen zu lernen, sind mit Würfeln von 10 cm Seitenlänge mehrere Reihen von Proben angestellt worden, deren Resultate aus den Tabellen VI und VII ersichtlich sind. Diese Resultate dürfen natürlich, mit Rücksicht auf das geringe Maß der Probekörper, nicht mit ihren absoluten Werthen in Rechnung gezogen, respective in die Praxis übertragen werden, da für diese Zwecke nur größere Probekörper maßgebend sein könnten, welche auch bessere Resultate liefern würden. Aber für den Vergleich der verschiedenen Mischungen, Zuschläge etc., also für relative Werthe genügen diese Probekörper auch, deren Zerdrückung mit der 30 t-Maschine noch möglich war.

Die sämtlichen Betonproben sind mit Roon'schem Labortlaner Portland- und Roman-Cement hergestellt, u. zw. in den folgenden drei, nach Gewichtstheilen festgestellten Mischungen:

- a) 1 Theil Portland-Cement, 3 Theile Donausand, 4 Theile Zuschläge;
- b) 1/2 Theil Portland-Cement, 1/2 Theil Roman-Cement, 2 Theile Donausand, 3 Theile Zuschläge;
- c) 1 Theil Portland-Cement, 2 Theile Donausand, 3 Theile Zuschläge.

Als Zuschlag ist 1. Donaukie, 2. Kalksteinschlägelschotter, 3. Basaltschlägelschotter, 4. Kohlenschlacke verwendet worden; endlich sind alle diese Probekörper einmal mit 25, dann mit 50

Tabelle V. Ausgiebigkeit und Dichte des aus Portland- und Roman-Cement gemischten Mörtels (Roon'scher Cement).



**Tabelle VI. Festigkeitsresultate des mit gleichen Zuschlägen bei verschiedener Anzahl von Schlägen eingerammten Betons.**

Anzahl der Hammerschläge b. Einrammen	Nr. des Proben-Journals	Mischgverh.: 1 Th. Portl.-Cem., 3 Th. Donausand, 4 Th. Zuschl. (1:3:4)												M. 1/2 Th. P.-Cem., 1/2 Th. R.-Cem., 2 Th. Donaus., 3 Th. Zuschl. (1/2:1/2:2:3)												Mischgverh.: 1 Th. Portl.-Cem., 2 Th. Donausand, 3 Th. Zuschl. (1:2:3)											
		Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$																	
		Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen												
<b>A. Donaukiesbeton.</b>																																					
25	150.	5.4	2.23	2.28	46.7	2.23	2.29	84.2	2.23	2.30	120.0	151.	6.5	2.24	2.27	46.6	2.19	2.28	83.7	2.17	2.27	122.1	187.	5.9	2.32	2.33	86.2	2.33	2.36	160.7	2.33	2.38	220.0				
50	190.	5.3	2.34	2.36	64.6	2.34	2.36	118.1	2.34	2.38	147.3	199.	6.4	2.33	2.35	63.1	2.32	2.36	155.1	2.33	2.37	218.3	193.	5.8	2.35	2.37	101.2	2.36	2.39	180.5	2.36	2.39	231.3				
100	204.	5.2	2.37	2.40	115.1	2.38	2.41	175.1	2.37	2.41	233.6	205.	6.3	2.35	2.37	94.6	2.35	2.38	171.8	2.35	2.38	241.7	210.	5.7	2.36	2.39	124.2	2.35	2.40	202.2	2.36	2.40	285.7				
<b>B. Kalksteinschotterbeton.</b>																																					
25	182.	5.5	2.17	2.25	38.1	2.16	2.26	79.1	2.14	2.26	116.5	221.	6.9	2.26	2.30	67.0	2.27	2.32	137.7	2.27	2.32	181.0	189.	5.9	2.33	2.35	91.8	2.32	2.36	121.8	2.31	2.37	163.0				
50	192.	5.4	2.34	2.36	63.1	2.34	2.37	101.8	2.34	2.38	149.2	224.	6.8	2.29	2.32	72.2	2.29	2.33	154.7	2.29	2.34	203.7	195.	5.8	2.34	2.37	111.5	2.33	2.38	158.1	2.35	2.39	248.6				
100	209.	5.3	2.36	2.39	96.7	2.35	2.39	177.7	2.35	2.41	211.2	227.	6.7	2.33	2.36	105.8	2.34	2.37	184.6	2.33	2.36	246.0	212.	5.7	2.37	2.40	135.6	2.36	2.41	199.5	2.36	2.41	260.3				
<b>C. Basaltschotterbeton.</b>																																					
25	181.	5.5	2.19	2.26	32.8	2.25	2.33	66.7	2.22	2.34	92.1	222.	6.9	2.25	2.32	39.5	2.27	2.34	86.1	2.27	2.35	124.8	188.	5.9	2.33	2.37	63.7	2.34	2.38	111.1	2.33	2.39	133.0				
50	191.	5.4	2.35	2.37	45.6	2.35	2.39	74.2	2.35	2.40	115.6	225.	6.8	2.31	2.35	50.7	2.33	2.37	119.6	2.33	2.38	171.6	194.	5.8	2.37	2.40	80.3	2.37	2.40	149.1	2.36	2.42	185.6				
100	208.	5.3	2.38	2.43	65.3	2.38	2.44	113.5	2.38	2.44	199.0	228.	6.7	2.37	2.40	81.3	2.39	2.42	191.5	2.38	2.42	232.7	211.	5.7	2.35	2.41	113.0	2.35	2.42	185.3	2.36	2.43	256.2				
<b>D. Kohlenschlackenbeton.</b>																																					
25	200.	11.4	1.75	1.82	41.2	1.75	1.84	76.5	1.76	1.87	90.7	202.	12.9	1.75	1.82	37.5	1.76	1.85	72.0	1.76	1.85	111.0	223.	11.2	1.80	1.84	60.3	1.81	1.87	101.2	1.81	1.88	133.1				
50	201.	11.0	1.78	1.84	48.5	1.77	1.86	78.1	1.77	1.86	101.8	203.	12.7	1.79	1.83	45.7	1.80	1.86	84.7	1.78	1.86	118.5	226.	11.0	1.80	1.86	65.7	1.81	1.88	114.0	1.82	1.90	154.2				
100	206.	10.6	1.81	1.88	50.5	1.81	1.89	83.0	1.81	1.91	105.8	207.	12.5	1.83	1.88	51.7	1.81	1.88	92.8	1.82	1.89	132.7	229.	10.8	1.83	1.86	76.0	1.82	1.89	132.2	1.82	1.90	166.6				

**Tabelle VII. Festigkeitsresultate des mit verschiedenen Zuschlägen bei gleicher Anzahl von Schlägen eingerammten Betons.**

Benennung des Zuschlages	Mischgverh.: 1 Th. Portl.-Cem., 3 Th. Donausand, 4 Th. Zuschl. (1:3:4)												M. 1/2 Th. P.-Cem., 1/2 Th. R.-Cem., 2 Th. Donaus., 3 Th. Zuschl. (1/2:1/2:2:3)												Mischgverh.: 1 Th. Portl.-Cem., 2 Th. Donausand, 3 Th. Zuschl. (1:2:3)											
	Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$						Druckfestigkeit $kg/cm^2$																	
	Nr. des Proben-Journals	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Nr. des Proben-Journals	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Nr. des Proben-Journals	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen	Nr. des Proben-Journals	Wassermenge %	nach 24 Stunden	vor der Probe	nach 7 Tagen	Volumeng. der Probe-körper	nach 28 Tagen								
<b>A. Mit 25 Schlägen des 6 kg schweren Hammers des Böhme'schen Apparates eingerammt.</b>																																				
Donaukies . . .	150.	5.4	2.23	2.28	46.7	2.23	2.29	84.2	2.23	2.30	120.0	151.	6.5	2.24	2.27	46.6	2.19	2.28	83.7	2.17	2.27	122.1	187.	5.9	2.32	2.33	86.2	2.33	2.36	160.7	2.33	2.38	220.0			
Kalkschotter ..	182.	5.5	2.17	2.25	38.1	2.16	2.26	79.1	2.14	2.26	116.5	221.	6.9	2.26	2.30	67.0	2.27	2.32	137.7	2.27	2.32	181.0	189.	5.9	2.33	2.35	91.8	2.32	2.36	121.8	2.31	2.37	163.0			
Basaltschotter .	181.	5.5	2.19	2.26	32.8	2.25	2.33	66.7	2.22	2.34	92.1	222.	6.9	2.25	2.32	39.5	2.27	2.34	86.1	2.27	2.35	124.8	188.	5.9	2.33	2.37	63.7	2.34	2.38	111.1	2.33	2.39	133.0			
Kohlenschlacke	200.	11.4	1.75	1.82	41.2	1.75	1.84	76.5	1.76	1.87	90.7	202.	12.9	1.75	1.82	37.5	1.76	1.85	72.0	1.76	1.85	111.0	223.	11.2	1.80	1.84	60.3	1.81	1.87	101.2	1.81	1.88	133.1			
<b>B. Mit 50 Schlägen des 6 kg schweren Hammers des Böhme'schen Apparates eingerammt.</b>																																				
Donaukies . . .	190.	5.3	2.34	2.36	64.6	2.34	2.36	118.1	2.34	2.38	147.3	199.	6.4	2.33	2.35	63.1	2.32	2.36	155.1	2.33	2.37	218.3	193.	5.8	2.35	2.37	101.2	2.36	2.39	180.5	2.36	2.39	231.3			
Kalkschotter ..	192.	5.4	2.34	2.36	63.1	2.34	2.37	101.8	2.34	2.38	149.2	224.	6.8	2.29	2.32	72.2	2.29	2.33	154.7	2.29	2.34	203.7	195.	5.8	2.34	2.37	111.5	2.33	2.38	158.1	2.35	2.39	248.6			
Basaltschotter .	191.	5.4	2.35	2.37	45.6	2.35	2.39	74.2	2.35	2.40	115.6	225.	6.8	2.31	2.35	50.7	2.33	2.37	119.6	2.33	2.38	171.6	194.	5.8	2.37	2.40	80.3	2.37	2.40	149.1	2.36	2.40	185.6			
Kohlenschlacke	201.	11.0	1.78	1.84	48.5	1.77	1.86	78.1	1.77	1.86	101.8	203.	12.7	1.79	1.83	45.7	1.80	1.86	84.7	1.78	1.86	118.5	226.	11.1	1.80	1.86	65.7	1.81	1.88	114.0	1.82	1.90	154.2			
<b>C. Mit 100 Schlägen des 6 kg schweren Hammers des Böhme'schen Apparates eingerammt.</b>																																				
Donaukies . . .	204.	5.2	2.37	2.40	115.1	2.38	2.41	175.1	2.37	2.41	233.6	205.	6.3	2.35	2.37	94.6	2.35	2.38	171.8	2.35	2.38	241.7	210.	5.7	2.36	2.39	124.2	2.35	2.40	202.2	2.36	2.40	285.7			
Kalkschotter ..	209.	5.3	2.36	2.39	96.7	2.35	2.39	177.7	2.35	2.41	211.2	227.	6.7	2.33	2.36	105.8	2.34	2.37	184.6	2.33	2.36	246.0	212.	5.7	2.37	2.40	135.6	2.36	2.41	199.5	2.36	2.41	260.3			
Basaltschotter .	208.	5.3	2.38	2.43	65.3	2.38	2.44	113.5	2.38	2.44	199.0	228.	6.7	2.37	2.40	81.3	2.39	2.42	191.5	2.38	2.42	232.7	211.	5.7	2.35	2.41	113.0	2.35	2.42	185.3	2.36	2.43	256.2			
Kohlenschlacke	206.	10.6	1.81	1.88	50.5	1.81	1.89	83.0	1.81	1.91	105.8	207.	12.5	1.83	1.88	51.7	1.81	1.88	92.8	1.82	1.89	132.7	229.	10.8	1.83	1.86	76.0	1.82	1.89	132.2	1.82	1.90	166.6			



und schließlich mit 100 Schlägen des 6 kg schweren Hammers mit dem Böhme'schen Apparat eingeschlagen worden, um nach 7, 28 und 90 Tagen Wasserlagerung zerdrückt zu werden. Als Donausand wurde der durch ein per  $cm^2$  viermaschiges Sieb durchgefallene Theil verwendet. Der Kies- und Schlägelschotter hatte eine Korngröße von 1—3 cm, während von der Kohlen- schlacke die feineren Theile ebenfalls mit dem Viermaschensieb entfernt wurden, und ist nur der auf dem Sieb gebliebene Rückstand als Zuschlag verwendet worden. Die Festigkeits-Resultate sind in der Tabelle VI nach den Zuschlägen bei Aenderung der Hammerschläge und in der Tabelle VII nach dem Verhalten der verschiedenen Zuschläge bei der gleichen Anzahl von Hammerschlägen geordnet.

Aus der Tabelle VI ist ersichtlich, dass sich die Festigkeit des mit harten Zuschlägen hergestellten Betons mit dem Wachsen der Anzahl der Hammerschläge, also bei größerer Dichte, wesentlich erhöht; während die Festigkeit des Kohlen- schlackenbetons durch bessere Verdichtung in ganz geringem Maße erhöht wird, da der größte Theil der Rammarbeit zur Zerkleinerung der Schlacke und nicht zur Comprimirung verwendet wird. Wenn man die Resultate nach der Gruppierung der Tabelle VII betrachtet, so fällt vor allem der Umstand auf, dass der mit dem Basalt, also dem Zuschlag von der größten Selbstfestigkeit, hergestellte Beton nicht nur nicht die größte, sondern beinahe die kleinste Festigkeit aufweist, was jedenfalls der glasartig glatten Bruchfläche des Basaltes zuzuschreiben ist, auf welchem der Mörtel nur schwach haftet. Weiters ist hier noch die relativ große Druckfestigkeit des Kohlen- schlackenbetons, namentlich in den jüngeren (7 und 28 Tag-) Perioden auffällig, welche Erscheinung wir mehr der Elasticität, als der Festigkeit dieses Betons zuschreiben zu können glauben.

Die allgemeinen Resultate der mit verschiedenen Zuschlägen hergestellten Betonproben kann man in den folgenden Sätzen zusammenfassen:

a) Der Beton ist dann wirtschaftlich richtig hergestellt, wenn der Zuschlag dieselbe oder nur etwas höhere Selbstfestigkeit hat, wie der verwendete Mörtel. Die Anwendung eines Zuschlages von wesentlich höherer Güte, welcher für gewöhnlich auch höhere Kosten erfordert, ist zwecklos, weil dessen Druckfestigkeit jene des Betons nicht erhöht, im Gegentheil sogar in allen jenen Fällen vermindert, wo der Zuschlag eine glasartige, glatte Bruchfläche hat, so dass nicht die größere Druckfestigkeit, sondern die kleinere Haftfestigkeit des Mörtels zur Geltung kommt.

b) Wenn die Oberfläche des Zuschlages nicht glatt, sondern rauh ist, so ist es gleichgiltig, ob die einzelnen Körner desselben von runder oder unregelmäßiger Form sind; es ist sogar zu erwarten, dass die rundlichen Körner einen festeren Beton ergeben, als unregelmäßige, weil dieselben bei gleichem Volumen eine größere Haftfläche haben. Wenn hingegen die Oberfläche von runden Kieskörnern glatt ist, so wird die Festigkeit des Betons erhöht, wenn dieselben in geschlägeltem Zustande verwendet werden.

c) Der gemischte Beton, welcher zur Hälfte mit Portland-Cement und zur Hälfte mit Roman-Cement hergestellt wird, ist für unterirdische Bauten günstiger als der mit den gleichen Kosten hergestellte reine Portland-Cementbeton, nachdem die Festigkeit des ersteren nicht geringer, die Dichte hingegen größer ist als jene des reinen Portlandbetons.

d) Der Kohlen- schlackenbeton ist sehr elastisch; in kurzer Zeit (nach 7 Tagen) erreicht derselbe eine ebensolche Festigkeit, wie der mit besseren Zuschlägen hergestellte Beton, jedoch ist die Nacherhärtung nur gering. In Folge dessen, sowie wegen seiner großen Porosität ist derselbe nur dort empfehlenswerth, wo man sich mit einer geringen Festigkeit begnügen kann und mehr Gewicht auf die geringere Eigenlast, bessere Wärme- isolirung, raschere Arbeit und niedrige Kosten legt.

## Neue Schienenverbindungen.

In der Aprilsitzung des Vereines Deutscher Maschinen-Ingenieure wurde im verflossenen Jahr das „Falk'sche“ Verfahren erörtert, nach welchem die aneinanderstoßenden Schienenenden in den Straßenbahn- geleisen durch Umgießen mit Gusseisen verschweißt werden, so dass ein ununterbrochenes Gestänge ohne Stoßblöcke entsteht. Dieses Verfahren wurde auch in Berlin auf einer Strecke versuchsweise verwendet. Wie wurde auch in Berlin auf einer Strecke versuchsweise verwendet. Wie wurde auch in Berlin auf einer Strecke versuchsweise verwendet. Wie wurde auch in Berlin auf einer Strecke versuchsweise verwendet.

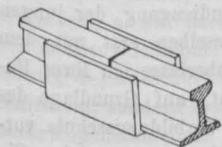


Fig. 1.

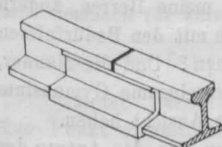


Fig. 2.

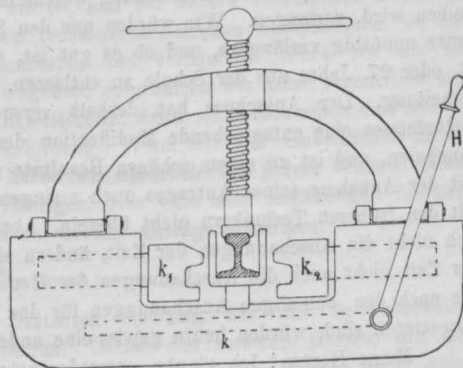


Fig. 3.

zwischen den Schienen und dem umgossenen Gusseisen ein. Die Schienen können dann Längenänderungen in Folge von Temperaturschwankungen nicht mehr durch Verengung oder Erweiterung der Stoßfugen ausgleichen. Nach Erfahrungen soll es eines solchen Ausgleiches nicht bedürfen, weil die Temperaturschwankungen in Folge der Einbettung der Schiene in die Pflasterung in mäßigen Grenzen bleibt. Ueber das Resultat der Berliner Versuche ist bis jetzt nichts veröffentlicht worden, und bei Neuanlagen von elektrischen Straßenbahnen an anderen Orten wird dieses Verfahren auch nicht angewendet; man muss deshalb annehmen, dass dasselbe sich in der Praxis nicht bewährt hat. Es liegt nun wieder eine neue Schienenverbindung von

H. Keithley in New-York vor. Nach diesem haben die üblichen Schienenverbindungen den Nachtheil, dass die Laschen nicht ihrer ganzen Länge nach mit den Schienenenden in Berührung stehen, sondern nur an einzelnen Punkten, deren Umgebung in Folge dessen beim Anziehen der Schrauben übermäßigen Beanspruchungen ausgesetzt ist, was eine baldige Zerstörung der Schienenverbindung zur Folge hat.

Durch die neue Verbindungsweise von Keithley soll diesem Nachtheile in der Weise abgeholfen werden, dass das Verbindungsstück aus einem einzigen Stück besteht, und dass dieses Stück an die beiden Enden der Schienen im glühenden Zustande angedrückt wird, so dass es seiner ganzen Länge nach in innige Berührung mit den Schienenenden gebracht wird. Diese Neuerung ist in nebenstehenden Fig. 1 u. 2 veranschaulicht. Das Verbindungsstück, welches hierbei verwendet wird, besteht vortheilhaft aus einem U-förmigen Eisen, welches entweder platt oder aber mit Verstärkungen versehen sein kann. Dasselbe wird auf eine entsprechende Temperatur gebracht, um die sich berührenden Enden der beiden Schienen gelegt und nun durch eine hydraulische Presse dicht an die beiden Schienenenden angedrückt, wobei es unter einem Druck von 100—300 t so lange gehalten wird, bis es erkaltet ist. Dadurch schließt es sich auf seiner ganzen Länge eng an die Schienen an und nicht, wie bisher, nur an einzelnen Punkten. Nunmehr kann man die üblichen Schrauben einführen, obwohl sie nicht nöthig sein sollen. Man hat schon anderweit versucht, ähnliche Verbindungsstücke anzuwenden, dieselben wurden aber nur durch Schrauben gehalten und wurden nicht angeschmiedet, so dass sie ebenfalls nur an einzelnen Punkten auf den Schienen anlagen.

Die bei der Herstellung der Verbindung verwendete hydraulische Presse kann die Gestalt, wie in Fig. 3 dargestellt ist, erhalten. Der Hebel H bewegt einen kleinen Kolben k, der in der bei hydraulischen Winden üblichen Weise die Pressung für die Kolben erzeugt. Statt eines dritten Cylinders ist eine Schraube angeordnet, k<sub>1</sub> und k<sub>2</sub>, um das Verbindungsstück von unten gegen die Schienen anzupressen.

Handelt es sich um Schienen für elektrische Bahnen, so kann man beim Herstellen dieser Schienenverbindung vortheilhaft gleich die

elektrische Verbindung derselben mitherstellen. Zu diesem Zwecke nimmt man einen Streifen von Kupfer oder sonst einem geeigneten Metall und legt ihn vor dem Pressen zwischen Verbindungsstück und

Schiene. Da sich beim Pressen der Streifen fest an die Schienen andrückt, so wird dadurch eine sichere elektrische Verbindung der beiden Schienen hergestellt.

## Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes.

Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899.

(S. „Zeitschrift“ Nr. 18 und 19).

(Schluss zu Nr. 42.)

Ober-Ingenieur Schober:

„Meine hochgeehrten Herren! Ich habe schon vor 20 Jahren ein Buch herausgegeben, in dem ich alles, was ich am Herzen hatte, zum Ausdrucke brachte. Damals habe ich eine Reihe sehr kühner Ideen ausgesprochen, so habe ich z. B. gesagt, dass, wenn der Staat die Eisenbahnen betreiben würde, er die Tarife auf die Hälfte der damaligen Höhe herabsetzen könnte, weil der Staat die Eisenbahnen nicht so sehr als eine Einnahmequelle, sondern vielmehr als ein wirtschaftliches Instrument zur Hebung und Belebung unserer Volkswirtschaft und damit auch des allgemeinen Volkswohles betrachten und behandeln könnte und sollte. Ich sagte, dass in Folge einer so bedeutenden Herabsetzung der Tarife der Verkehr eine so bedeutende Vermehrung erfahren würde, dass in kurzer Zeit die Einnahmen der Eisenbahnen dieselbe Höhe wieder erreichen dürften, welche sie früher hatten.

Das war gewiss eine kühne Idee. Zu meiner Ueberraschung wurde dieselbe einige Jahre später vom ungarischen Eisenbahnminister Baros buchstäblich ausgeführt, und hat sich dieselbe, wie die Erfahrung lehrt, sehr gut bewährt. Ich habe dieses deshalb vorausgeschickt, weil ich mir dessen bewusst bin, dass das, was ich nun bezüglich der Frage, die uns heute beschäftigt, sagen will, und was ich ebenfalls schon vor 20 Jahren in meinem Buche gesagt habe, auch als sehr kühn erscheinen dürfte. Ich habe nämlich vorausgesagt, dass man in nicht ferner Zeit zur Erkenntnis gelangen werde, dass die Universität und die Technik nicht bloß eine gemeinschaftliche Mittelschule haben sollen, sondern dass auch diese beiden Hochschulen in eine gemeinsame Hochschule, d. h. in einer neuen, erweiterten und in allen ihren Theilen gründlich reformirten Universität vereinigt werden sollen.

Ich habe diese meine Ansicht mit dem Hinweise darauf begründet, dass an den beiden Hochschulen zum großen Theile jetzt schon die gleichen Wissenschaften gelehrt werden, dass es ferner für die Juristen im Interesse der Wissenschaft des Rechtes von großem Nutzen wäre, wenn auch sie sich durch ein gründlicheres Studium der Naturwissenschaften mit den Gesetzen der Natur in größerem Maße vertraut machen würden, als es gegenwärtig der Fall ist, und dass schließlich der Unterschied zwischen der juridischen Facultät und der Technik auch nicht größer ist wie jener, welcher zwischen der juridischen und der medicinischen Facultät besteht.

Würden diese beiden Hochschulen mit einander vereinigt werden, so würde dadurch die Titelfrage, bezw. die Frage der Gleichstellung der absolvirten Techniker mit den Doctoren, die einfachste und richtigste Lösung erfahren, indem sich dann die angestrebte Gleichstellung und der gleiche Doctor-Titel ganz von selbst ergeben würde. Aus den eben angeführten Gründen bin ich schon vor 20 Jahren mit dem heutigen Antrage des Herrn Baron Engerth einverstanden gewesen. Das, was bisher von einigen Herren Vorrednern gegen diesen Antrag vorgebracht wurde, vermochte mich in meiner hier dargelegten Anschauung nicht zu erschüttern. Das, was der Herr Baurath Deiningner vorgebracht hat, hat mich sogar in derselben noch bestärkt. Der Herr Baurath sagte nämlich, dass die absolvirten Realschüler in einem größeren Ansehen stehen, als die absolvirten Gymnasialschüler, weil sie geschickter und praktischer seien als diese. Ja, meine Herren, sollen denn die Absolventen des Gymnasiums und der Universität ewig so unpraktisch bleiben, wie sie es heute sind? Eben deswegen, weil sie jetzt unpraktisch sind, sollte man sie auf die Weise praktischer machen, dass man sie an einer gemeinsamen entsprechend eingerichteten Mittelschule ebenso praktisch und vielleicht noch praktischer werden lässt, als es heute schon die Realschüler sind.

Daraus ist zu ersehen, dass die Universität an der Schaffung einer zweckmäßig eingerichteten gemeinsamen Mittelschule ein ebenso großes Interesse hat, wie die Technik. Ich glaube daher, dass wir an der For-

derung einer gemeinsamen Mittelschule unbedingt festhalten sollen. Selbstverständlich wird dann an derselben alles das gelehrt werden müssen, was der Techniker braucht. Wenn diejenigen, welche nicht an die Technik, bezw. an die technische Facultät, sondern an eine andere Facultät zu gehen beabsichtigen, das Gleiche lernen, so wird ihnen das gewiss zum großen Nutzen gereichen.

Ich glaube daher, dass wir am besten thun, wenn wir den Antrag des Herrn Baron Engerth annehmen.“

Bau-Director v. Gunesch:

„Meine Herren! Ich bedauere, dass wir am Ende der Session angelangt sind und uns keine Zeit zur reiflichen Prüfung der vorgelegten Anträge, mit denen auch die Reorganisation der Mittelschule aufgerollt wurde, zur Verfügung steht. Ihr Ausschuss war ernsthaft bemüht, einen Stundenplan für eine einheitliche Mittelschule zusammenzubringen. Wir haben diesen Plan aber nicht gefunden. Es ist heute gerade so wie vor 20 Jahren. Auch damals ist es im Vereine mit erprobten Schulmännern nicht gelungen, einen Stundenplan für eine einheitliche Mittelschule zusammenzustellen. Nun hat Ihr Comité, wie es gesehen hat, dass dies nicht möglich ist, den Ausweg betreten, der in den vorliegenden Anträgen enthalten ist. Wenn Sie den Antrag Baron Engerth annehmen, so stimmt dies logisch nicht mit dem zusammen, was das Comité gearbeitet hat. Sie können daher den Antrag des Baron Engerth nicht annehmen, Sie können ihn an das Comité zurückleiten, und die Herren Opponenten können dort zum Worte kommen, und nach Anhörung der von beiden Seiten geltend gemachten Ansichten wird man zu einem Schlusse kommen.

Vergessen Sie nicht, wenn wir die einheitliche Mittelschule annehmen, dass wir ungeheuer viel aufgeben. Das Gymnasium stammt aus einer Zeit, die vorüber ist. Wenn wir eine Schule als Bildungsstätte für uns Techniker aufnehmen, die veraltet ist, so geben wir zu viel auf. Wir müssen uns dagegen eine Schule bauen, die zur Heranbildung unseres Standes geeignet ist. Wir handeln ohne Klugheit, wenn wir blindlings die gemeinsame Mittelschule, welche immer nur ein Gymnasium bleiben wird, verlangen. Wir würden nur den Studiengang der jungen Leute unnöthig verlängern, und ob es gut ist, dieselben erst mit dem 26. oder 27. Jahre aus der Schule zu entlassen, überlasse ich Ihrer Beurtheilung. Der Ausschuss hat deshalb versucht, auf Grundlage des Bedürfnisses eine entsprechende Modification der Vorbildungsschule vorzunehmen, und ist zu einem schönen Resultate gekommen, welches Sie mit der Annahme seines Antrages auch erringen werden. Wir stimmen mit den früheren Technikern nicht überein. Aber, meine Herren, ändern sich nicht die Anschauungen der Zeit, ändern sich mit den Bedürfnissen der Zeit nicht auch die Anschauungen der Menschen? Und die Männer, die nach den damaligen Anschauungen für das gemeinsame Gymnasium eingetreten sind, würden heute gewiss eine andere Ansicht haben.

Meine Herren! Ich glaube, entweder nehmen Sie den Antrag des Comité's an, oder Sie weisen die Angelegenheit nochmals an das Comité. Der Antrag des Herrn Baron Engerth ist meiner Ansicht nach unannehmbar, weil er auf die Arbeit des Comité's etwas hinaufpfropft, was nicht hiezu passt.“

K. k. Professor Klaudy:

„Wir beschäftigen uns mit der Frage der Concentration des technischen Unterrichtes. Wir wollen die Studienzeit nicht verlängern, wollen aber dabei mehr lernen, denn es sind neue Anforderungen an den Einzelnen herangetreten, wir wollen also an der Hochschule intensiver arbeiten. Was ist dazu geeigneter, als wenn man an der Mittelschule entsprechend vorarbeitet? Wir wollen, dass ein Theil der vorbereitenden Fächer der Technik entnommen und der Realschule zugewiesen wird. Dazu sind die gehörten Vorschläge nicht geeignet. In dem Momente,

wo wir der Realschule naturwissenschaftlichen Lehrstoff wegnehmen, wird die Technik nicht entlastet, sondern belastet. Das machen wir aber! Wir geben ein Jahr dazu, opfern damit die Concentration und nehmen der Naturwissenschaft doch etwas weg, da wir verlangen, dass der junge Mann mehr Humanist werden soll. Warum verlangen wir das? Damit der junge Mann die Berufswahl in reiferen Jahren hat. Das ist etwas, was absolut sein muss, aber ich finde, dass wir dies nicht erreichen müssen, indem wir in unserem Fleische graben, sondern dass wir unseren Wunsch erreichen sollen durch ein einfacheres Mittel. Wir müssen erstreben, dass man einfach anerkennt, dass am Gymnasium mehr humanistische Fächer, an der Realschule mehr naturwissenschaftliche Fächer gelehrt werden, dass aber die in beiden Mittelschulen erlangte allgemeine Bildung doch gleichwerthig ist, da die humanistischen und naturwissenschaftlichen Differenzbildungen einfach als Aequivalente angesehen werden müssen.

Was uns heute fehlt, wenn wir mit der Realschule fertig sind, ist, dass wir heute nicht das gleiche Recht mit jenen Schülern haben, welche das Gymnasium absolvirt haben. Der Gymnasiast kann mit geringer Nacharbeit an die Technik gehen, umgekehrt der Realschüler nicht an die Universität, weil der humanistische Nachtrag fast unüberwindlich ist für eine Interimszeit.

Es ist gar nicht einzusehen, warum bei der heutigen Bedeutung der Technik nicht anerkannt werden könnte, dass naturwissenschaftliche und humanistische Bildung bis zu einem gewissen Grade äquivalent seien, wie dies in Deutschland der Fall ist. Warum schneidet man den Realschülern den Wag zur Universität ab? Bei der Chemie vor Allem kann man gewiss nicht sagen, dass die humanistische Bildung im höchsten Grade nothwendig ist. An der Technik lernt man vorwiegend die technische Chemie, an der Universität nur reine Chemie. Wo steckt das Recht, dass ich dort nicht Chemiker werden kann, hier ja? Und so ist es bei vielen Fächern. Weshalb besteht überhaupt diese Bevormundung des Akademikers? Warum soll jemand nicht als ordentlicher Hörer sich einschreiben lassen dürfen? Ob er seine Prüfung besteht, ob er den Stoff beherrscht, ist seine Sache. Wenn man den Standpunkt der Lehr- und Lernfreiheit anerkennt, so überlasse man auch dem jungen Manne, selbst zu sehen, ob er die Kenntnis des Lateinischen nothwendig hat oder nicht. Wenn er das Lateinische braucht, so soll er es selbst lernen. Ich bin überzeugt, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle, dieser Bedarf spielend nachgeholt werden kann. Was riskirt man also? Dass ein Realschüler kein Theologe oder spezifischer Humanist werden kann — ohne etwa 1—2 Jahre Sprachenstudiumergänzung. Sollen deshalb alle Realschüler ein Jahr verlieren?

Ich glaube, das einfachste wäre, man würde die humanistische Richtung so lassen, wie sie ist, und nur unsere technischen Richtungen verbessern, u. zw. unseren technischen Zwecken entsprechend, so dass wir unsere Hochschule entlasten und verbessern. Wenn wir auf den Antrag des Ausschusses eingehen, so erhalten wir keine eigentliche Concentration, sondern eine Erweiterung, denn wir haben schon eine mindere naturwissenschaftliche Vorbildung. Wenn wir zur einheitlichen Mittelschule übergehen, dann haben wir natürlich von jedem Wissen etwas, von keinem aber etwas richtiges. Dies wäre noch ungünstiger. Ich kann mich demnach für keinen der beiden Anträge erwärmen.<sup>4</sup>

#### Ingenieur Otto Mauthner:

„Meine Herren! Gestatten Sie mir, Sie zur Specialdebatte über Punkt 2 zurückzuführen. Gleich den anderen Herren, die sich am ersten Abende an der Debatte beteiligten, wurde auch meine Wenigkeit vom Herrn Obmanne zu einer Sitzung des Ausschusses eingeladen, um eine endgiltige Stylisirung des Punktes 2 und den Entwurf eines Stundenplanes für eine einheitliche Mittelschule vorzulegen. Wegen Kürze der Zeit konnte ich letzterem Ansuchen nicht entsprechen; ich glaube aber auch, dass derzeit eine Aufstellung eines solchen Stundenplanes nicht erfolgen soll, da man diesen wahrscheinlich schon deshalb verwerfen würde, weil er von uns Technikern ausgeht und nicht von Schulmännern. Als Fassung des Punktes 2 habe ich folgende vorgeschlagen: „Behufs Hinausschiebung der Entscheidung über die Berufswahl sind die vorbildenden Mittelschulen zu einer einheitlichen Mittelschule umzugestalten, deren Absolventen dann der Zutritt zu allen Hochschulen freisteht. An dieser einheitlichen Mittelschule soll die griechische Sprache kein Pflichtgegenstand sein, das Latein nicht in dem

Umfange der heutigen Gymnasien gelehrt werden und ein den Fortschritten der Naturwissenschaften entsprechender Unterricht in diesen, in Mathematik, darstellender Geometrie und Zeichnen platzgreifen.“

An diese zwei Sätze habe ich noch einen dritten Satz angereiht, welchen der Ausschuss als dermaligen Punkt 3 aufzunehmen so freundlich war. Ich schlage weder eine einstufige noch eine zweistufige Mittelschule vor, weil wir als Verein darüber nicht entscheiden können. Es wäre voreilig, die Einrichtung und den Lehrplan einer einheitlichen Mittelschule heute als bindenden Beschluss des Ingenieur-Vereines vorzuschlagen. Es wird — meiner Ansicht nach — viel besser sein, dies zu einer Zeit zu thun, wenn wir bei der Specialberathung über diese Einrichtung gefragt werden und reden können. Es genügt heute die Constatirung, dass der Verein die einheitliche Mittelschule verlangt. Diese kann aber nie eine einheitliche Mittelschule sein, die sich nach 6 Jahren spaltet. Deshalb habe ich auch die Begründung — nämlich wegen späterer Berufswahl — in die Fassung einbezogen. Der Ausschuss hat aber folgenden Beschluss gefasst: „Die bestehenden Mittelschulen wären in sechsklassige einheitliche Mittelschulen umzuwandeln. Dieselben wären mit einer zweiclassigen Vorbereitungsschule für das Hochschulstudium (Oberschule) mit 2 Abtheilungen, einer realistischen und einer humanistischen, in welchen die Schüler mit Rücksicht auf das zukünftige Hochschulstudium getrennt werden, zu verbinden.“

Nach Annahme dieser Fassung habe ich mich nicht bewegt gefühlt, irgend etwas mehr zu dem Punkte 2 zu sprechen, da es mir klar war, dass der Ausschuss bei Fallenlassen der wichtigsten Forderung, nämlich der Zutrittsberechtigung zu allen Hochschulen, nie und nimmer im Stande sein werde, diese Fassung im Plenum durchzubringen. Thatsächlich hat der Ausschuss, nachdem wir Gäste uns entfernt hatten, dem Punkte 2 die nunmehr vorliegende Stylisirung gegeben.

Als einzigen Grund für die Nichtannahme meines Antrages haben wir gehört, dass Alles, was wir vorbrachten, der Ausschuss schon vor einem Jahre gewusst und sich auf den Standpunkt der einheitlichen Mittelschule ohne Spaltung gestellt habe. Die Begründung, warum dieser Standpunkt aufgegeben und warum der Ausschuss heute einstimmig für die Spaltung ist, konnte ich nicht erfahren.

Heute wird davon gesprochen, dass eine Concentration nicht eintreten könne, wenn wir keine Spaltung haben. In dem vorliegenden Berichte des Ausschusses ist aber doch erwähnt, wodurch eine solche Concentration nicht allein des technischen, sondern auch des Mittelschulunterrichtes erreichbar ist, nämlich durch das Auflösen der Zweistufigkeit an den Mittelschulen, wo Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik und Chemie zweimal von vorne angefangen werden. Wenn wir die Autorität haben, zu sagen, wie wir unsere Mittelschulen umgestaltet haben wollen, so werden wir auch die geringe Autorität haben, auf die Qualität des Unterrichtes einzuwirken, eine ersprießliche Concentration zu erreichen. Damit lassen sich meiner Ansicht nach mindestens 30 Stunden wöchentlichen Unterrichtes gewinnen, was der Stundenzahl eines Jahres entspricht, ein zweites Jahr erhält ja die Realschule dazu. Die enorme Stundenzahl für die alten Sprachen kann ja nach Angabe der Universitätsprofessoren nicht aufrecht bleiben wegen der geringen Kenntnisse aus den Naturwissenschaften, die bei den Gymnasiasten angetroffen werden.

Ich beschränke mich auf diese Ausführungen, möchte aber weder eine Stimmenzersplitterung, noch eine geringe Majorität für den einen oder den anderen Antrag herbeiführen. Deshalb accomodire ich mich — trotzdem ich selbst in den Antrag die Begründung aufnahm — dem Antrage des Herrn Baron Engerth und bitte Sie, diesen anzunehmen.“

#### Bau-Director Ritter v. Gunesch:

„Ich will auf eine Bemerkung meines alten Freundes Reuter zurückkommen, der einen Widerspruch darin fand, dass ich für den Antrag des Ausschusses mit sechsjähriger Schule und gegen den Antrag mit achtclassiger gemeinsamer Mittelschule eingetreten bin. Die achtclassige gemeinsame Mittelschule wird, täuschen wir uns nicht darüber, immer das Gymnasium bleiben. Wir werden das Gymnasium nicht so umändern können, wie wir es brauchen. Die gemeinsame Schule bis zur sechsten Classe können wir aber erreichen, damit haben wir für unsere jungen Leute zwei Jahre erspart. Wenn Sie das wollen, dann stimmen Sie für den Antrag. Ich möchte Sie warnen, den Antrag des Baron Engerth anzunehmen, Sie pflanzen auf die ganze Arbeit des Ausschusses

einen Beschluss, der logisch dazu nicht passt. Weisen Sie lieber den Antrag dem Comité zu. Mit einer Beschlussfassung in einer so wichtigen Sache, welche mit dem Ausschussantrage nicht logisch zusammenhängt, erhöhen wir das Ansehen unseres Vereines nicht. Weisen Sie diesen Antrag an das Comité oder lösen Sie das Comité auf, aber nehmen Sie den Antrag des Baron Engerth nicht an.“

Ober-Inspector Jos. Freih. v. Engerth:

„Zur thatsächlichen Berichtigung möchte ich bemerken. Wenn noch so ein liebenswürdiger College, wie Director Gunesch, kommen und über meinen Antrag sprechen wird, so werden Sie noch zu hören bekommen, dass ich ein Anhänger der jetzigen Realschule bin. Wenn College Gunesch so freundlich gewesen wäre, sich in Erinnerung zu bringen, was ich in meinem Antrage gesagt habe, so würde er gesehen haben, dass das Gymnasium von heute ausgeschlossen ist. Ich habe ausdrücklich betont, dass das heutige Gymnasium zu reorganisiren ist. Ob wir das erreichen werden oder nicht, das können wir heute nicht wissen. Aber offen sagen sollen wir es, das ist nothwendig, daher mein Antrag. Von diesem Standpunkte aus bitte ich Sie, meinen Antrag anzunehmen.“

K. k. Commercialrath Rainer:

„Wenn die Debatte so weitergeht, dann werden wir heute dort stehen, wo wir vor acht Tagen gestanden sind. Es hat sich nur deshalb wieder eine Mittelschuldebatte entwickelt, weil, trotzdem bei der Debatte vor acht Tagen sich die Majorität der Anwesenden für eine einheitliche Mittelschule ohne Zweistufigkeit ausgesprochen hat, der Ausschuss sich nicht entschloss, diesem Factum Rechnung zu tragen. Wenn nun eine Abstimmung stattfindet, so wird ein Theil für den Antrag Engerth, ein Theil für den Ausschussantrag stimmen, auf keinen Fall wird das Votum in einer so wichtigen Sache mit einer so imponirenden Mehrheit abgegeben, welche hier nothwendig wäre, sondern die eine oder die andere Ansicht mit wenigen Stimmen majorisirt werden. Ich glaube, es wäre besser, wenn wir die trennenden Punkte fallen lassen, wenn wir den Punkt 2 formuliren: „An Stelle der Realschule und des Gymnasiums wäre die einheitliche Mittelschule zu setzen mit Zutrittsberechtigung zu sämmtlichen Hochschulen“ und alle übrigen Detailbestimmungen der Enquête überlassen. Damit könnten wir alle einverstanden sein. Dies ist mein Antrag.“

Inspector Vincenz Pollack:

„Aus der Berathung über Fragen der technischen Hochschule ist eigentlich eine Mittelschuldebatte entstanden.

Wenn man die Literatur des Schulwesens studirt, so findet man solche, welche die Realschule, solche, welche die Gymnasien, andere welche die Realgymnasien, und schließlich jene, welche eine allgemeine, einheitliche Mittelschule als Vorbereitung für die Hochschulen wünschen. Wir sehen das sonderbare Schauspiel, dass Professoren der Universität die Realschüler für die Universität, hingegen dass Techniker Gymnasiasten für die technischen Hochschulen wünschen. Das dürfte wohl darin liegen, dass jede der beiden hauptsächlich Schulrichtungen — Realschule, Gymnasium — ihre Vorzüge besitzt, anders ließe sich dieser scheinbare Widerspruch nicht erklären.

Der Verein deutscher Ingenieure hat im verflossenen Jahre eine Denkschrift an den preussischen Unterrichtsminister gerichtet, worin der Wunsch angedrückt erscheint, dass es den Absolventen der Realgymnasien und Oberrealschulen wegen besserer Vorbildung als jener der Gymnasien — letztere sind dort entgegen unserer österreichischen Organisation eigentlich die Vorbereitungsschulen für die Technik — ermöglicht werde, ihre Hochschulstudien (Technik) in kürzerer Zeit zum Abschlusse zu bringen. Thatsächlich erspart z. B. in Württemberg der Realschüler gegenüber dem Gymnasiasten zwei Semester an der Hochschule. Der genannte Verein bittet weiter, dass darstellende Geometrie an der Oberrealschule nicht mehr wahlfrei, sondern pflichtgemäß (obligat) betrieben werde, und dass die Oberrealschule sich nicht zu einem neusprachlichen Gymnasium entwickle, sondern mit verstärkter Anwendung des Anschauungsunterrichtes ihren Charakter bewahre.

Der Verein hat bereits im Jahre 1886 folgende Beschlüsse gefasst:

1. Wir erklären, dass die deutschen Ingenieure für ihre allgemeine Bildung dieselben Bedürfnisse haben und derselben Beurtheilung unterliegen wollen, wie die Vertreter der übrigen Berufszweige mit höherer wissenschaftlicher Ausbildung.

2. Die Lehrpläne der höheren Schulen sind so zu gestalten, dass dieselben bis zu einer möglichst vorgerückten Stufe allen Schülern eine gleiche, den Bedürfnissen der Gegenwart entsprechende Ausbildung geben und erst möglichst spät diejenige Trennung des Unterrichtes eintreten lassen, welche die Vorbereitung für die besondere Fachbildung erforderlich macht.

3. Der auf der Vergangenheit, auf der Erlernung der lateinischen und griechischen Sprache beruhende und damit im Wesentlichen nur für das Studium der Philologie und Theologie zweckmäßig angeordnete Lehrplan des Gymnasiums gibt nicht eine den Bedürfnissen der Gegenwart entsprechende allgemeine Bildung.

Auf Berufung der preussischen Unterrichtsverwaltung fand im December 1890 eine Schulconferenz statt, auf welcher der Beschluss gefasst wurde, dass eine möglichst gleiche Werthschätzung der realistischen mit der humanistischen Bildung angebahnt werde, und dass das Reifezeugnis der realistischen Schulen zum Studium auf den technischen Hochschulen und der Universität (mathematische und naturwissenschaftliche Fächer) berechtige.

Der Verein hat nun in der vorbenannten vorjährigen Denkschrift seine Aussprüche vollkommen aufrecht erhalten und die Bedeutung der realistischen Bildung für die verschiedenen Stände: Mediciner, Juristen, u. s. w. erörtert. Diese Denkschrift ist eine maßgebende Darstellung jener Bildungsbedürfnisse, welche von den Führern der modernen Cultur tief empfunden werden, und kann sich dieser Aeußerung unser Verein nur wärmstens anschließen.

Wenn man in Oesterreich Realschulen und Gymnasien vergleicht, so sehen wir, wie sie sich offenbar unter dem Eindrucke der immer wieder auftretenden Klagen über die Unzulänglichkeit in ihren Lehrzielen im Unterrichtsplane einander nähern.

So sehen wir beispielsweise bei Durchsicht der Jahresberichte, dass die Zahl der facultativen Curse im Französischen, Englischen und Italienischen fortwährend im Steigen begriffen ist. Im Staatsgymnasium des II. Wiener Gemeinde-Bezirktes wurde heuer der relativ obligate Unterricht in der französischen Sprache eingeführt, und zwar in der 5. Classe, und wird alljährlich eine weitere Classe hinzukommen. Während noch im Vorjahre an Realschulen auf 92 Stunden humanistische Fächer 115 realistische entfielen, ist in der vor wenigen Tagen erschienenen Verordnung eine Gleichheit von 100 humanistischen zu 100 realistischen Stunden (exclusive Turnen) eingeführt. Man ist also auf dem besten Wege, die Gegensätze auszugleichen, allein bald wird sich eine Grenze ergeben, wo nothwendigerweise die Richtungen auseinandergehen. Bei längerem Zeitansatz muss diese Trennung schon an der Mittelschule stattfinden, wenn Sie dieselbe nicht an die Hochschule angliedern wollen.

Wir im Ausschusse sind am Anfang der Berathungen alle auf dem Standpunkte der einheitlichen Mittelschule durch alle Jahrgänge bis zur Hochschule gestanden, allein als wir näher und detaillirt in den zu bewältigenden humanistisch-realistischen Stoff eindringen, zahllose Stundeneintheilungen versuchten, trat die Unzulässigkeit dieser Idee immer mehr und mehr hervor, und so konnten wir Ihnen auch nach der letzten Zurückweisung des heiß umstrittenen Punktes 2, trotzdem wir die Gegner zu einer eingehenden Discussion im Ausschusse geladen hatten, keine andere Fassung vorschlagen und haben nur einige werthvolle und dankenswerthe Anregungen neu aufgenommen.

College v. Stockert hat über meine an alle Geladenen gestellte Bitte einen beiläufigen Stundenplan der von ihm gedachten Reformschule zur Discussion mitgebracht und darin beispielsweise wieder das Latein mit insgesamt 50 wöchentlichen Lehrstunden aufrechterhalten, mit welchen es unmöglich wird, den übrigen Bedürfnissen für naturwissenschaftliche, mathematische und neusprachliche Fächer gerecht zu werden.

Wir konnten daher die gemeinsame Mittelschule nur bis ins sechste Jahr beantragen.

Wir haben vorausgesehen, dass eine große und lebhafte Debatte über diesen Punkt entstehen wird, weil viele der geehrten Anwesenden für das alte Schlagwort „einheitliche Mittelschule“ eintreten, ohne im Detail ausreichend informirt zu sein, und ist es dem Ausschusse lieber, wenn heute schon, als etwa zu spät der sachliche Kampf entbrennt, weil wir doch zum Mindesten — soweit aus der Verhandlung ersichtlich — bereits auf eine zahlreiche Minorität hoffen dürfen, der, wie wir zuversichtlich glauben, in wenig Jahren eine große Majorität folgen dürfte.



Die im Laufe der Debatte gemachten Einwürfe sind sowohl hier, als auch in der einschlägigen Literatur widerlegt worden, so dass ich glaube, nicht weiter darauf eingehen zu sollen.“

**Bau-Inspector Pürzl:**

„Meine Herren! Ich habe meinem heutigen Referate nichts Wesentliches beizufügen. Punkt 2 enthält die Mittelschule, die wir uns denken. Das ist ein wesentlicher Bestandtheil unserer Anträge; fällt dieser Antrag und wird ein Antrag an dessen Stelle gesetzt, welcher nicht die Mittelschule präcisirt, so sind die anderen Punkte nicht mehr im ganzen Umfange aufrecht zu erhalten. Wir sagen ganz bestimmt, dass die Mathematik, darstellende Geometrie und Naturwissenschaften vermehrt werden müssen, wenn eine Kürzung des Hochschulstudiums eintreten soll. Es lassen sich nicht einfach 50 Stunden Latein mit 40 Unterrichtsstunden Zeichnen und darstellende Geometrie vereinigen. Wir Techniker müssen aber in unseren Anträgen sagen, wie wir uns diese einheitliche Mittelschule denken. Wir sagen, wir schaffen eine Unterschule mit sechs Classen, die eine wesentlich humanistische Richtung hat, dann geht die Theilung vor sich. Es wird gesagt, das ist keine einheitliche Mittelschule. Die einheitliche Mittelschule haben wir ursprünglich nicht in den Anträgen gehabt. Das ist der Gesslerhut, vor dem wir uns verbeugt haben. Es ist nicht richtig, dass der Ingenieur-Verein vor zwanzig Jahren die einheitliche Mittelschule als Nothwendigkeit erkannt habe, im Gegentheile, es hat der verstorbene Herr Baurath G a e r t n e r thatsächlich in diesem sogenannten Schulcomité Ende der 70er-Jahre den Stundenplan einer einheitlichen Mittelschule entworfen. Dieser Entwurf fordert 33½ wöchentliche Stunden von der ersten bis zur letzten Classe. Wenn man bedenkt, dass am Gymnasium die Anzahl der wöchentlichen Stunden ohne Turnen 25 bis 29 beträgt, so muss man die Undurchführbarkeit ohne Turnen sehen. Als das Comité diese Ziffer gesehen hat, hat es die einheitliche Mittelschule auf die Seite gelegt. Sie ist nicht im Ingenieur-Verein festgehalten worden, sondern vom I. und III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tage. Das ist der wesentliche Unterschied. Ich muss nochmals erwähnen, dass wir einen besonderen Werth darauf gesetzt haben, die Mittelschule, namentlich die oberen Classen, in der realistischen Abtheilung zu präcisiren, wenn wir die Hochschulstudien selbst reduciren sollen. Wenn nun diese Präcisirung im Antrage nicht enthalten ist, so sind die anderen Anträge nicht genügend fundirt. Ich bitte deshalb den Antrag im Sinne der Fassung des Punktes 2 anzunehmen.“

**Professor Mayreder:**

„Es liegen außer dem Ausschussantrage noch drei Anträge vor, von welchen jeder weitergehend ist als der Ausschussantrag. Ich halte den Antrag R a i n e r für den weitestgehenden, der die Streichung des ganzen, dem ersten Satze des Punktes 2 folgenden Passus vorschlägt, so dass der Punkt 2 nur lauten soll: „An Stelle der Realschule und des Gymnasiums wäre eine einheitliche Mittelschule mit Zutrittsberechtigung an sämtliche Hochschulen zu schaffen.“

**Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth:**

„Ich möchte zur Orientirung sagen, dass ich zuerst für den Antrag des Herrn R a i n e r stimmen werde, da er ja meinen Absichten vollkommen entspricht. Sollte derselbe jedoch wider Erwarten nicht die Majorität erhalten, dann bitte ich meinen Antrag zur Abstimmung zu bringen.“

**Professor Mayreder:**

„Nach dem Antrage R a i n e r ist der Antrag Stockert der zunächst weitgehende.“

(Ober-Ingenieur Ludwig v. Stockert: „Ich ziehe meinen Antrag zu Gunsten des Antrages Engerth zurück.“)

„Es bleibt also nur noch der Antrag des Herrn Baron Engerth“ (liest denselben).

**K. k. Ober-Ingenieur Haberlandt:**

„Ich möchte den Herrn Baron Engerth bitten, den letzten Satz seines Antrages zu erklären, er ist nicht deutlich.“

**Professor Mayreder:**

„Ich erlaube mir zu bemerken, dass ich die Bedenken des Herrn Ober-Ingenieurs H a b e r l a n d t theile. Es steht hier, das Griechische ist als Pflichtgegenstand aufzulassen; von derjenigen Mittelschule aber, in welcher diese Auffassung stattfinden soll, vom Gymnasium, steht nichts, es ist also hier eine Lücke. Deshalb war der Antrag Stockert, der soeben zurückgezogen wurde, richtiger formulirt.“

**K. k. Ober-Ingenieur Haberlandt:**

„Meiner Ansicht nach ist im Antrage Engerth nur vom reformirten Gymnasium die Rede. Darauf will ich ganz besonders hinweisen.“

**Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth:**

„Nachdem ich interpellirt worden bin, so will ich, obwohl die Specialdebatte bereits geschlossen ist, nochmals bemerken: Ich habe ausdrücklich gesagt, es ist eine einheitliche Mittelschule anzustreben, es hören dann die jetzt bestehenden Gymnasien und Realschulen auf, dann erst hat im Gymnasium das Griechische wegzufallen und für die realistischen Fächer eine Erweiterung einzutreten.“

**Professor Mayreder:**

„Ich bringe nun den Antrag R a i n e r zur Abstimmung, wonach nur der erste Satz des Punktes 2 aufzunehmen wäre. (Nach der Abstimmung.) Der Antrag R a i n e r ist mit großer Majorität angenommen. Damit entfällt der Antrag des Herrn Baron Engerth.“

**Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth:**

„Geradeso, wie ich ein entschiedener Gegner des Punktes 2 war, bekenne ich, dass alle anderen Punkte nicht besser abgefasst werden konnten; nachdem der Ausschuss auch die Freundlichkeit hatte, die sonst in der letzten Sitzung vorgebrachten Wünsche in sein Elaborat nunmehr aufzunehmen, so erlaube ich mir, den Antrag zu stellen, die anderen Punkte als Zeichen der Anerkennung en bloc anzunehmen.“

**Vorsitzender:**

„Sind alle Herren für die en bloc-Annahme?“  
(Ingenieur Otto M a u t h n e r: „Nein!“)

**Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth:**

„Ich erlaube mir den Vermittlungsantrag zu stellen, Herr Colleague M a u t h n e r möge den einen Punkt, gegen den er eine Einwendung erhebt, bezeichnen, wir können sodann den einen Punkt separat verhandeln und über alle übrigen Punkte en bloc abstimmen. Wir haben denselben Vorgang bei Behandlung der Civiltechniker-Ordnung eingehalten.“

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Ich habe bereits im Ausschusse gebeten, die Anträge übersichtlicher zusammenzustellen; in dieser Gruppierung machen sie nicht den richtigen Eindruck, sie scheinen nicht aus einem Gusse, nicht die Willensmeinung einer einzigen Person zu sein. Wohl hat der Ausschuss über meinen Vorschlag die Reihenfolge der Punkte 6 und 8 vertauscht, um zu zeigen, für wie wichtig wir die Aufnahme von staatswissenschaftlichen Fächern als Pflichtfächer halten. Punkt 8 steht aber heute doch wieder an der alten Stelle. Eines der wichtigsten Postulate, Errichtung mechanischer Laboratorien, hinkt später nach. Der Herr Referent hat sich im Ausschusse gegen eine „revolutionirende“ Umstellung ausgesprochen, weil er sonst den Bericht ändern müsse. Es ist aber leicht, die einzelnen Punkte richtig zusammen zu stellen, mit der Scheere ist es in kürzester Zeit vollbracht.“

Für den Fall, als sich der Ausschuss, bezw. der Verwaltungsrath einverstanden erklärt, vor der Mittheilung unserer Beschlüsse an die Regierung, den Reichsrath und die befreundeten Corporationen das Vorgebrachte zu berücksichtigen, bin auch ich mit der en bloc-Annahme einverstanden.“

**Bau-Inspector Pürzl:**

„Zur Aufklärung möchte ich bemerken, dass es nicht richtig ist, dass die Punkte durcheinander gewürfelt sind. In den Anträgen ist die Reihenfolge eingehalten, welche in den Fragen der Enquête und im Berichte eingehalten wurde, und ich sehe keine Veranlassung, daran etwas zu ändern.“

**Ober-Inspector Josef Freih. v. Engerth:**

„Zur Abstimmung möchte ich bemerken, dass der Antrag M a u t h n e r nicht meritorischer Natur ist; ich beantrage daher neuerdings zum Zeichen des Vertrauens in die Arbeiten des Ausschusses die übrigen Punkte en bloc anzunehmen.“

**Ingenieur Otto Mauthner:**

„Da die Zeit schon sehr vorgerrückt ist, will ich mich fügen, wiewohl dies nicht richtig ist, und will die en bloc-Annahme nicht hindern.“

(Die übrigen Punkte werden en bloc mit allen gegen eine Stimme angenommen.)

Vorsitzender Professor **Mayreder** :

„Die Angelegenheit ist nunmehr erledigt, und ich erfülle nur eine

Ehrenpflicht, wenn ich den Mitgliedern des geehrten Ausschusses, insbesondere dem Herrn Referenten, für die große Mühewaltung, welche sie bei dieser hochbedeutsamen Frage aufgewendet haben, unseren wärmsten Dank zum Ausdrucke bringe.“

## Verleihung der Doctorwürde an den technischen Hochschulen Preußens.

Aus Berlin kommt uns eine Nachricht zu, die geeignet ist, die akademisch gebildeten Techniker aller Länder mit hoher Freude zu erfüllen, wenn sich auch in dieses Gefühl ein solches des Bedauerns mischt, dass unser liebes Oesterreich, woselbst sich schon mindestens ein Jahrzehnt lang ein eifriges Streben nach dem nun in Preußen erreichten Ziele geltend machte, auch bei dieser Gelegenheit wieder im Rückstande ist.

Se. Majestät der Deutsche Kaiser und König von Preußen hat nämlich mit Allerh. Erlasse vom 11. October l. J. den preußischen technischen Hochschulen das Recht verliehen, ihre absolvirten Hörer nach Ablegung gewisser Prüfungen zu **Doctoren** zu promoviren. Dies ist ein hochbedeutsames Ereignis für den Stand der akademisch gebildeten Techniker, das auch für unsere Verhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung sein muss. Wenn man bedenkt, welch' zahlreiche und oft recht merkwürdige Argumente uns Technikern in Oesterreich entgegengehalten werden, wenn wir unseren mit den Universitäten doch ausdrücklich als gleichwerthig anerkannten technischen Hochschulen das gleiche Recht der Promovirung zu Doctoren zu erstreiten suchen, so muss man wohl sagen, es vollzog sich da eine rettende That. Nachdem in unseren maßgebenden amtlichen Kreisen doch so vielfach das preußische Muster hochgehalten wird, so wollen wir hoffen, dass dieses auch in einem Falle von vorbildlicher Bedeutung sein wird, wo ein gewaltiger Schritt vorwärts gethan wurde in der Anerkennung des Werthes der Technik und ihrer Lehre. Dem Deutschen Kaiser aber, der schon wiederholt das Wirken der Techniker so warm anerkannt und unseren Stand so hoch geehrt hat, zollen auch die akademisch gebildeten Techniker unseres Vaterlandes ihren tiefstgefühlten Dank.

In den Tagen vom 18. bis 20. October l. J. beging bekanntlich die technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg die Jahrhundertfeier ihres Bestandes. Nach einem Begrüßungsabende am 18. d. M. erfolgte zunächst am 19. d. M. die Enthüllung der von dem Vereine Deutscher Ingenieure, bezw. von der Nordwestlichen Gruppe des Vereines Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und vom Vereine Deutscher Eisenhüttenleute der Hochschule gewidmeten Denkmäler von Werner v. Siemens und Alfred Krupp. Sodann fand in Gegenwart des Kaiserpaars und eines glänzenden Kreises von staatlichen und sonstigen Würdenträgern eine Festversammlung statt, in welcher der Cultusminister Studt an den Kaiser eine Ansprache hielt, die eine Schilderung des Entwicklungsganges der Berliner technischen Hochschule bot, dann in Worten hoher Anerkennung die Leistungen derselben hervorhob und als Zeichen der besonderen Werthschätzung der Technik und ihrer Lehre seitens des Kaisers die bevorstehende Begründung einer neuen technischen Hochschule in Danzig ankündigte; endlich verkündigte der Minister folgenden an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten gerichteten Erlass:

„Auf den Bericht vom 6. d. M. will Ich den Technischen Hochschulen in Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung, welche sie in den letzten Jahrzehnten neben der Erfüllung ihrer praktischen Aufgaben erlangt haben, das Recht einräumen: 1. auf Grund der Diplomprüfung den Grad eines **Diplom-Ingenieurs** (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dipl.-Ing.) zu ertheilen, 2. **Diplom-Ingenieure** auf Grund einer weiteren Prüfung zu **Doctor-Ingenieuren** (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dr.-Ing.) zu promoviren, und 3. die Würde eines **Doctor-Ingenieurs** auch Ehren halber als seltene Auszeichnung an Männer, die sich um die Förderung der technischen Wissenschaften hervorragende Verdienste erworben haben, nach Maßgabe der in der Promotions-Ordnung festzusetzenden Bedingungen zu verleihen.

Neues Palais, den 11. October 1899.

gez.: **Wilhelm R.**  
ggez.: **Studt.**“

Zum Schlusse theilte der Minister noch mit, dass der Kaiser dem Rector der technischen Hochschule zu Berlin für seine amtlichen Beziehungen den Titel „Magnificenz“ beigelegt habe, und gab eine Reihe Allerh. Gnadenbeweise (Ordens- und Titelverleihungen) kund. Hierauf

nahm der d. z. Rector, Geheimrath Prof. Riedler, das Wort, um in gedankenreicher Rede für die der Berliner technischen Hochschule stets zu Theil gewordenen Huldbeweise seitens der Landesherren zu danken; er hob namentlich hervor, was die Techniker dem gegenwärtigen Kaiser zu danken haben, seine stete Förderung der technischen Wissenschaften und der nationalen Arbeit, seine den Bestrebungen der Hochschulen in so reichem Maße gewährte Huld, die Ehrung der technischen Hochschulen im Staatswesen durch die Berufung ihrer Vertreter in das Herrenhaus, die hohen Ehrungen an diesem Festtage, endlich das culturgeschichtlich bedeutsame Promotionsrecht der technischen Hochschulen; darum gelobte der Redner, an der Hochschule solle stets der Geist herrschen, der alle Geistesbildung achtet, der Wissenschaft sucht und anwendet, die mit Praxis und Leben vereinigt, der thatkräftig mitarbeitet am Culturwerk der Nation, an der Entwicklung jedes productiven Schaffens. Nach dem Rector ergriff der Kaiser selbst das Wort zu folgender Rede:

„An dem heutigen festlichen Tage gedenke Ich lebhaft der Feier, durch die Mein in Gott ruhender Herr Großvater, des Kaisers Wilhelm des Großen Majestät, vor 15 Jahren diesem Hause die Weihe gegeben hat. Wenn der unvergessliche Herrscher damals die Hoffnung aussprach, dass dem herrlichen Schmuck, welcher dem Bau im Innern wie im Außern zu Theil geworden ist, das geistige Leben entsprechen werde, welches sich darin entwickeln solle, wenn Er im Besonderen dem Wunsche Ausdruck gab, dass diese Anstalt allezeit ruhmvoll ihre Aufgabe löse und den ihr gebührenden Rang unter den Hochschulen behaupten möge, so kann ich mit Genugthuung heute bezeugen, dass Seine Hoffnung und Sein Wunsch in der seitherigen Entwicklung dieser Anstalt, welche als Seine eigenste Schöpfung zu betrachten ist, sich glänzend erfüllt und diese wie die Technischen Hochschulen überhaupt sich ebenbürtig den obersten Bildungsstätten des Landes, unseren Universitäten, an die Seite gestellt haben. Es ist mir eine besondere Freude gewesen, dies heute noch dadurch anerkennen zu können, dass Ich den Technischen Hochschulen das Recht zur Verleihung besonderer, ihrer Eigenart entsprechender wissenschaftlicher Grade beigelegt habe. Dass durch die wissenschaftlichen Bestrebungen der Hochschulen der innige Zusammenhang mit der Praxis nicht beeinträchtigt werden darf und die Technischen Hochschulen bemüht sein werden, aus der anregenden Berührung mit dem Leben fortdauernd neue Kraft und Nahrung zu ziehen, dafür dienen als Wahrzeichen die Standbilder der beiden Männer, die fortan die Front dieses Hauses schmücken werden. So lange Sie die Erinnerung an diese Männer festhalten und ihrem Vorbilde nacheifern, wird die deutsche Technik im Wettkampf der Nationen allezeit ehrenvoll bestehen. In dem Verhältnis der Technischen Hochschulen zu den anderen obersten Unterrichtsstätten aber gibt es keine Interessengegensätze und keinen anderen Eifer, als den, dass eine jede von ihnen und jedes Glied derselben an seinem Theile den Forderungen, die das Leben und die Wissenschaft stellen, voll gerecht werde, eingedenk der Goethe'schen Worte:

Gleich sei Keiner dem Andern; doch gleich sei Jeder dem Höchsten!  
Wie das zu machen? Es sei Jeder vollendet in sich!

Blieben die Technischen Hochschulen, welche in dem zu Ende gehenden Säculum zu so schöner Blüthe sich entwickelt haben, dieser Mahnung getreu, so wird das kommende Jahrhundert sie wohl gerüstet finden, auch den Aufgaben gerecht zu werden, welche die fortschreitende culturelle Entwicklung der Völker in immer steigendem Maße an die Technik stellt. Staunenerregend sind die Erfolge der Technik in unseren Tagen, aber sie waren nur dadurch möglich, dass der Schöpfer Himmels und der Erde den Menschen die Fähigkeit und das Streben verliehen hat, immer tiefer in die Geheimnisse Seiner Schöpfung einzudringen und die Kräfte und die Gesetze der Natur immer mehr zu erkennen, um sie dem Wohle der Menschheit dienstbar zu machen. So führt, wie jede echte Wissenschaft, auch die Technik immer wieder zurück auf den Ursprung aller Dinge, den allmächtigen Schöpfer, und im demüthigen Dank müssen wir uns vor ihm beugen. Nur auf diesem Boden, auf dem auch der verewigte Kaiser Wilhelm der Große lebte und wirkte, kann auch das Streben unserer Wissenschaften von dauerndem Erfolge begleitet sein. Halten Sie, Lehrer und Lernende, daran fest, so wird Ihrer Arbeit Gottes Segen nicht fehlen. Dies ist mein Wunsch, welcher die Anstalt in das neue Jahrhundert geleiten möge!“

Die geistvollen Worte des Kaisers wurden von der Festversammlung mit wachsender Begeisterung angehört und mit lebhaftem Beifall begleitet. Zum Schlusse brachte der Minister ein Hoch auf den Kaiser aus, worauf noch der Vorsitzende des Ausschusses der Studirenden **Garnich** als Vertreter der Studentenschaft dem Kaiser in bewegten

Worten deren Huldigung darbrachte. Damit schloss die bedeutsame festliche Versammlung, die der Technik so reiche Ehrung in so schöner Form gebracht hatte. Ein Festmahl am 19. d. M., ein feierlicher Empfang der Abordnungen, die erschienen waren, um der Hochschule ihre Glückwünsche darzubringen, und eine Festsitzung der Facultäten am 20. d. M. gaben der schönen Jahrhundertfeier ihren würdigen Abschluss.

Der Verlauf der Feier zeigt, wie sich in Preußen alle maßgebenden Kreise vereinigen, um die auf die Vervollkommnung der theoretischen und praktischen Ausbildung der Techniker und auf die Hebung ihres Standes gerichteten Bestrebungen zu fördern. Ist es da ein Wunder, dass die technischen Hochschulen Preußens, überhaupt ganz Deutschlands, die bedeutendsten und besteingerichteten geworden sind? Natürlich äußert sich das auch in der Besuchsziffer, namentlich aber in der Anziehungskraft, die sie auf die Jünger unseres Faches in ganz Europa, aber auch in Amerika, ausüben; schon seit einer Reihe von Jahren steigt darum auch die Zahl der an deutschen technischen Hochschulen studirenden Oesterreicher in rascher Folge. Es ist ja bekannt, wie kläglich in mancher Beziehung unsere technischen Hochschulen eingerichtet sind, und welch' harten Kampf die verdienstvollen Professoren-Collegien der-

selben mit der Kargheit unserer Finanzverwaltung auszufechten haben, wenn auch eine Ausgestaltung unserer Hochschulen noch so unumgänglich erscheint. Wen kann es da Wunder nehmen, wenn unsere jungen Techniker hinauswandern, wo sie ihre Studien unter so viel besseren Verhältnissen zurücklegen können, wo ihnen jetzt auch noch der Doctor-titel zugänglich sein wird, der auch für Techniker einzig mögliche akademische Grad!

Bekanntlich ist eine Gesetzesvorlage zum Schutze des „Ingenieur“-Titels bei uns schon seit geraumer Zeit fertig, ja schon zweimal im Reichsrathe eingebracht worden, jedoch der parlamentarischen Verhältnisse wegen nicht zur Behandlung gelangt; nun scheinen sich für dieselbe bessere Tage zu zeigen und hoffentlich gewinnt sie endlich Gesetzeskraft. Doch ist damit nur ein erster, wenngleich sehr dankenswerther Schritt gethan; ihm muss recht bald ein zweiter folgen, der auch bei uns als Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung der Technik den technischen Hochschulen das Recht bringt, ihre Absolventen zu Doctoren zu promoviren!

Wien, am 21. October 1899.

Dpl. Ing. Paul.

## Vermischtes.

### Personal-Nachricht.

Se. Majestät der Kaiser hat gestattet, dass der Staatsbahn-Director in Triest, Regierungsrath Herr Arthur Freiherr Borowiczka v. Therman das Commandeurkreuz des königl. italienischen Kronenordens annehmen und tragen dürfe.

### Offene Stellen.

147. An der k. k. technischen Hochschule in Wien ist eine Assistentenstelle bei dem elektrotechnischen Institute erledigt. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 700 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre, kann jedoch auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber, welche mit Erfolg absolvirte Hochschulstudien nachweisen müssen, haben ihre Gesuche bis 1. November l. J. beim Rectorate der genannten Hochschule einzubringen.

148. Ein Architekt mit Hochschul- oder akademischen Studien wird sofort gegen entsprechende Besoldung zur Unterrichtsertheilung für das laufende Schuljahr von der deutschen höheren Staats-Gewerbeschule in Pilsen gesucht. Aussicht auf Professur. Documentirte Gesuche mit Angabe der Ansprüche wollen an die Direction der genannten Lehranstalt gerichtet werden.

149. Bei den bosnisch-hercegowinischen Staatsbahnen gelangen mehrere Ingenieur-, Ingenieur-Adjuncten- und Ingenieur-Assistentenstellen zur Besetzung. Die Bezüge sind: für einen Ingenieur 1400 fl. Gehalt und 325 fl. Dienstzulage für Sarajevo, für einen Ingenieur-Adjuncten 1100 fl. bis 1300 fl. Gehalt und 150 fl. bis 225 fl. Dienstzulage je nach dem Wohnorte und für einen Ingenieur-Assistenten 800 fl. bis 1100 fl. Gehalt und die Dienstzulage wie für einen Adjuncten. Gesuche sind bis 10. November l. J. an die Direction der bosnisch-hercegowinischen Staatsbahnen zu richten.

**Internationaler Congress für Materialprüfungen in Paris 1900.** In der Zeit vom 9. bis 16. Juli 1900 findet in Paris ein von der Pariser Weltausstellungs-Commission veranstalteter internationaler Congress für Vereinheitlichung der Prüfungsmethoden für Baumaterialien statt. Präsident dieses Congresses ist Herr Hatonde la Goupillière, Mitglied des Institutes. Theilnehmer an diesem Congresse sind: 1. Die Mitglieder des Patronats-Comités; 2. Spender, welche einen Betrag von mindestens 50 Frcs. widmen; 3. ordentliche Mitglieder, welche einen Betrag von 25 Frcs. zahlen; dieselben können an den Veranstaltungen des Congresses theilnehmen und erhalten die von demselben veröffentlichten Berichte; 4. Angehörige von ordentlichen Mitgliedern; dieselben zahlen einen Beitrag von 10 Frcs., können an den Sitzungen theilnehmen, erhalten aber keine Berichte. Beitrittserklärungen für diesen Congress übernimmt M. Bacle, Secretär des Organisations-Comités, Paris, rue de Chateaudun 57.

Anschließend an diese Mittheilung bemerken wir, dass der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik, welcher auf dem Congresse in Stockholm 1897 beschlossen hatte, den nächsten Congress in Paris 1900 abzuhalten — mit Rücksicht auf die vorangeführte Veranstaltung der Pariser Ausstellungs-Commission — in seiner in Dresden stattgehabten Vorstands-Conferenz folgenden Beschluss gefasst

hat: „Um den Verbandsmitgliedern Gelegenheit zu geben, den Arbeiten des Pariser-Ausstellungs-Congresses ungestört folgen zu können, wird von der Abhaltung der in Aussicht genommenen Generalversammlung des Verbandes zur Behandlung der internen Angelegenheiten im Jahre 1900 Abstand genommen und die Einberufung eines internationalen Congresses des Verbandes für das Jahr 1901, im äußersten Falle 1902, an einem noch zu bestimmenden Orte beschlossen.“

**Jubiläum.** Die Röhren-Dampfkesselfabrik von L. & C. Steinmüller in Gummersbach feierte am 2. und 3. September d. J. das Fest ihres 25jährigen Bestehens. Aus kleinen Anfängen hervorgegangen, ist sie durch die Energie ihrer Begründer, der Brüder Lebrecht und Carl Steinmüller, zu einem mächtigen Werke geworden, dessen Fabrikate weit über die Grenze des deutschen Vaterlandes hinaus Verwendung finden.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Bauleitung der Zillerthalbahn vergibt im Offertwege die Fundamentarbeiten für die Inbrücke der Zillerthalbahn bei Jenbach, einschließlich der Herstellung des Bangerüstes für die Montage des eisernen Ueberbaues. Offerenten können die Pläne und Bedingungen bei obiger Bauleitung einsehen, resp. von derselben über Wunsch gegen Einsendung von 2 fl. zugesendet erhalten.

2. Wie man uns mittheilt, soll in der Stadt Soria (Alt-Castilien) eine Wasserleitung angelegt werden; der Wasserbedarf soll aus dem Flusse Duero mittelst Hebevorrichtung gewonnen werden. Ein Lieferungs-ausschreiben ist noch nicht erfolgt, und werden wir seinerzeit darauf zurückkommen.

3. Die königl. Bezirksbehörde Otocac (Croatien) vergibt im Offertwege den Bau eines Pfarrhauses in Dolnje-Vrhovine im veranschlagten Kostenbetrage von 4000 fl. Die Offertverhandlung findet am 6. November, 11 Uhr Vorm., statt. Vadium 200 fl.

4. Die Kaschau-Oderberger Eisenbahn vergibt im Offertwege die für das Jahr 1900 benötigten Werkstättenhölzer und Bahnerhaltungshölzer. Die allgemeinen und speziellen Bedingungen etc. können bei der dortigen Materialanschaffung (Budapest, Maria Valerigasse 11) gegen Einsendung von 40 kr. behoben werden. Offerte müssen bis 20. November, 12 Uhr Mittags, eingebracht werden. Vadium 50/0.

5. Betreffend Installation und Ausbeutung der elektrischen Beleuchtung der Stadt Chiclana de la Frontera (Provinz Cadix) findet am 23. November l. J. eine Offertverhandlung statt. Offerte sind zu richten an die Direccion general de Administracion (Ministerio de la Gobernacion) in Madrid. Die zu leistende Caution beträgt 3636/36 Pesetas. Nähere Details sind aus dem beim k. k. Handelsmuseum in Wien erliegenden Zeitungsausschnitte der „Gaceta de Madrid“ zu ersehen.

6. Vergebung der Einführung einer Gas- oder elektrischen Beleuchtung für die Stadtgemeinde Brody. Offerte mit Angabe des Preises und der Bedingungen, unter welchen und auf welche Zeit der Unternehmer bereit ist, die Beleuchtung mit eigenem Aufwande einzuführen, sind bis 1. December l. J. einzureichen. Nähere Auskünfte ertheilt der dortige Magistrat, woselbst die Situation der Stadt copirt werden kann.

**Eingelangte Bücher.**

- 7692. **Elementare Arithmetik und Algebra.** Von Dr. H. Schubert. 8<sup>o</sup>, 230 S. Leipzig 1899, G. J. Göschen. Mk. 2.80.
- 7693. **Elemente der Stereometrie.** Von Dr. G. Holz-müller. 8<sup>o</sup>, 383 S. m. 282 Abb. Leipzig 1899, G. J. Göschen. Mk. 5.40.
- 7694. **Algebra mit Einschluss der elementaren Zahlen-theorie.** Von Dr. O. Künel. 8<sup>o</sup>, 345 S. Leipzig 1899.
- 7695. **Verdampfen, Condensiren und Kühlen.** Von E. Hausbrand. 8<sup>o</sup>, 390 S. m. 21 Abb. und 76 Tab. Berlin 1899, J. Springer. Mk. 9.—
- 7696. **Kleine Stallbauten,** ihre Anlage, Einrichtung und Aus-führung. Von A. Schubert. 8<sup>o</sup>, 89 S. m. 97 Abb. Leipzig 1900. G. F. Voigt. Mk. 2.50.

- 7697. **Costruzioni in calcestruzzo ed in cemento armato.** Di Vacehelli. 8<sup>o</sup>, 311 S. m. 210 Abb. Milano 1900. U. Hoepli. Lire 5.—
- 7698. **Die Vertheidigung des Patentes** Nr. 80974 durch Prof. Riedler. Von J. Lüders. 8<sup>o</sup>, 106 S. Aachen 1899. C. Mayer.
- 7699. **Anleitung zur Beurtheilung der Brunnen-Ergie-bigkeit** und rationellen Ausnützung von Pumpen-Anlagen. Von A. Perényi. 8<sup>o</sup>, 60 S. m. 10 Abb. Wien 1900, Hartleben. fl. 1.20.
- 7700. **Untersuchungen an dem Klärbeckenschlamm** zu Frankfurt a. M. Von Dr. Bechhold. 8<sup>o</sup>, 6 S. Berlin 1900.
- 7516. **Bau und Betrieb elektrischer Bahnen.** Von M. Schiemann. 2. Band. Leipzig 1899. O. Leiner. Mk. 18.—
- 6144. **Taschenbuch der Elektrizität.** Von Dr. M. Krieg. 5. Aufl. Leipzig 1899. O. Leiner. Mk. 4.—

**Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.**

Z. 1500 ex 99.

**TAGES-ORDNUNG**

**der I. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/900.**

Samstag den 28. October 1899.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Sectionschefs Dr. Wilhelm Fr. Exner: „Ueber die Weltausstellung 1900 in Paris, insbesondere über die Betheiligung Oesterreichs in den technischen Gruppen“; unter Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangen:

- a) Durch die Firma Albert Milde & Co.: „Der van Vriesland-sche Apparat für Aereogen-Gas.“ Herr Prof. k. u. k. Hauptmann des Artilleriestabes Walter wird die Güte haben, diesen Apparat zu erklären.
- b) Durch Herrn Heinrich Sokal das Modell eines Fensterflügel-Verschlusses.
- c) Nachbenannte Werke (Eigenthum der Vereinsbibliothek):
  - α) „Dampfkessel-Feuerungen zur Erzielung einer möglichst rauch-freien Verbrennung.“ Von F. Haier.
  - β) „Die Kraftmaschinen des Kleingewerbes.“ Von J. O. Knok e
  - γ) „Formenschatz“. Von G. Hirth.

**Geschäftsbericht**

für die Zeit vom 1. Juli bis 21. October 1899.

1. Gestorben sind die Herren:

- Bleichsteiner Ferdinand, beh. aut. Bergbau-Ingenieur in Wien.
- Drory Henry, Director der Imp.-Cont.-Gas-Association in Wien.
- Fischer Fr. Eduard, Edler von Zieckhartsburg, Ober-Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen in St. Pölten.
- Hofmann Rafael, k. ungar. Bergrath, Bergwerks-Director in Wien.
- Hügel Heinrich von, geheimer Baurath in Berlin.
- Kleeblatt Ferdinand, Ober-Inspector i. P. in Graz.
- Klein Franz, dipl. Ing., k. k. Hofrath, Central-Gewerbe-Inspector in Wien.
- Suchanek Anton, k. k. Ober-Baurath im Eisenb.-Ministerium in Wien.
- Tscheuکه Emil, Director der Waggonfabrik von Ganz & Comp. in Budapest.
- Weber Gilbert, Ober-Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.

2. Ihren Austritt angemeldet haben die Herren:

- Jäger Ferdinand, k. k. Baurath, k. k. Inspector der Donaucanal-Inspection in Wien.
- Kagerer Felix, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen in Knittelfeld.
- Kanka Heinrich, Inspector der Mohacs-Fünfkirchnerbahn in Budapest.
- Meier Rudolf, beh. aut. Berg-Ingenieur in Wien.
- Neumann Heinrich, Fabriks-Director in Wien.
- Schrack Carl, Ober-Ingenieur der Nordbahn in Wien.
- Zawiejski Jan, k. k. Professor in Wien.

3. Als Mitglieder wurden aufgenommen die Herren:  
 Geilhofer Raimund, k. k. Bau-Adjunct im kärntnerischen Staats-baudienste in Oberdrauburg.  
 Jacobi Adolf, k. k. Ingenieur, Bauleiter der Drauregulirungs-Section I in Oberdrauburg.

G. Z. 1508 ex 1899.

**Circulare XXI der Vereinsleitung 1899.**

Um den geselligen Verkehr unter den Vereinsmitgliedern mög-lichst zu heben, wurde beschlossen, das Restaurationslocale in unserem Vereinshause an den Sitzungsabenden in das Souterrain zu verlegen, in welchem heiläufig 80—100 Personen Platz finden können. Zugleich wurde beschlossen, versuchsweise die Table d'hôte, bestehend aus drei Gängen, einzuführen.

Das Nähere hierüber wird an jedem Sitzungstage im Vereins-locale bekannt gegeben, und werden jene Herren Mitglieder, welche jeweilig theilnehmen wollen, gebeten, ihre Namen noch vor Beginn der Sitzung in die bereit liegenden Bögen einzutragen, damit der Restaurateur rechtzeitig in Kenntnis kommt, für wie viele Gedecke er vorzusorgen haben wird.

Ich gebe mich der angenehmen Hoffnung hin, dass diese Neuerung Anlass zu einem zahlreichen Besuche geben wird, wozu ich die Herren Vereinscollegen hiemit freundlichst einlade.

Wien, 21. October 1899.

Der Vereins-Vorsteher:  
 A. Rücker.

**Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.**

Fachgruppe	Novemb.	Decemb.	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	14., 21.	5., 19.	16., 30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	23.	7., 21.	4., 18.	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	16., 30.	14., 28.	11., 25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	22.	13.	17.	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	7., 28.	12.	9., 23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	29.	20.	10., 31.	21.	14.	4.

**Sprechstunden des Redacteurs im Vereinshause:**  
**Dienstag und Samstag von 6—7 Uhr Abends.**

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. XIII bei.

**INHALT:** Bericht über die Frage der Schlüsselweiten zum neuen metrischen Gewinde-System. — Cement- und Betonproben. Von Josef Schustler, dipl. Ingenieur. (Schluss.) — Neue Schienenverbindungen. — Die Debatte über die Concentration des technischen Unterrichtes. Beilage zu den Protokollen der Geschäfts-Versammlungen vom 27. April und 6. Mai 1899. (Schluss.) — Verleihung der Doctorwürde an den technischen Hochschulen Preußens. Von dpl. Ing. Paul. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Circulare XXI der Vereinsleitung 1899.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.