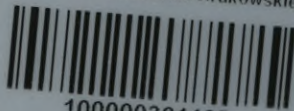
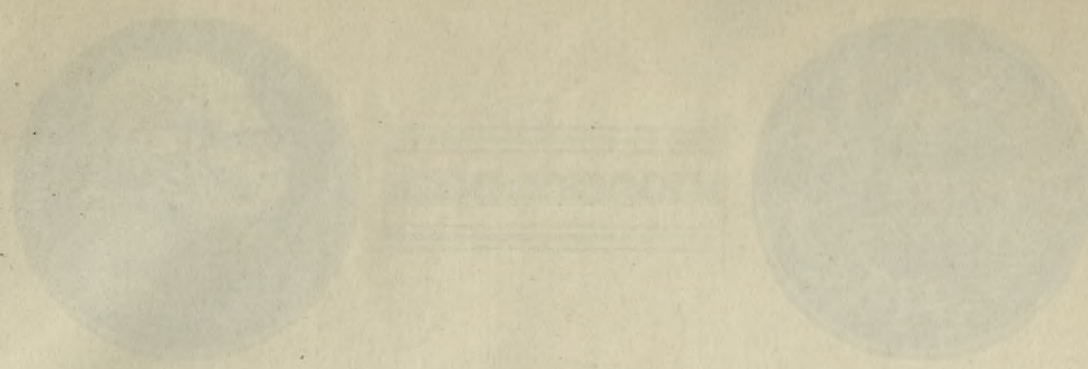




Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000301105



BERICHT

ÜBER DEN ANLASS DES

FÜNFZIGJÄHRIGEN BESTANDES DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

VERANSTALTETES

FESTLICHKEITEN.

3. 2. 21 178

IM AUFTRAG DES FÜHRENDEN VEREINS-VORSTANDS
HERRN S. K. OBER-BAURATHES FRANZ BERGER

VERANSTALTET VON

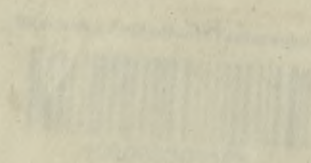


VERLAG DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

WIEN 1863

x
f

1871
1872
1873
1874
1875





BERICHT
ÜBER DIE AUS ANLASS DES
FÜNFZIGJÄHRIGEN BESTANDES
DES OESTERR. INGENIEUR- UND
ARCHITEKTEN-VEREINES

VERANSTALTETEN
FESTLICHKEITEN.

F. Nr. 22873.

3073.
ÜBER AUFTRAG DES FRÜHEREN VEREINS-VORSTEHERS

— HERRN K. K. OBER-BAURATHES FRANZ BERGER —

○ = ○ = ○ = ○ ZUSAMMENGESTELLT VON ○ = ○ = ○ = ○

PAUL KORTZ.



VERLAG DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

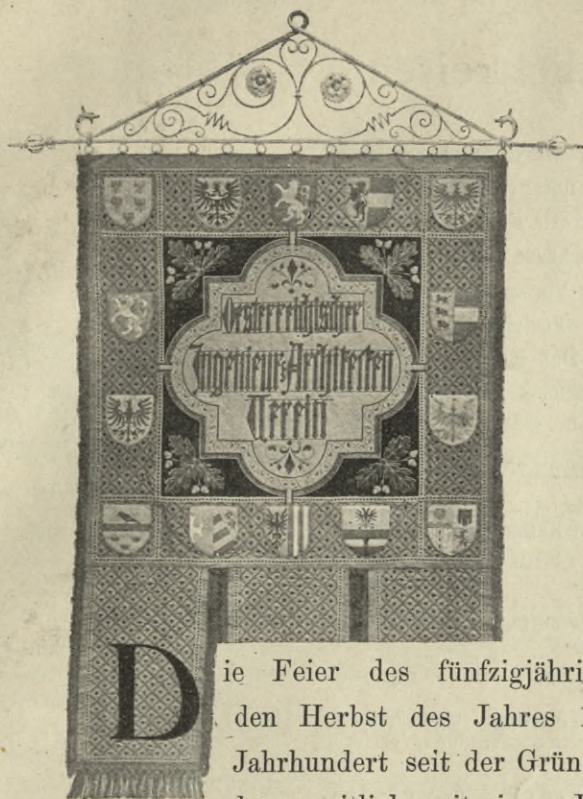
DRUCK VON R. SPIES & Co. IN WIEN.

Ag. 1/25

III 18869



Akc. Nr. 4786/52



VORWORT.

Die Feier des fünfzigjährigen Bestandes unseres Vereines war ursprünglich für den Herbst des Jahres 1898 geplant, denn in diesem Jahre war ein halbes Jahrhundert seit der Gründung des Vereines abgelaufen. Die Feierlichkeiten wären dann zeitlich mit jenen Huldigungen zusammengefallen, welche ganz Oesterreich dem geliebten Monarchen zu dem 50. Gedenktage seiner Thronbesteigung darzubringen beabsichtigte. Ein trauriges Geschick wollte es jedoch anders. Das verruchte Attentat, welches Oesterreich seiner Kaiserin beraubte und in tiefe Trauer versetzte, musste alle Gedanken an Festlichkeiten zurückdrängen.

Unser Verein beschloss deshalb, die Abhaltung der Feier bis nach Ablauf der halbjährigen Trauer zu verschieben und bestimmte hiefür die Tage vom 17. bis 19. März 1899.

Ueber den Verlauf dieser Veranstaltungen ausführlich zu berichten und den Theilnehmern an denselben ein Erinnerungsblatt zu bieten, ist der Zweck der vorliegenden Schrift.

Als wissenschaftliche Einleitung zu dieser Feier wurden fachtechnische Vorträge an den sechs den Festtagen vorangehenden Samstagen in den Vollversammlungen veranstaltet, welche eine Uebersicht über die Entwicklung der in unseren Fachgruppen vertretenen Wissenszweige bieten sollten. Diese Vorträge, welche in der „Zeitschrift“ erschienen sind, werden im Anhang dieses Berichtes nochmals wiedergegeben.



Programm der Festlichkeiten.



für die festlichen Veranstaltungen waren mehrere Ausschüsse eingesetzt worden, welche unter Leitung des Herrn Vereinsvorstehers, k. k. Ober-Baurath F. Berger, rege Thätigkeit entfalteten. Obmänner dieser Ausschüsse waren die Herren Arch. C. Th. Bach (für die Begrüßungs-Versammlung und das Festmahl), Prof. J. Klaudy (für die Festsitzung), Baurath H. Köstler (für die Besichtigungen). Das Ergebnis der Berathungen dieser Ausschüsse war nachstehendes Programm:

Begrüßungs-Versammlung

der Theilnehmer an der Festfeier am Vorabende, das ist am Freitag den 17. März 1899, 8 Uhr Abends im Wiener Rathhauskeller (I., neues Rathhaus).

Festsitzung

Samstag den 18. März 1899, 10 Uhr Vormittags, im Gemeinderaths-Sitzungssaale des neuen Rathhauses.

Tagesordnung:

1. Eröffnung der Festsitzung durch den Vereins-Vorsteher, k. k. Oberbaurath Franz Berger, und Begrüßung der erschienenen Vertreter der Behörden, Vereine und sonstigen Gäste.
2. Ansprachen der Vertreter der Behörden und Vereine. Entgegennahme von Adressen.
3. Bericht über die vollzogene Errichtung der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien zur Unterstützung hilfsbedürftig gewordener Fachgenossen und hilfsbedürftiger Witwen und Waisen von Fachgenossen. Erstattet von k. k. Hofrath Richard Jeitteles, General-Director der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.
4. Vorlage der vom Vereine herausgegebenen Festschrift „Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein 1848—1898“ durch den Verfasser, k. k. Baurath Karl Stöckl. Die in derselben enthaltenen Zeichnungen sind vom Architekten Franz Freiherrn von Krauss entworfen.
5. Festrede des k. k. Oberbergrathes Anton Rücker über die Fortschritte auf technischem Gebiete und die Antheilnahme des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines an denselben.

Festmahl.

Samstag den 18. März 1899, 8 Uhr, im Cursalon des Stadtparkes.

Ausflug.

Sonntag den 19. März 1899. Besichtigung der Bauten der Verkehrsanlagen in Wien (Stadtbahn, Wienflussregulirung, Umgestaltung des Donaucanals, Sammelcanäle).

Abfahrt 9 Uhr 30 Min. Früh vom Westbahnhof nach Weidlingau Besichtigung der Bassinanlagen der Wienflussregulirung daselbst.

Frühstück in Hütteldorf (Bräuhaus), angeboten vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine. 11 Uhr 30 Min. bis 12 Uhr 45 Min.

Abfahrt 1 Uhr vom Bahnhof Hütteldorf. Fahrt auf der Stadtbahn. Obere Wienthallinie, Gürtellinie nach Heiligenstadt. Besichtigung des Bahnhofes daselbst und der elektrischen Centralstation, dann des Schleusenbaues und der Absperrvorrichtung des Donaucanals in Nussdorf.

Abfahrt Nussdorf 4 Uhr Nachmittags mit dem Dampfschiff durch den Donaucanal bis zur Wienfluss-Ausmündung. Besichtigung der Wienflussregulirungsbauten, des Stadtbahnhofes Hauptzollamt, dann der Wienfluss-Einwölbung und Sammelcanalanschlüsse.

Schluss 7 Uhr Abends.

Schluss-Commers.

Sonntag den 19. März 1899, 8 Uhr Abends im großen Saale der Gartenbaugesellschaft (Blumensäle, Parkring).

Verzeichnis der Delegirten.



uf die von der Vereinsvorstehung an die befreundeten Vereine und technischen Körperschaften ergangenen Einladungen wurden von der Mehrzahl derselben Abgesandte zu den Festlichkeiten namhaft gemacht, welche nachstehend angeführt werden.

1. Société des Ingénieurs civils in Paris: Secretär A. Jacqmin, Ober-Ingenieur Franz Gerstner, k. k. Baurath Th. R. v. Goldschmidt, beh. aut. Civil-Ingenieur E. Ziffer.
2. Iron and Steel Institute in London: Secretär Mr. Brough.
3. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin: Geh. Baurath Stübben, Köln, Stadt-Bauinspector Pinkenburg, Berlin.
4. Verein deutscher Ingenieure in Berlin: Director Th. Peters, Director Majert.
5. Architekten-Verein in Berlin: Oberbaudirector Hinkeldeyn.
6. Vereinigung Berliner Architekten in Berlin: Vorsitzender H. v. d. Hude, Architekt R. Wolfenstein.
7. Ungarischer Ingenieur- und Architekten-Verein in Budapest: Präsident Exc. w. Geheimrath Karl v. Hieronymi, Vice-Präsident B. Ambrozovics, Franz Ney, Franz Halaszy, Josef Mihalyfi, József Schusztler, E. Aladár Illes, Cornel Zelowich.
8. Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg: Bau-Director Zimmerman, Civil-Ingenieur Kaemp.
9. Bayerischer Architekten- und Ingenieur-Verein in München: k. Prof. Architekt H. v. Schmidt.
10. Akademischer Verein „Hütte“ in Berlin: Ingenieur A. Freudenthal.
11. Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover: Capitän Länder.
12. Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westphalen in Köln: Ingenieur Schott.
13. Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein in Dresden: Prof. Dr. Ulbricht, Geheimer Baurath Waldow.
14. Dresdener Architekten-Verein in Dresden: Prof. Bruno Seitler, Architekt Hermann Thüme.
15. Oberpfälzischer Architekten- und Ingenieur-Verein in Regensburg: Wasserwerks-Director Ruoff.
16. Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein Darmstadt: Bau-Inspector Geibel.
17. Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein in Bromberg: Bau-Inspector Struck.
18. Pfälzische Kreisgesellschaft des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereines in Ludwigshafen am Rhein: Fabriksbesitzer Anton Fasig.
19. Architekten- und Ingenieur-Verein in Mannheim: Architekt J. Brunner.
20. Redaction des Centralblattes der Bauverwaltung in Berlin: kgl. preuß. Baurath Franz v. Pelsler-Berensberg.
21. Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens: Vorstand Prof. Rudolf Weyr, Vorstand-Stellvertreter Eugen Felix, Secretär kais. Rath Edwin Klobasser.
22. Ständige Delegation des III. österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages in Wien: k. k. Ober-Baurath Karl Prenninger, Civil-Architekt Jul. Dörfel, Civil-Ingenieur Eman. Ziffer.
23. Architekten- und Ingenieur-Verein für das Königreich Böhmen: Maschinenfabrikant kais. Rath Rich. Jahn.
24. Deutsch-polytechnischer Verein in Prag: Prof. Fr. Stark, Director Camillo Ludwik, Regierungs Rath Prof. Frd. Kick.
25. Polytechnischer Verein in Lemberg: Prof. Thad. Fiedler, Ober Bergrath S. Miszke, Inspector B. Werycha, v. Darovski, k. k. Commissär J. Szczepaniak, Civil-Ingenieur Jul. Reiningger, Inspector Bened. Siebauer.
26. Polytechnischer Club in Graz: Stadtbau-Director Moriz Putschar, Landes-Baurath Adolf Rosmann, Ober-Ingenieur Josef Fuchs.
27. Technischer Club in Salzburg: städt. Baurath Hans Müller, Civil-Ingenieur Ernst Angermayer.
28. Technischer Verein in Krakau: Stadt-Baudirector Vinc. Wdowiszewski, k. k. Baurath Josef Sare, Prof. Gustav Steingraber.
29. Technischer Verein in Troppau: k. k. Baurath Karl Stenzel, Landes-Ingenieur Jos. Rossmann, Ober-Ingenieur Sigm. Lillek, Fabriks-Director Scholz, Ingenieur Lippansky, Ingenieur Weißhuhn, Baumeister Lundwall.
30. Section der absolvirten Techniker des mährischen Gewerbe-Vereines in Brünn: Landes-Baudirector Hugo Kranz, Fabrikant Ludwig Pollak, Ingenieur Julius Budik, Architekt Josef Nebehosteny, Director V. A. Stoll.
31. Verein der Techniker in Oberösterreich in Linz: Ober-Inspector M. Tischler, Secretär Marian Jungwirth.
32. Technischer Club in Innsbruck: Inspector, dipl. Ingenieur Karl Jenny, Ingenieur J. Riehl, Central-Inspector K. Rother.
33. Technischer Club Bozen-Meran in Bozen: Inspector, dipl. Ingenieur Karl Jenny.
34. Technischer Club in Teschen: Fabriks-Director Wilhelm Grabmayr, Ingenieur Karl Furreg.
35. Berg- und hüttenmännischer Verein in Leoben: Berg-Inspector Friedr. Krättschmer, Ober-Ingenieur Dr. Moriz Caspaar.
36. Berg- und hüttenmännischer Verein in Klagenfurt: Director G. Wirth.
37. Technischer Club in Sarajevo: Regierungs Rath Petraschek aus Baden, Ober-Bergrath Fr. Poech.
38. Niederösterreichischer Gewerbeverein in Wien: Präsident Anton v. Harpke, Vice-Präsident Theod. Bujatti.
39. Professoren-Collegium der k. k. techn. Hochschule in Wien: Rector k. k. Reg.-Rath Dr. H. R. v. Perger, Prorector k. k. Hofrath J. Brik.
40. Professoren-Collegium der technischen Hochschule in Lemberg: Prof. Thad. Fiedler.
41. Rectorat der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag: Prof., dipl. Ing. Alfred Birk, Prof. Wenzel Rippl.
42. Wiener Kunstgewerbe-Verein: fünf Vertreter.
43. K. k. österr. Kunstgewerbeschule in Wien: Prof. Leisching.
44. Journalisten- und Schriftsteller-Verein „Concordia“ in Wien: Redacteur Ernst Schultheiss.
45. Wissenschaftlicher Club in Wien: Generalsecretär Kgl. Rath Felix Karrer.
46. Donau-Verein in Wien: Präsident Eman. v. Proskowetz, Vice-Präsident kais. Rath Jul. R. v. Kink, Ober-Inspector V. C. Suppan.

47. Verein der beh. aut. Civiltechniker in Wien: k. k. Commercialrath Karl Schlimp, k. k. Baurath Th. R. v. Goldschmidt, Ober-Ingenieur Hans Haberlandt.
48. Verein der beh. aut. Civiltechniker in Lemberg: Ingenieur Joh. Lempitzki Secr., beh. aut. Civil-Ingenieur Uderski.
49. Wiener Tramway-Gesellschaft: k. k. Regierungsrath Theodor Kapitain.
50. Neue Wiener Tramway-Gesellschaft: k. k. Regierungsrath Moritz Morawitz.
51. Elektrotechnischer Verein in Wien: k. k. Prof. Karl Schlenk, Director Karl Hochenegg, k. k. Hofrath Othmar Volkmer, Ober-Inspector Friedr. Bechtold.
52. Allgemeine österr. Elektrizitäts-Gesellschaft: Director Josef Kolbe.
53. Verein österr. Chemiker in Wien: k. k. Ministerialrath Dr. E. Meissl, k. k. Hofrath Dr. E. Ludwig.
54. K. k. Geologische Reichsanstalt in Wien: Ober-Bergrath Dr. Emil Tietze.
55. K. k. Staatsbahn-Direction in Wien: k. k. Hofrath Khittel, Central-Inspector Pascher, Ober-Inspector Wagner.
56. K. k. Staatsbahn-Direction in Linz: Ober-Inspector Johann Carmine, Ober-Ingenieur Wilhelm Jackwerth.
57. Wiener Flugtechnischer Verein: Ober-Ingenieur Friedrich R. v. Loessl, Wilh. Kress, Karl Milla.
58. Verband der Wiener Bau-Interessenten: Fabriksbesitzer Heinrich Eger, Director Emil Andrae.
59. Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister in Wien: Vorsteher Stadtbaumeister Josef Reinhardt.
60. Verein der Baumeister in Niederösterreich: Stadtbaumeister Wilhelm Freissler, Architekt Caj. Mieserowsky.
61. Club österreichischer Eisenbahn-Beamten: k. k. Regierungsrath August R. v. Loehr, Director Oskar Schüler.
62. Industrieller Club in Wien: Grossindustrieller Felix Fischer, k. k. Hof-Maschinenfabrikant A. Freissler.
63. Oesterreichischer Verein für chemische und metallurgische Production in Aussig a. d. Elbe: zwei Vertreter.
64. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich u. d. Enns in Wien: Kammerpräsident kais. Rath Max Mauthner, Vicepräsident kais. Rath Rudolf Kitschelt.
65. Wiener Dombau-Verein in Wien: k. k. Oberbaurath Karl Prenninger.
66. Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich in Wien: Central-Director Emil Heyrowsky, Vereinssecretär Dr. Rudolf Pfaffinger.
67. Oesterr. Gesellschaft für Gesundheitspflege: Ministerialrath Dr. E. R. v. Kusy.
68. K. k. geographische Gesellschaft in Wien: Secretär Dr. Ernst Gallina.



Begrüßung im Rathhauskeller.



Um die Theilnehmer an der Festfeier untereinander in ungezwungener Weise bekanntmachen zu können, war am Vorabende der Festsitzung eine Begrüßung derselben in einer Abtheilung des vor Kurzem eröffneten Rathhauskellers veranstaltet worden. Der Raum erwies sich bald für die große Anzahl

der erschienenen Festgäste zu beschränkt, doch der gute Tropfen niederösterreichischen Weines, der hier verabreicht wird, und die Klänge der Wiener Weisen, von einer kleinen Musikapelle geboten, ließen bald die Beengtheit vergessen und eine fröhliche Stimmung zum Durchbruch kommen.

Den Willkommgruß an die Festgäste richtete der Vereinsvorsteher

Ober-Baurath Berger:

Hochverehrte Herren!

Ich erlaube mir heute am Vorabend der Festfeier unseres Vereines, allen Theilnehmern und Gästen die herzlichsten Grüße namens des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu entbieten. Leider ist der Raum, in dem wir uns heute befinden, zu eng begrenzt, doch die Herzen sind dafür näher aneinander. Wir hoffen, dass Sie diese Enge nicht verdrießen werde und dass Sie sich fröhlich und heimisch in unserer Mitte fühlen werden. Wir hoffen weiters, dass Sie die kurze Zeit, die wir beisammen sein werden, recht angenehm verbringen und dass Sie schöne Erinnerungen von unserem Vereine und unserer Stadt mit nach Hause nehmen werden.

Beim niederösterreichischen Weine heiße ich Sie hier herzlich willkommen, Sie leben Alle hoch!

Namens der fremden Gäste ergriff sodann Professor Thad. Fiedler aus Lemberg zu folgender Erwiderung das Wort:

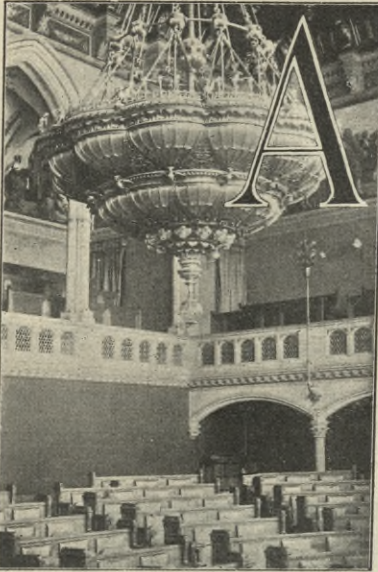
Professor Fiedler:

Auf die freundliche Begrüßung des Herrn Ober-Baurathes Berger gestatten Sie mir, dass ich namens der Lemberger Collegen Ihnen bereits heute, am Vorabend des Festes, die herzlichsten Grüße überbringe. Wir sind gerne dem Rufe gefolgt, um nicht nur Ihr schönes Fest mitzufeiern, sondern auch die Gelegenheit zu ergreifen, hier in der schönen Stadt Wien persönlich die Bande mit Ihnen enger zu knüpfen. Zur Erreichung unserer Ziele ist es ja nothwendig, dass wir alle fest zusammenstehen. Wir fühlen uns bei Ihnen heimisch und nehmen an der seltenen Feier Ihres großen Vereines den innigsten Antheil und erhebe ich das Glas auf das Wohl Ihres Vereines.

Erst zu später Stunde verließen die letzten Gäste den Keller, um sich für die Festlichkeiten des nächsten Tages zu stärken.



Die Festsitzung.



Am 18. März, um 10 Uhr Vormittags, fand unter dem Vorsitz des Vereinsvorstehers, k. k. Ober-Baurathes Franz Berger im festlich geschmückten und beleuchteten Sitzungssaale des Rathhauses die Festsitzung statt, zu der sich viele hohe Würdenträger als Vertreter der Behörden, die Abgeordneten der befreundeten Vereine, sowie zahlreiche Gäste und Mitglieder des Vereines im Festkleide eingefunden hatten. Die Versammlung, welcher im Ganzen 512 Personen anwohnten, bot

ein feierliches Bild; vor dem Präsidentensitze stand, von Palmen umgeben, die Kaiserbüste und neben der Tribüne war das Vereinsbanner aufgestellt. Die Galerien des Saales waren von den Damen der Vereinsmitglieder und den Vertretern der Presse besetzt. Zu beiden Seiten des Vorsitzenden hatten die Vorsteher-Stellvertreter, dpl. Ingenieur Ober-Baurath Ernst Lauda und dpl. Architekt Prof. Carl Mayreder, sowie der Obmann des Festsitzungs-Ausschusses, Prof. Klaudy und Secretär k. Rath Gassebner Platz genommen.

Wenige Minuten nach 10 Uhr eröffnete der Vorsitzende die Sitzung mit folgender Ansprache:

Hochverehrte Festgäste, sehr geehrte Vereins-Collegen!

Ein außerordentlicher Anlass ist es, welcher unseren Verein heute versammelt. Wir stehen im Begriffe das Fest des halbhundertjährigen Bestandes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zu begehen, und es obliegt mir als derzeitiger Vereinsvorsteher vor Allem, das Gefühl der Freude und des Dankes darüber zum Ausdrucke zu bringen, dass eine so große Anzahl hoher Würdenträger, Vertreter von Behörden und Corporationen und von befreundeten Vereinen unserer Einladung zur Theilnahme an dieser Jubiläumsfeier freundlichst Folge geleistet haben.

Ich begrüße Se. Excellenz den Herrn Eisenbahn-Minister Heiner Ritter v. Wittek, Se. Excellenz den Herrn Handels-Minister Josef Freiherr Di Pauli, Se. Excellenz den Herr Statthalter von Niederösterreich Erich Grafen Kielmansegg, Se. Excellenz den Herrn Landmarschall von Niederösterreich Josef Freiherrn v. Gudenus, Se. Excellenz den Herrn Stadt-Commandanten F.-M.-L. Ritter v. Engel.

Ich heiße alle übrigen Festgäste, namentlich die Herren Abgeordneten der befreundeten Vereine herzlich willkommen! Ich habe die Ehre mitzutheilen, dass mich der Herr Bürgermeister Dr. Carl Lueger ersucht hat, unserem Vereine seine besten

Glückwünsche zur Jubelfeier zu überbringen. Hieran möchte ich den besten Dank dafür anschließen, dass die hochgeehrte Gemeindevertretung die Güte hatte, zu den festlichen Veranstaltungen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines die schönsten Räumlichkeiten der Stadt zur Verfügung zu stellen. Insbesondere danke ich, dass es uns möglich geworden ist, in diesem Saale unsere feierliche Sitzung abzuhalten, in einem Raume, den der geniale Geist unseres bewährten Vereinsmitgliedes und langjährigen Vereinsvorstehers, des unvergesslichen Dombau-meisters Fr. Schmidt geschaffen hat.

Hochgeehrte Herren! Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat das seltene Glück, dass die Zeit seiner Gründung und seines Bestandes zusammenfällt mit der denkwürdigen Regierungsepoche Sr. Majestät unseres Allergnädigsten Herrn und Kaisers.

Unter den Augen Sr. Majestät hat sich unser Verein aus kleinen Anfängen zu einer angesehenen und mächtigen Institution entwickelt. Die Bestrebungen unseres Vereines, ausschließlich nur der Wissenschaft und Kunst zu dienen und die Interessen der Allgemeinheit zu fördern, sind von dem steten Wohlwollen Sr. Majestät begleitet gewesen und mächtigst gefördert worden. Zu allen Zeiten fand unsere Thätigkeit auf allen Gebieten technischen Wirkens aufmunternde Unterstützung durch die Gnade Sr. Majestät und dadurch ist es uns möglich geworden, auf unserem Fachgebiete alle jene Erfolge zu erringen, auf die wir heute mit Stolz und Befriedigung blicken können.

Die österreichischen Ingenieure und Architekten erfüllen daher eine heilige Pflicht, wenn sie in diesem feierlichen Augenblicke dankerfüllten Herzens zu ihrem mächtigen Schutzherrn emporblicken. Ich lade die hochgeehrte Festversammlung ein, die patriotischen Gefühle unvergänglicher Dankbarkeit in aufrichtigster Verehrung zu unserem geliebten Monarchen neuerlich dadurch zum Ausdrucke zu bringen, dass Sie alle mit mir einstimmen in den Ruf: Se. Majestät unser Allergnädigster Herr und Kaiser lebe hoch, hoch, hoch!“ (Die Versammlung stimmt begeistert ein.)

Vorsitzender:

Se. Excellenz der Herr Statthalter von Niederösterreich Graf Kielmansegg hat mich ersucht, ihm das Wort zu ertheilen, ich bitte Se. Excellenz, das Wort zu ergreifen.

Graf Kielmansegg:

Hochgeehrte Festversammlung! Nur wenige Monate trennen uns von jenem Tage, an welchem die Völker Oesterreichs das Allerhöchste Regierungs-Jubiläum unseres allgeliebten Kaisers und Herrn begangen haben, obwohl in schwerer Trauerzeit, jedoch in einer Liebe und Innigkeit, dass, wenn es möglich wäre, die Bande treuer Anhänglichkeit zum Allerhöchsten Herrn noch inniger zu knüpfen, dies zu jener Zeit geschehen sein müsste. Von dem geehrten Herrn Vorstände des Vereines wurde bereits erwähnt, dass es unmittelbar nach dem Allerhöchsten Regierungsantritte war, dass sich die österreichischen Techniker zu einem nun mächtig gewordenen Vereine und Bunde zusammenschlossen. Das geschah allerdings zu einer Zeit, wo ein jugendlicher Monarch kräftig die Zügel der Regierung in die Hand genommen hatte, wo auf allen Gebieten der Cultur, der Wissenschaft, der Künste ein mächtiges

Emporblühen des Standes zu erwarten war, und wenn ich zurückblicke auf jene Publicationen, welche aus Anlass des Allerhöchsten Jubiläums erschienen sind, auf die zahlreichen Festschriften, bildlichen Darstellungen, Ausstellungen u. s. w., so haben sie uns alle diesen Aufschwung, den die Monarchie unter der väterlichen Fürsorge Sr. Majestät des Kaisers genommen hat, so recht vor Augen geführt; die herrlichsten, die schönsten Erfolge sind aber gewiss, ich darf es hier aussprechen, auf dem Gebiete der technischen und der architektonischen Entwicklung errungen worden. Ich darf Sie, meine Herren, nicht mit einer Reihe von Vorführungen behelligen, aber es sei mir gestattet, wenige epochale Schöpfungen, welche zum Ruhme Oesterreichs, seiner Völker, seiner Ingenieure, seiner Architekten wesentlich beigetragen haben, zu erwähnen.

Die Entwicklung unseres Eisenbahnbaues nimmt von jenem von mir erwähnten Zeitpunkte an mit dem herrlichen Bau der Semmeringbahn ihren würdigen Anfang. Mitglieder und Gründer Ihres Vereines waren es, welche bei diesen Bauten zu Gevatter standen und sie ausführten, siehe Ghega und Engerth. Es folgt dann die Stadterweiterung, welche abermals sich der kräftigen Förderung, Anregung und Unterstützung Ihres Vereines zu erfreuen hatte, und ich glaube vielleicht sagen zu dürfen, dass die Erstarkung Ihres Vereines durch den Beitritt der Architekten zu dem ursprünglich als Ingenieur-Verein gegründeten Verein in einem causaln Zusammenhange mit dem Werke der Stadterweiterung steht. Was die Stadterweiterung Wiens, der Ausbau der Ringstraße an Förderung der Architektur, an künstlerischem Schaffen und an Bedeutung für Oesterreich ist, habe ich Ihnen nicht zu erwähnen; Namen wie Ferstel und Schmidt, die hier schon genannt worden sind, mögen genügen. Auch auf anderen Gebieten war Ihr Verein anregend und von großer Bedeutung, es ist das insbesondere das Gebiet der Inauguration der Flussregulirung; es ist Ihnen allen bekannt, meine verehrten Herren, dass auf dem Gebiete der Flussregulirung der erste Anstoß die Donau-Regulirung war. Auch diese fand durch Ihren Verein, wenn ich sagen darf, die erste Anregung, den ersten Anstoß; ich will nur den Namen Pasetti insbesondere hervorheben. Endlich sei mir noch gestattet, auf die zweite Stadterweiterung hinzuweisen, in deren Consequenz wir die Verkehrsanlagen entstehen sehen, und bei der stolzen Fahrt der Eröffnung der Stadtbahn, welche im vorigen Jahre im Allerhöchsten Beisein Sr. Majestät stattgefunden hat, konnten die Techniker, welche an derselben mitgewirkt haben und welche wohl sämmtlich Mitglieder Ihres Vereines sind, mit Stolz auf das unter den Allerhöchsten Auspicien inaugurierte Werk blicken. Nur zwei Namen sei mir gestattet zu nennen, Namen hervorragender Mitglieder Ihres Vereines: Bischoff und Berger.

Und wenn nun, meine geehrten Herren, das väterliche Auge unseres allgeliebten Kaisers und Herrn stets mit Wohlwollen auf den Verein herabgeblickt hat, wenn Se. Majestät voll überzeugt ist von der wesentlichen Unterstützung, Hilfeleistung und Förderung, welche die großen Werke der Techniker, die während der Regierung Sr. Majestät durch Allerhöchstes Machtwort in's Leben gerufen worden sind, durch den Verein gefunden haben, dann, meine Herren, erfüllt es mich mit gerechtem Stolze und freudiger Genugthuung, wenn ich hier als der Ueberbringer einer Allerhöchsten Auszeichnung in Ihrer Mitte erscheine. (Liest):

„Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 14. März dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine in Wien in Anerkennung seiner stets bekundeten loyalen und patriotischen Haltung, sowie seiner hervorragenden Verdienste um das Bauwesen und auf dem Gebiete der modernen Technik die mit dem Allerhöchsten Bildnisse und Wahlsprüche gezierte große goldene Medaille allergnädigst zu verleihen geruht.“

Indem ich mich beehre, dieses Zeichen Allerhöchster Huld und Gnade sammt den betreffenden Intimationsschreiben dem hochverehrten Vereinsvorstande hiemit zu überreichen, drängt es mich

noch, mit wenigen Worten den hochgeehrten Verein zu der ihm zu Theil gewordenen Allerhöchsten Auszeichnung zu beglückwünschen. Ich hoffe, dass der Verein mit dieser Allerhöchsten Auszeichnung einen Ansporn erblicken wird, fortzufahren mit seinen Bestrebungen wie bisher. Meine geehrten Herren, wenn der Verein so fortfährt, so wird er sich ja dabei wohl vor Augen halten, dass der Verein exacte Wissenschaft, technische Wissenschaft und Architektur, das ist Kunst, cultivirt. Bei der exacten Wissenschaft, welche nach mathematischen Regeln vorgeht, gibt es weder Irrungen noch Missverständnisse. Bei der Kunst aber, meine Herren, gibt es keine Missbildungen, denn sie hat nach den Regeln der Harmonie vorzugehen. Meine Herren, wenn die technische Wissenschaft mächtig entwickelt in unserem Jahrhundert der Eisenbahnen, des Telegraphen, des Telephons, die Entfernungen verringert, wenn sie die Menschen einander näher bringt, dann ist wohl meine Hoffnung gerechtfertigt, dass der Verein, die wilden Kräfte der Natur bezähmend und in sich selbst einig, auch dahin streben und Erfolg erringen möge, die Völker Oesterreichs in der Entwicklung der wirtschaftlichen Interessen einander näher zu bringen und sie gleichzeitig auch mächtig zu fördern auf dem Gebiete der Technik und Architektur.

Vorsitzender:

Gestatten Euer Excellenz, dass ich für diese den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in so außerordentlich auszeichnender Weise überbrachte Kunde den wärmsten Dank ausspreche. Die Vereinsleitung wird um die Bewilligung nachsuchen, für diesen neuerlichen Act Allerhöchster Huld und Gnade den tiefgefühltesten Dank an den Stufen des Thrones niederlegen zu dürfen.

Uns aber, meine geehrten Herren Vereins-Collegen, soll dieser huldvolle Act Sr. Majestät ein neuer Ansporn sein, auf der eingeschlagenen Bahn unentwegt fortzuschreiten.

Es ergreift hierauf das Wort: Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister Ritter v. Witttek:

Hochgeehrte Festversammlung!

Es gereicht mir zur aufrichtigen Freude, der freundlichen Einladung des Vorsitzenden des geehrten Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines entsprechend, der heutigen Festfeier im Namen der Regierung anzuwohnen und den geehrten Verein bei diesem bedeutungsvollen Anlasse in Vertretung der Regierung herzlichst zu begrüßen und ihm die wärmsten Glückwünsche der Regierung zur Feier seines fünfzigjährigen Bestandes und der soeben vernommenen Allerhöchst zu Theil gewordenen Auszeichnung auszusprechen.

Fünfzig Jahre emsigen, arbeitsvollen Wirkens, fünfzig Jahre einer bedeutungsvollen, mächtigen Entwicklung!

In diesen fünfzig Jahren, meine hochgeehrten Herren, tritt eine Erscheinung in dem Leben der Culturvölker zielgebend hervor. Es ist das der ungeahnte, machtvolle Aufschwung der technischen Wissenschaften und ihre Anwendung auf alle Gebiete des menschlichen Lebens. Die reiche Entfaltung des Communicationswesens, das Aufblühen der Industrie, die Schaffung herrlicher, unvergänglicher Werke der Baukunst, sie alle nehmen ihren Ausgang aus der Vertiefung des technischen Wissens und Könnens, und es wird nicht zu bestreiten sein, dass die zweite Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts, eben jene Zeit, in die das bisherige Wirken des geehrten Vereines fällt, unser gesamtes Culturleben charakterisirt, und zwar durch den Aufschwung der Technik; sie bildet so recht eigentlich die Signatur dieser Epoche. Sie hat eingegriffen in so viele Gebiete des Geschäftsverkehrs, des Privatlebens, dass ihr wohl keine der vorausgegangenen Epochen menschlicher Entwicklung in dieser Hinsicht zur Seite gestellt werden kann. Und wenn der geehrte Verein der sich von Anfang an zur Aufgabe gestellt hat, technisches Wissen und Können im Kreise der Berufsgenossen zu pflegen, die großen Aufgaben, die auf diesem Gebiete herantreten, lösen helfen will, so darf er sich sagen: „Quorum magna pars fui.“

Denn ihm gebührt ein großer, ein bedeutender Antheil an der Entwicklung des technischen Fortschrittes, den wir in den vorangegangenen fünfzig Jahren in Oesterreich den unseren nennen dürfen.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, die Thätigkeit des Vereines in den verschiedenen Beziehungen seines Wirkens einer zusammenfassenden Darstellung zu unterziehen und ich werde mich von Einzelheiten fernhalten müssen; denn ein zu reicher Umfang des Geleisteten würde bedingen, die mir zugemessene Zeit zu überschreiten. Die ausgezeichnete Darstellung, welche Ihnen vorliegt in der Festschrift, gibt ja so viel Interessantes und Anregendes, dass ich darauf verzichten kann, dieses Thema weiter auszubilden. Es wird übrigens von berufener, fachkundiger Seite Ihnen das Bild der Wirksamkeit des Vereines noch näher vorgeführt werden. Aber Eines darf ich als die mir zufallende Aufgabe betrachten, und das ist, das Wirken des Vereines hervorzuheben in Bezug auf die Lösung wichtiger Aufgaben des öffentlichen Dienstes. Ich muss dankbar hervorheben, dass die Regierung in diesen Bestrebungen, in der Lösung schwieriger Probleme technischer und verwaltungsrechtlicher Natur, bei dem geehrten Vereine stets das größte Entgegenkommen, die förderlichste Unterstützung und eine patriotische Opferwilligkeit gefunden hat, welche es mir zur freudigen Pflicht macht, dem geehrten Vereine heute, in diesem festlichen Augenblicke, für seine Mitwirkung bei den Arbeiten des öffentlichen Dienstes den wärmsten, besten Dank der Regierung auszusprechen.

Schon zu Beginn seiner Thätigkeit war dem Vereine Gelegenheit geboten, zur Frage des Unterrichtes Stellung zu nehmen; seine Vorschläge sind zum großen Theile die Grundlage der Einrichtung der technischen Hochschulen geworden. Es sind wichtige Actionen der administrativen Gesetzgebung niemals von Seite der Regierung erlassen worden, ohne sich des Gutachtens, der Zustimmung des Vereines zu versichern.

Lassen Sie mich zurückblicken auf die große Summe technischer Arbeiten, welche in der Construction der Eisenbahnbrücken geleistet werden mussten; die Brückenordnungen, welche zunächst Eisenbahnbrücken zum Gegenstande hatten, die jedoch auch für die Construction von Straßenbrücken theils direct, theils indirect Anwendung finden, sind der fachlichen Begutachtung des Vereines unterzogen worden; der Verein hat die werthvollsten Anregungen in dieser Hinsicht gegeben. Die Frage der Baumaterialien, die Bestimmung der Eisen-Typen, die Frage des Flusseisens, die großen socialpolitischen Reformen, wie Unfall- und Krankenversicherung, alle diese Fragen haben den Verein beschäftigt, und der Verein hat in dieser Frage der Regierung durch seine Gutachten ein außerordentlich werthvolles Material gegeben; er gab nämlich die Summe der Anschauungen der praktisch thätigen, technischen Intelligenz zum Ausdruck.

Dann möchte ich noch von Aufgaben sprechen, welche speciell das Ressort des Eisenbahnwesens betreffen. Im Eisenbahnwesen hat der Verein von Anbeginn eine führende Stellung eingenommen. Der erste Plan eines österreichischen Eisenbahnnetzes, das im Anfange der Fünfzigerjahre von der Regierung aufgestellt wurde, gründete sich auf ein Gutachten, das der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gegeben hat. Als dann die große Frage der Ueberschienenung der trennenden Gebirgszüge zwischen Tirol und Vorarlberg an die Regierung herantrat, hat der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, der Action der Regierung zum Theile vorausgehend, zum Theile sie unterstützend, sein gewichtiges Votum darüber abgegeben, welche Form der Lösung für das hier vorliegende, außerordentlich schwierige und ebenso wichtige Problem die geeignete sei. Der Verein hat sich für jene Lösung ausgesprochen, welche später von der Regierung und Gesetzgebung angenommen wurde, und ich darf wohl sagen: zum Ruhme der österreichischen Techniker, der Form des tiefgelegten, doppelspurigen Tunnels. In der Frage der Wiener Verkehrsanlagen verdankt die Regierung dem Vereine eine Reihe der werthvollsten Anregungen. Seit fünfundzwanzig Jahren hat der Verein sich mit dieser großen Frage, welche für die Ausbauung der Hauptstadt von Bedeutung war,

beschäftigt. Die Pläne der Stadtbahn, die verschiedenen Projecte und Bestrebungen sind alle im Vereine kritisch geprüft, auf ihre Standhältigkeit untersucht worden, und es ist schließlich für die Regierung die größte Satisfaction gewesen, dass sie den Anregungen und Vorschlägen des Vereines bei der definitiven Lösung dieser Frage rückhaltlos zustimmen konnte. Eine große Reihe von Erörterungen hat über einzelne der großen technischen Pläne Licht verbreitet. Immer ist von Seite des Vereines die Hingebung für den öffentlichen Dienst bekundet worden, in selbstloser, vollständig objectiver Weise, mit jener patriotischen Opferwilligkeit, die das Wirken des Vereines von allem Anfange an kennzeichnet. Und darum darf ich heute, an diesem Festtage, dem Vereine die volle Würdigung, die volle Anerkennung der Regierung für sein eifriges, erfolgreiches Wirken zum Ausdrucke bringen, und ich werde dem den Wunsch beifügen, dass der Verein, indem er nach einer fünfzigjährigen verdienstvollen Wirksamkeit nunmehr in die zweite Hälfte des Jahrhunderts hinübertritt, geleitet von den gleichen günstigen Bestrebungen und Inspirationen, immer das bleiben möge, was er bisher gewesen: Eine Blüthe technischen Wissens, eine hohe Summe technischen Könnens und der Hort echt österreichischer, kaisertreuer, patriotischer Gesinnung!"

Der Vorsitzende

spricht Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister den ergebensten Dank für diese die österreichischen Techniker höchst ehrenden Worteaussprüche und ertheilt sodann das Wort Sr. Excellenz dem Herrn Landmarschall von Niederösterreich

Freiherrn v. Gudenus:

Hochansehnliche Festversammlung!

Gesetzt in eine Welt starrer, oft widerstrebender, elementarer Kräfte, ist der göttliche Funke des menschlichen Geistes berufen, in diesem wilden Chaos Ordnung zu schaffen, sie zu fassen, sie zu leiten, sie zu seinem Dienste und Wohle zu beherrschen. Die ersten Bedingungen der culturellen Entwicklung, unser Heim und Haus, my house is my castle, die Verbindungen über den weiten Raum hinaus, die Ueberbrückungen der Flüsse, die Ebnung der Abgründe, die Ueberschreitung der Berge oder ihre Durchbohrung, das ist es, meine Herren, worin Sie in diesem Vereine siegreich die Fahne vorangetragen haben, weshalb Sie mit Stolz und Genugthuung zurückblicken können auf die großen Leistungen, welche Sie zu Stande gebracht haben zum Wohle der ganzen Menschheit, zum Wohle Ihres Vaterlandes, zum Wohle Ihrer Heimat. Treu sind Sie geblieben den Traditionen unseres Landes, denn schon an der Wende des 15. und 16. Jahrhunderts war es die Wiener Hochschule, welche in Bezug auf die Mathematik, welche ja die Grundlage der exacten Wissenschaften und aller technischen Wissenschaften ist, eine hervorragende Stellung eingenommen hat unter den ganzen europäischen Universitäten und Hochschulen — ich nenne nur die Namen Johann von Gmunden, Georg Peyerbach und den berühmten Montanus — und darum ist es mir eine besondere Ehre und eine besondere Befriedigung, dem geehrten Vereine im Namen des Stammlandes Niederösterreich heute die herzlichsten Glückwünsche entgegenbringen zu können, insbesondere zu der hohen Anerkennung, die der Verein durch die große Auszeichnung Sr. Majestät gefunden hat. Denn wir dürfen nicht vergessen, dass wie Oesterreich überhaupt immer eine hervorragende Stelle sowohl in diesen Wissenschaften als in den technischen Erfindungen eingenommen hat, wie sein Name in den chemischen und sonstigen Wissenschaften immer ein hervorragender war, wie wir auf schöne Werke aus alter Zeit zurückblicken können — ich will nur ein hervorragendes Bauwerk nennen, den Stephansdom — in Wien durch die unendliche Fürsorge Sr. Majestät des Kaisers ein weiter Raum der Entwicklung geschaffen und durch die Stadterweiterung viele Kräfte in Thätigkeit gesetzt wurden, die Außerordentliches geleistet haben.

Um nur Eines zu erwähnen, erinnere ich Sie, meine Herren, an den stolzen Bau, in welchem wir heute tagen, und so können

Sie — ich sehe von dem engeren Kreise ab — mit Stolz darauf zurückblicken, dass Ihr Wirken und Ihr Schaffen überall in der Monarchie seine sichtbaren, glänzenden Spuren aufgedrückt hat und dass Ihre Culturarbeit es ist, welche zur Vereinigung der Monarchie in vielen Beziehungen beigetragen hat. Und so möchte ich auch heute, wo wir, ich möchte sagen, noch eine große Zukunft vor uns sehen, wo wir eine neue Kraft unter uns haben, einen neuen Genius begrüßen, die Elektrizität, welche nicht nur die Gedanken mit Gedankenschnelligkeit verbreitet, sondern auch berufen ist, den Menschen mit Schnelligkeit den Raum überwinden zu lassen, dem Vereine wünschen, dass seine Bestrebungen, die so große Erfolge aufzuweisen haben, auch in Zukunft zur Wohlfahrt der Menschheit, zum Wohle des Einzelnen und des Ganzen in gleicher Weise weiter wirken mögen, und dass der Geist, der Sie, meine Herren, beseelt, die die Meister des Maßes, der Vereinigung widerstrebender Elemente und Gliederungen sind, auch in bürgerlichen Kreisen sich weiterverbreiten und dass der Wettkampf der Bestrebungen sie in Mäßigung und Harmonie vereinigen möge.

Die sämtlichen Reden werden mit langanhaltendem Beifalle aufgenommen.

Vorsitzender:

Meine Herren! Ich bitte zur Kenntnis zu nehmen, dass eine große Anzahl von Begrüßungsschreiben und Glückwunsch-Telegrammen an uns gelangt ist, deren Inhalt in dem später erscheinenden Festberichte mitgeteilt werden wird, und dass ferner zu unserer Festversammlung von 68 Vereinen und Corporationen Abgeordnete in der Zahl von 141 erschienen sind.*)

Eine Anzahl von Vereinen und Körperschaften hatte die besondere Liebenswürdigkeit, uns Adressen zu übermitteln, und ich ersuche nun den Herrn Obmann des Festsitzungs-Ausschusses, k. k. Prof. dipl. Chemiker Josef Klaudy, die Abordnungen der befreundeten Vereine zum Vortritte einzuladen.

Prof. Klaudy:

Ich lade den Vertreter des Iron and Steel-Institute in London, Mr. Bennett Brough, ein, das Wort zu ergreifen.

Mr. Bennett Brough, General-Secretär des Iron and Steel Institute in London überreicht mit folgenden Worten die Adresse**) dieser Vereinigung:

As representative of the Iron and Steel Institute, I have the honour to offer you our sincere congratulations upon the completion of the 50th year of the existence of your great Society. The Iron and Steel Institute gratefully remembers the hospitable reception you accorded to us in 1882, and is proud to think that several of its most valued members are at the same time Members of your Society. May the spirit of cooperation which has long animated the members of the two Societies continue, and thus promote the extension of technical Knowledge!

Ober-Baurath Berger:

Ich spreche dem Herrn Redner den verbindlichsten Dank aus, dass dieser mächtige Verein einen Vertreter aus so weiter Ferne zu uns entsendet hat. Ich bitte ihn, unseren herzlichsten Dank seinen Collegen zu überbringen.

Mr. A. Jacquin-Paris überreicht hierauf mit einer kurzen französischen Ansprache die von der Société des Ingénieurs civils de France gespendete Adresse.

*) Die Namen dieser Abgeordneten sind am Anfange dieses Berichtes verzeichnet.

**) Der Wortlaut der Adressen wird an anderer Stelle dieses Berichtes veröffentlicht.

Ober-Baurath Berger:

Die Société des Ingénieurs civils de France hat vor einigen Monaten ebenfalls die Feier des fünfzigjährigen Bestandes be- gangen, bei welcher Gelegenheit wir uns erlaubt haben, unsere Collegen in Paris zu begrüßen. Ich danke dem Herrn Jacquin für sein Erscheinen bei unserer Feier und benütze die Gelegen- heit, um unsere besten Glückwünsche für den von ihm ver- tretenen angesehenen Verein zu wiederholen.

Geh.-Baurath Stübben-Köln

als Vertreter des Verbandes deutscher Architekten- und In- genieur-Vereine in Berlin:

Hochgeehrte Herren!

Meine lieben österreichischen Fachgenossen!

Im Namen des Verbandes deutscher Architekten- und In- genieur-Vereine habe ich die Ehre, die herzlichsten Grüße und aufrichtigsten Glückwünsche der Fachgenossen aus dem Deutschen Reiche Ihnen zu überbringen. Dass unser Verband, aus 37 deutschen Technikervereinen bestehend, nicht unvertreten sein durfte bei der hochbedeutsamen Feier, welche Sie heute begehen, versteht sich von selbst angesichts der lebhaften und innigen Beziehungen, welche zwischen uns obgewaltet haben von altersher; und nicht bloß der Verband, auch eine Reihe Einzelvereine aus Berlin, Dresden, München, Hannover, Hamburg, Köln, Stuttgart haben ihre Vertreter hieher entsendet, um die Gefühle der Zusammen- gehörigkeit und der persönlichen Freundschaft zu bekunden, von denen wir beseelt sind.

Der Sächsische Verein als der Ihnen zunächst benachbarte hat außerdem beschlossen, Ihnen durch seinen Vertreter einen Ehrenbrief überreichen zu lassen.

Es ist die Gemeinsamkeit der Ziele, das gleiche Streben in Kunst, Wissenschaft und Technik, und es sind vor allem Gefühle des Herzens, welche uns nach Wien geführt haben, und die uns mit Ihnen, liebe Fachgenossen Oesterreichs vereinigen wie in glanzvoller Vergangenheit, so auch in der Gegenwart und hoffent- lich in glückbringender Zukunft. Rascher pulsen die Adern, wenn der Deutsche von Oesterreich hört, und vielmals hat österreichischer Händedruck so warm und innig uns berührt, wie nur der Bruder den Bruder willkommen heißen kann. Wir begrüßen heute die österreichischen Fachgenossen, wir bewundern zugleich die herrliche Stadt Wien, welche allezeit eine Heimat für die edle Baukunst gewesen ist, und wir huldigen dem kraftvollen, althehrwürdigen habsburgischen Doppelstaat an der Donau, dem unentwegten, erfolgreichen Vorkämpfer und Hort europäischer Gesittung im Osten. Die stetige Wechselwirkung zwischen Ihnen und uns war die wichtigste Grundlage für unser gemeinsames Gedeihen in dem letzten halben Jahrhunderte. Nur wenige von uns haben während dieser ganzen Zeit mitwirkend an der Entwicklung der Baukunst gearbeitet. Weit aus den meisten ist es beschieden gewesen, erst in den letzten Jahrzehnten mitarbeiten zu dürfen, und diese erkennen es dankbar an, dass sie auf den Schultern großer Todten, auf den Schultern verdienstvoller Väter des Faches, an welchen diese Stadt Wien und Oesterreich so reich sind, empor- steigen durften.

Dankbar erkennen wir alle es an, welche fruchtbringende Anregung von der Stadterweiterung in den Sechziger- und Siebzigerjahren und von der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 über ganz Europa sich weiterverbreitet hat, und mit Ihnen freuen wir uns des Blühens des Bau- und Ingenieurwesens auf Grund des gemeinsamen wirthschaftlichen Aufschwunges im letzten Vierteljahrhunderte.

Bevor der Vertreter des Sächsischen Vereines nun das Wort ergreift, lassen Sie mich namens des Verbandes deutscher Archi- tekten- und Ingenieur-Vereine schließen mit dem Rufe: Glück auf Ihr österreichischen Brüder, gemeinsames Streben und herz- liche Freundschaft mögen uns verbinden für und für! Heil unserem Berufe! Heil Wien! Heil Oesterreich!

Professor Dr. Ulbricht

als Vertreter des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereines:

Hochgeehrte Herren vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine!

Gestatten Sie mir, den Worten des Herrn Vorredners nur noch wenig hinzuzufügen. Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein, der ja der nächste deutsche Nachbar zu Ihnen ist, der Ihre blauen Berge täglich fern zu sich herüberwinken sieht, hat mit ganz besonderer Freude und mit ganz besonderem Interesse den Tag Ihres fünfzigjährigen Jubiläums herannahen sehen, und er hat das lebhafteste Bedürfnis gehabt, neben den herzlichsten Glückwünschen, die er Ihnen darbringt, auch die alten nachbarlichen und freundlichen Beziehungen, die uns beide verbinden, sodann die warmen Sympathien, die er zu Ihrem Vereine hegt, und die hohe Werthschätzung, die er dessen bedeutender fachwissenschaftlicher Stellung entgegenbringt, durch ein besonderes dauerndes Zeichen noch zum Ausdruck zu bringen. Der Sächsische Verein hat den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in der Person seines jeweiligen ersten Vorsitzenden zu seinem Ehrenmitglied ernannt. Die Urkunde hierüber beehre ich mich hiemit zu überreichen und bitte Sie, derselben eine freundliche Aufnahme gewähren zu wollen.

Ober-Baurath Berger:

Ich bitte Herrn Prof. Ulbricht, dem Herrn Präsidenten des Vereines und dem Gesamtvereine den tiefgefühltesten Dank des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in collegialer Weise überbringen zu wollen.

Ober-Baurath Carl Prenninger

als Präsident der ständigen Delegation des III. österreichischen Ingenieur- und Architektentages:

Hochgeehrter Herr Vereins-Vorsteher!

Die von dem letzten, im Jahre 1892 abgehaltenen III. österreichischen Ingenieur- und Architektentag gewählte ständige Delegation, der es obliegt, die Ausführung der bei diesem Tage von der gesammten österreichischen Technikerschaft einmüthig gefassten Beschlüsse mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln zu fördern — ein Ziel, welches ja auch der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein seit seinem Bestande unablässig verfolgt — hält es für ihre angenehme Pflicht, den verehrlichen Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zur Feier seines 50jährigen Bestandes hiemit auf das Wärmste zu beglückwünschen und ihm namens der gesammten österreichischen Technikerschaft den Dank für seine unermüdete Thätigkeit auf dem Gebiete der allgemeinen Standesfragen auszusprechen.

Möge der verehrliche Verein, auf den alle technischen Vereinigungen unseres Vaterlandes, als auf ihren bewährten Führer, mit Vertrauen blicken, wachsen und blühen für und für.

Zum Zeichen, wie sehr uns an der collegialen Entgegennahme dieser unserer Huldigung seitens des verehrlichen Vereines gelegen ist, erlauben wir uns zur bleibenden Erinnerung an dieselbe Ihnen, hochgeehrter Herr Vereinsvorsteher, diese unsere Adresse namens der ständigen Delegation zu übergeben.

Rector, Regierungsrath Dr. Ritter von Perger

als Vertreter des Professoren-Collegiums der k. k. technischen Hochschule in Wien:

Hochgeehrte Versammlung!

Der Rector der technischen Hochschule Wiens ist berufen, in der Stunde, in welcher der hochgeachtete Ingenieur- und Architekten-Verein sein fünfzig Jahre währendes, thatenreiches Wirken in würdigster Weise feiert, im Namen des Professoren-Collegiums vor Sie hinzutreten, um die Festesgrüße Ihnen kund zu geben, der Freude Worte zu leihen, welche uns heute beseelt.

Aus sich selbst, aus kleinen Anfängen zeigend, welche Macht technisches Wissen in sich birgt, gewann Ihr Verein eine Bedeutung, auf die Sie und wir mit Stolz blicken können.

Unentwegt um das Ansehen der Technik in einer Zeit ringend, die noch kein Verständnis ihren Arbeitsleistungen entgegenbringen konnte, hat Ihre Association nicht nur das Interesse jenes Standes gewahrt, dessen Leistungen That auf That erweist, auch große Versuchsreihen, die nur die Gemeinsamkeit durchzuführen vermag, sind Ihr Werk.

Aus der großen Zahl dieser Arbeiten sei nur der Bruchversuche im Jahre 1889 an eisernen Brückenträgern, der im größten Style durchgeführten Bruchversuche an Hochbau-Gewölben, an weit gespannten Brückengewölben, an einer aus Flusseisen hergestellten Bogenbrücke im Jahre 1891 gedacht. Den letztgenannten Versuchen kann bis jetzt gleich Großartiges nicht zur Seite gestellt werden. Zeigen diese Leistungen, was Gemeinsamkeit real vollbringt, so erwies auch andererseits Ihre nie ermüdende Schaffensfreudigkeit, wie anregend und erhebend diese zu wirken vermag. Wie viele fruchtbringende Ideen entsprangen Ihren lebendigen Discussionen, welch' reiche Belehrungen boten die Vorträge und Berathungen. Auch geistige Bruchfestigkeit haben Sie geprüft, und nur der, welcher die Probe bestand, konnte einer der Ihren sein. So wuchs der Hort für technisches Wissen und Können zum Wohle Aller heran, ein fester Grund, auf dem wir weiter bauen.

Wenn sich allmählig die Ueberzeugung Bahn bricht, dass nicht bloß die Administration des Staates die Basis desselben bildet, nicht bloß in der Erhaltung des Bestehenden, sondern vielmehr in der realen und geistigen Production die künftige Existenzberechtigung zu suchen sein wird, so ist diese Erkenntnis mit Ihr Werk. Das Fest, das Sie heute feiern, ist ein Siegesfest, an dem wir mit ganzem Herzen theilnehmen. Die Zukunft gehört dem Sieger und das nächste halbe Jahrhundert wird neu und neu erweisen, dass dem findenden Kopfe trotz allen socialen Nivellements die Führung überlassen bleiben muss, weil er nicht bloß Arbeit verzinst, sondern neue schafft.

Ihr Jubelfest ist eine Feier der gesammten Technikerschaft, deren Wünsche Sie zu neuem Wirken begleiten.

Zur Erinnerung an diese Stunde, als ein einfaches Zeichen der Theilnahme an Ihrem Gewordensein übergibt Ihnen der Rector der Hochschule im Namen seiner Collegen diese Widmung und bittet Sie Hand in Hand mit jener Hochschule, deren einstige Schüler viele Mitglieder des Vereines sind, zum Wohle technischen Wissens und damit zum Wohle des Vaterlandes gleich mächtig weiter wirken zu wollen.

Professor Thadd. Fiedler

als Vertreter des Professoren-Collegiums der k. k. technischen Hochschule in Lemberg und des polytechnischen Vereines in Lemberg bringt nun die von den beiden Körperschaften gespendeten Adressen zur Verlesung. Der Verlesung der zweiten Adresse fügt er folgende Worte bei:

Indem ich dieses Schriftstück dem hochgeehrten Oestereich. Ingenieur- und Architekten-Vereine überbringe, knüpfe ich an die Worte Seiner Excellenz des Herrn Statthalters an, welcher hier gesagt hat, dass eine von den Aufgaben der technischen Vereine die ist, die Einigung sämmtlicher Staatsbürger in der culturellen Thätigkeit zu bewirken. Meine Herren, ich erblicke in der heutigen Feier einen Beweis hiefür für uns und unsere Nachfolger, dass nationale und politische Unterschiede kein Hindernis bilden für das freudige, collegiale Zusammenwirken der ganzen österreichischen Technikerschaft.

Professor Rudolf Weyr,

als Vorstand der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens:

Die Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens, welche so glücklich ist, durch einen Theil ihrer Mitglieder, deren viele als Sterne erster Größe am Kunsthimmel leuchten, mit Ihnen auf das innigste verbunden zu sein, und welche auch während der langen Thätigkeit, die sie entwickelt hat, Ihnen stets

schmückend und zierend zur Seite stand, nimmt den lebendigsten Antheil an Ihrem freudigen Feste und bittet Sie, so gütig zu sein, ihre Huldigung und ihre aus dem Herzen strömenden Glückwünsche in Form dieser dauernden Adresse gefälligst entgegenzunehmen zu wollen.

Anton v. Harpke,

als Präsident des Niederösterreichischen Gewerbevereines:

Der Niederösterreichische Gewerbeverein kann an dem heutigen Tage nicht fehlen, seinem Bruder- und Nachbarverein die herzlichsten Glückwünsche darzubringen. Sowie die Stätte unseres Wirkens die Vereinigung unserer Interessen involvirt, — es ist ein Grund, auf dem unser Haus sich befindet, ein Dach, welches beide umschließt — so ist unser Wirken hauptsächlich ein solches, das Hand in Hand geht. Gewerbe, Industrie und Verkehr könnten sich nicht entwickeln ohne die Pflege jener Interessen, welche der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in so ausgezeichnete Weise sich zum Ziele gesetzt hat, und ich gestatte mir, namens dieser Interessentengruppe dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine die besten Glückwünsche zu überbringen.

Redner überreicht nun die vom n.-ö. Gewerbe-Vereine gespendete Adresse.

Ober-Bergrath Dr. Emil Tietze

als Vertreter der k. k. Geologischen Reichsanstalt:

Die Geologie, obwohl sie häufig als eine mehr theoretische Disciplin aufgefasst wird, hat doch so mannigfache Beziehungen zu Ihren technischen Fächern, dass es uns Mitgliedern des geologischen Staatsinstitutes, welches die meisten Beziehungen zur Praxis hat, am heutigen Tage obliegt, Sie zu dieser Feier auf das aufrichtigste zu begrüßen. In der That, die Gelegenheiten sind ja ungezählte, in welchen der Geologe aus den Arbeiten des Ingenieurs vielfach Belehrungen zu schöpfen im Stande ist, sei es, dass es sich um bergbauliche Aufschlüsse oder um Erdbodenbewegungen bei Canal-, Bahn- und Tunnelbauten, sei es, dass es sich um eine der Wasserfragen handelt, die in letzter Zeit so vielfach auf die Tagesordnung gekommen sind. Aus der Betrachtung dieser Beziehungen, die auf einer gewissen Gegenseitigkeit beruhen, ergibt sich für den Geologen Eines: es ist das die Achtung des Geologen, und wenn Sie wollen, des Theoretikers vor dem Ingenieur, als dem Manne der That. Es ist unser lebhaftes Bestreben, gerade diese Hochachtung vor dem Ingenieur, vor dessen Tüchtigkeit und Thatkraft zum Ausdruck zu bringen und einem Vereine Sympathie entgegenzubringen, der es verstanden hat, seit fünfzig Jahren für die Bestrebungen der österreichischen Ingenieure einen Mittelpunkt, ein geistiges Heim zu bilden. Im Namen der Direction erlauben Sie mir, eine Adresse überreichen zu dürfen, in der diese Gefühle in passender Weise zum Ausdruck gebracht sind.

Städt. Baurath Müller

als Vertreter des technischen Club in Salzburg:

Hochansehnliche Versammlung!

Als Delegirter des technischen Clubs in Salzburg erlaube ich mir vor Allem Ihnen die herzlichsten Grüße aus dem schönen Alpenlande von treuen Fachgenossen zu überbringen. Weiters bin ich beauftragt, als Beweis der Werthschätzung und Hochachtung des kleinen Clubs dem mächtigen Brudervereine diese bescheidene Adresse zu überreichen, welche den Gefühlen unseres Clubs schwachen Ausdruck gibt. Indem ich diese Adresse als ein Zeichen unserer Gefühle überreiche, lade ich die Anwesenden ein, mit mir in den Ruf einzustimmen: Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, er lebe hoch, hoch, hoch!

Ingenieur Lempicki

als Vertreter der Lemberger Ingenieur-Kammer überreicht namens derselben eine Adresse, indem er dieselbe zur Verlesung bringt.

Ingenieur Josef Riehl

als Vertreter des technischen Clubs in Innsbruck bringt die von diesem Club gespendete Adresse zur Verlesung.

Landesbaudirector Kranz

als Vertreter der Section der absolvirten Techniker des mähr. Gewerbevereines in Brünn überreicht namens dieser Vereinigung eine Adresse, welche er zur Verlesung bringt.

Commercialrath Schlimp

als Vertreter des Vereines der beh. aut. Civil-Techniker in Niederösterreich:

Hochverehrte Versammlung!

Hochverehrter Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein! Die fünfzigjährige Jubelfeier Ihres Bestandes veranlasst auch uns, den jüngeren Bruderverein, Ihnen unsere aufrichtigsten, herzlichsten und innigsten Glückwünsche zu diesem schönen Feste darzubringen. Verfolgen Sie ja doch dieselben Ziele wie wir, folgen wir Ihnen ja doch auf dem Gebiete der Wissenschaft, auf dem Gebiete der Cultur und der Volkswirtschaft! Nur in Einem können wir Ihnen nicht nacheifern, nämlich in Bezug auf Ihre humanitären Bestrebungen; ich nenne die Ghega- und die beiden Kaiser-Jubiläums-Stiftungen, welche ein unvergängliches Denkmal für Ihren Verein bleiben werden zu Gunsten Ihrer Mitglieder, zu Gunsten der ganzen Technikerschaft. Ihre fortwährenden Bestrebungen haben in uns immer die innigste und aufrichtigste Theilnahme erweckt und ich will kurz sein und nur sagen, dass wir diese Gefühle in den Worten ausdrücken: der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, er blühe und gedeihe in aller Zukunft! Das walte Gott!

Regierungsrath Moriz Morawitz,

Präsident der Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft:

Als einem der ältesten Mitglieder des heute jubilirenden Vereines ist es mir doppelte Freude und erhöhter Stolz, mich eines Auftrages zu entledigen und mich der Reihe der Gratulanten anzuschließen. In Vertretung des zweitgrößten localen Verkehrsinstitutes in Wien, das in innigem Zusammenhange mit der baulichen Entwicklung unserer Residenzstadt steht, für welche der Oesterreichische Ingenieur- und Architektenverein so ersprießlich gewirkt und so Hervorragendes geleistet hat, drücke ich dankbar den Wunsch aus, der Verein, welcher aus einem kleinen Sprössling zu einem mächtigen Stamme geworden, wachse weiter, er blühe weiter und er trage im Interesse des allgemeinen Wohles nach wie vor bis in das späteste Alter die besten, erfolgreichsten Früchte. Das walte Gott!

Redner überreicht die von der Gesellschaft gewidmete Adresse.

Centraldirector Karl Heyrowsky

als Vertreter des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich:

Hochgeehrter Herr Vereinsvorstand!

Im Namen des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen Oesterreichs begrüße ich den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, welcher während seines Bestandes in den verschiedenen Ingenieurfächern, hauptsächlich in den uns näher tangirenden Montan- und Maschinenfächern so Hervorragendes geleistet hat und der heute mit berechtigtem Stolze und mit wahrer innerer Befriedigung auf die glänzenden Resultate seines Wirkens zurückzublicken vermag.

An diese Begrüßungsworte anknüpfend, erlaube ich mir diese Adresse, in welcher Sie die herzlichsten und aufrichtigsten Glückwünsche des uns entsendenden Vereines ausgedrückt finden, zu überreichen, welche Glückwünsche darin gipfeln: der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein möge noch weiter blühen, wachsen und gedeihen!“

Professor Karl Schlenk

als Vertreter des Elektrotechnischen Vereines in Wien:

Hochgeehrter Herr Vereinsvorsteher!

An dem heutigen Tage konnte unmöglich der Elektrotechnische Verein in Wien fehlen, und es gereicht mir besonders zur Ehre, dass ich gerade der Ueberbringer der herzlichsten Glückwünsche und der wärmsten Sympathiekundgebungen sein durfte. Gestatten Sie, geehrter Herr Vereinsvorsteher, dass der Elektrotechnische Verein den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein nicht nur auf das Herzlichste beglückwünsche zu der langen Reihe von Erfolgen, die er während des fünfzigjährigen Bestandes aufzuweisen hatte, sondern ihm auch wünsche, dass es ihm in Hinkunft gegönnt sei, eine gleiche erfolgreiche Thätigkeit zu entfalten.

Redner überreicht nun die Adresse.

Director Josef Kolbe

als Vertreter der Allgemeinen österr. Elektrizitäts-Gesellschaft bringt die von dieser Gesellschaft gewidmete Adresse zur Verlesung.

Fabrikdirector Wilhelm Gramayr,

Vertreter des technischen Clubs in Teschen:

Hochverehrter Herr Vorsteher!

Für den technischen Club in Teschen war es eine Ehrenpflicht, am heutigen Tage als Gratulant zu erscheinen, umsomehr, als der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein unsere Gründung im Jahre 1878 und das erste Werden unseres kleinen damaligen Vereines auf das großartigste förderte. Als einen schwachen Ausdruck unseres Dankes widmen wir Ihnen diese Schrift und bitten den geehrten Herrn Vorsteher, dieselbe als Zeichen unserer unentwegten immerwährenden Hochachtung für unser großes Vorbild entgegennehmen zu wollen.

Es gelangt sodann zum Worte Se. Excellenz Geh. Rath

Carl von Hieronymi

als Vertreter des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines:

Hochgeehrte Festversammlung!

Ich erlaube mir, Sie im Namen des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines ehrerbietigst zu begrüßen. Der Verein hat mich, seinen dermaligen Vorstand, und eine Deputation entsendet, um den Bruderverein, Sie erlauben schon das Wort, herzlich zu begrüßen, ihm unsere Glückwünsche darzubringen zu seinem heutigen Jubelfeste, ihm vom Herzen Glück zu wünschen zu den großen Erfolgen, welche er während seiner fünfzigjährigen Thätigkeit auf allen Gebieten der Ingenieurwissenschaften aufzuweisen hat. Wir kommen aus der anderen Hälfte der Monarchie, wir sind also weder einheimisch noch fremd. Sie wissen, meine Herren, dass wir unsere nationale Selbständigkeit eifersüchtig behüten; doch verbinden unsere Vaterländer Jahrhunderte alte starke und mächtige Bande, welcher unserer besten Ueberzeugung nach auch künftig bestehen werden. Um nicht auf die Politik überzugehen, will ich nur das uns Nächstliegende erwähnen; dass wir ein gemeinschaftliches Wirtschaftsgebiet bilden, dass in Folge dessen die gegenseitigen Wechselwirkungen in wirtschaftlicher Beziehung mannigfaltig sind und sich auf die technische Entwicklung erstrecken. Im Bau und in der Anlage der Straßen werden Sie in den beiden Hälften der Monarchie kaum einen Unterschied finden, es sei denn, dass

wir weniger und schlechtere haben. Unsere Eisenbahnen haben ganz genau dieselben typischen Merkmale da und dort. In der gegenwärtigen Zeit, da die Politik der mächtigsten Staaten im Dienste ihrer wirtschaftlichen Entwicklung steht, glaube ich, dass die wirtschaftliche Gemeinsamkeit eines der allerstärksten, Staaten verbindenden Bande ist. Auch die Thätigkeit unserer Vereine weist genau dieselben Bestrebungen auf. Außer der Pflege der Ingenieurwissenschaft sehe ich auch hier wie bei uns das Bestreben, die sociale und staatliche Stellung der Techniker zu der Höhe emporzuheben, wie sie dem Techniker unserer Ueberzeugung nach gebührt. Bei einer solchen gleichlautenden Wirksamkeit, bei einer solchen Identität der Ziele können Sie mir, sehr geehrte Herren, glauben, dass alle Ihre Erfolge uns von Herzen erfreuen, denn Ihre Erfolge sind auch die unseren.

Wenn wir auch auf getrennten Gebieten einzeln wirken, so hoffen wir, dieselben Ziele, welchen auch wir zustreben, zu erreichen. Von diesem Gefühle geleitet, erneuere ich im Namen des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines unsere besten Glückwünsche und wünsche, dass Ihr schöner und mächtiger Verein, der so viele ausgezeichnete Ingenieure und Architekten zu seinen Mitgliedern gezählt hat und noch zählt, welche allen Technikern zum leuchtenden Vorbild dienen, auch in Hinkunft blühe, und dass es ihm wohlgehe.

Director Th. Peters,

Vertreter des Vereines Deutscher Ingenieure in Berlin:

Meine hochgeehrten Herren! Der Verein Deutscher Ingenieure, in dessen Auftrage Herr Director Majert und ich hieher geeilt sind, um an Ihrem Jubelfeste theilzunehmen und Ihnen die herzlichsten Glückwünsche zu überbringen, ist jünger als Ihr Verein und hat vom ersten Tage seines Bestehens mit Anerkennung und Verehrung seine Blicke auf Ihre Leistungen gerichtet; er hat jederzeit empfunden, dass, was Sie leisteten, für uns mitgeleistet war, dass Ihre Erfolge uns zugute kamen, und deshalb ist es herzlichster Dank und innigste Verehrung, was uns hiehergeführt hat.

Meine Herren! Es ist heute aus beredterem Munde als dem meiner, von Männern, die Ihnen näher stehen und durch Ihre hohe Lebensstellung einen tiefen Einblick in Ihr Wirken und Schaffen haben, dargethan worden, was Großes Sie geleistet haben. Es kann mir nicht zustehen, in dieser Richtung hier zu sprechen. Ich möchte aber, während diese Worte der Herren Vorredner Ihre Thätigkeit nach Außen schilderten, mit wenigen Worten den Blick mehr nach Innen richten. Ich möchte darauf hinweisen, aus welchen Wurzeln ihre Arbeiten hervorgehen, aus welchem Quell Ihre starken Leistungen geflossen sind.

Es ist für mich allezeit ein erhebender Gedanke, in meiner Stellung bei einem Vereine wie dem Ihrigen zu sehen, dass eine Reihe von Meistern und Jüngern des Faches zusammentritt zu gemeinschaftlichem Wirken und Schaffen, frei von jedem Eigennutz, ohne eine Spur von materiellem Interesse, von Gelderwerb, nicht einmal von Ruhm und Ehre; denn der Einzelne tritt nicht hervor; seine Arbeit, sein Name verschwinden hinter dem Vereine. Und doch treten Sie alle, Mann für Mann, heran und wirken und schaffen in gemeinsamem Dienste des Vereines und der technischen Wissenschaft. Meine Herren, es ist etwas Großes und Erhebendes, so zu sehen, wie jeder freiwillig, ohne an sich selbst zu denken, sich in den Dienst der gemeinsamen Arbeit stellt.

Aus eigener Erfahrung kann ich berichten und bin überzeugt, dass es bei Ihnen auch so ist, dass, wenn man die Besten zusammenruft zu einer schwierigen Berathung, die oft recht mühselig, zeitraubend ist — nicht ein Einziger nein sagt; Sie alle sind bereit, wenn es heißt, dem gemeinsamen Ziele zu dienen. Daher ist der Wunsch des Vereines deutscher Ingenieure, den ich aussprechen möchte, heute an dem Tage, wo Sie auf eine ruhmreiche Vergangenheit zurückblicken und einer nicht minder ruhmreichen Zukunft entgegen gehen, dass diese Wurzeln dauernd gesund bleiben, dass dieser Quell Ihres unermüdlischen Schaffens niemals versiegen möge.

Vereinsvorsteher Ober-Baurath Berger:

Wir kommen nunmehr zum nächsten Punkte der Tagesordnung, und lade ich den Referenten Herrn Hofrath Jeitteles ein, den Bericht über die vollzogene Errichtung der Kaiser Franz Josef Jubiläums-Stiftung des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines in Wien zur Unterstützung hilfsbedürftig gewordener Fachgenossen und hilfsbedürftiger Witwen und Waisen von Fachgenossen zu erstatten.

K. k. Hofrath Richard Jeitteles:

Hoch geehrte Versammlung!

Wenn ich heute — an dem Tage, welcher der Feier des 50jährigen Bestandes unseres Vereines geweiht ist — dem mich sehr ehrenden Auftrage gerecht werden kann, Ihnen über eine Stiftung desselben zu berichten, welche dem vor wenigen Monaten von den Völkern Oesterreichs in Treue und Ehrfurcht begangenen 50jährigen Regierungsjubiläum Seiner k. u. k. Apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn ihre Entstehung verdankt, so möchte ich zuerst darauf hinweisen, dass das so nahe Zusammentreffen jener beiden denkwürdigen Momente kein zufälliges ist. Denn, sowie die mächtige Bewegung der Geister, die in den von vielen unter uns noch mit erlebten Märztagen des Jahres 1848 zuerst zum Ausdruck gelangte, es bald darauf mit sich brachte, dass ein junger, thatkräftiger Herrscher die Zügel der Regierung ergriff, so war es eben dieselbe, welche die Vereinsthätigkeit in Oesterreich eigentlich erst zum Leben erweckte und damit auch die Bedingungen schuf, die ein gedeihliches, öffentliches Zusammenwirken unserer Fachgenossen ermöglichten.

Wenn wir dann heute, vor dem Eintritte in dieses von Schmidt's Meisterhand geschaffene prächtige Haus mit einem Blicke die Monumentalbauten umfassen konnten, die Hansen und Ferstel den höchsten Aufgaben der Gesetzgebung und der Wissenschaft gewidmet haben — wer von uns erinnerte sich da nicht dankbar des Monarchen, durch dessen Wort in unserer alten Kaiserstadt der Raum geschaffen wurde für diese und viele andere Meisterwerke der Architektur und der Ingenieurkunst?

Eben dieses Gefühl tiefer Dankbarkeit ist es, welches in der Geschäftsversammlung unseres Vereines vom 27. Februar 1897 den Beschluss zeitigte, anlässlich des 50jährigen Regierungsjubiläums des Kaisers eine Stiftung zu errichten, dazu bestimmt, hilfsbedürftigen Fachgenossen und deren Hinterbliebenen Unterstützungen zu gewähren.

Der mit der Durchführung dieses Beschlusses betraute Ausschuss, welcher mir die Ehre erwies, mich zu seinem Vorsitzenden zu ernennen, widmete sich seiner Aufgabe mit der vollen Zuversicht, dass die Vereinsmitglieder mit vereinten Kräften gerne und opferwillig dem an sie ergangenen Rufe entsprechen und dazu beitragen werden, einen Fonds zu schaffen, geeignet, dem bezeichneten Zwecke in umfassender Weise zu entsprechen. Diese Zuversicht ist nicht getäuscht worden, denn die am 2. December des vorigen Jahres errichtete, in Folge Allerhöchster Genehmigung durch den Namen Seiner Majestät ausgezeichnete „Kaiser Franz Josef Jubiläums-Stiftung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien“, in welche das 8853 fl. betragende Vermögen eines im Jahre 1888 gebildeten Unterstützungsfonds einbezogen wurde, besitzt heute schon ein festgelegtes Capital von über 95.000 fl., wovon 70.000 fl. in einheitlicher Silberrente und 25.000 fl. in 4procentigen Prioritäten der Galizischen Carl Ludwigsbahn angelegt sind.

Zur Erreichung dieser so hohen Summe hat ein Legat von rund 30.000 fl. wesentlich beigetragen, welches ein dem Vereine nicht angehörender Wiener Bürger, Anton Ostheimer, dem Fonds hinterlassen hat. Sie werden mir daher gewiss gerne zustimmen, wenn ich heute dem Andenken dieses Mannes ein Wort tiefgefühlten Dankes widme. Gleicher Dank gebührt jenen 1241 Vereinsmitgliedern, welche den übrigen Theil des Stiftungsvermögens in Einzelbeträgen, deren einer die Ziffer von 20.000 fl. erreichte, gewidmet haben.

Der im Grunde des Beschlusses der Hauptversammlung unseres Vereines vom 12. März 1898 errichtete, von der hohen k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 24. December desselben Jahres genehmigte Stiftbrief legt die Verwaltung der Stiftung in die Hände eines lediglich aus Vereinsmitgliedern bestehenden Ausschusses, welcher nun seine Thätigkeit ungehindert beginnen kann, da die für ihn bestimmte Geschäftsordnung in der Vereinsversammlung vom 28. Jänner d. J. festgestellt, seither von der Stiftungsbehörde genehmigend zur Kenntnis genommen wurde, und da auch die Wahlen in den Ausschuss in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 11. d. M. vorgenommen worden sind.

Die grundlegenden Bestimmungen des Stiftbriefes, denen zu Folge die Unterstützung hilfsbedürftig gewordener Fachgenossen, eventuell die Unterstützung der hilfsbedürftigen Witwen und Waisen von Fachgenossen Zweck der Stiftung ist — Mitglieder oder ehemalige Mitglieder unseres Vereines, beziehungsweise deren Witwen und Waisen hierbei vorzugsweise zu berücksichtigen sind — endlich die Auswahl der zu unterstützenden Personen und die Feststellung der Höhe der Unterstützungsbeträge nur nach Maßgabe der Würdigkeit und Dürftigkeit, ohne irgend eine Rücksicht auf Nationalität und Confession zu geschehen hat — diese drei grundlegenden Bestimmungen, welche nach ausdrücklicher Vorschrift des Stiftbriefes von jeder Abänderung in der Zukunft ausgeschlossen sind, bilden auch die wesentlichste Norm für die Beschlüsse des Verwaltungsausschusses.

Möge derselbe seine Wirksamkeit sonach gedeihlich beginnen und fortführen im Geiste sowie nach dem Sinne derjenigen Männer, welche die Stiftung begründeten, möge diese selbst wachsen und gedeihen zur fortwährenden Erinnerung an das große historische Ereignis, dem sie Entstehung und Namen verdankt, als eine segensreiche Einrichtung für Diejenigen, denen sie dienen soll und als Wahrzeichen des Gemeinsinnes der in unserem Vereine verbundenen Männer der Arbeit!

Vorsitzender:

Mit Genugthuung nehmen wir den soeben gehörten Bericht zur Kenntnis. Die geehrte Versammlung wird mit mir übereinstimmen, wenn ich dem Referenten, Herrn Hofrath Jeitteles, für seine vielen erfolgreichen Bemühungen unseren besten Dank sage.

Zum nächsten Punkte der Tagesordnung übergehend, lade ich den Herrn k. k. Baurath Karl Stöckl ein, die vom Vereine herausgegebene Festschrift „Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein 1848—1898“, welche von ihm verfasst und mit Zeichnungen von Herrn Architekten Franz Freiherrn von Krauß versehen wurde, vorlegen zu wollen.

K. k. Baurath Stöckl:

Hoch verehrte Festgäste!

Dem schönen Gebrauche folgend, den Ablauf eines großen Zeitabschnittes zu feiern und hiebei einen Rückblick auf die Vergangenheit zu werfen, die vielen Mühen und die großen Erfolge im Geiste nochmals zu durchleben, hat auch der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein beschlossen, in dieser Festschrift, welche Ihnen vorliegt, die fünfzigjährige Geschichte seines Bestehens chronologisch zu schildern. Fünfzig Jahre Geschichte! Welche Fülle von Bestrebungen, von vergeblichen Bemühungen, aber auch von Erfolgen! Möge diese Festschrift den älteren Vereinscollegen die Erinnerung an vieles Selbsterlebte und Selbstgeschaffene erneuern, den jüngeren Collegen aber einen Ansporn geben, die technischen Errungenschaften und künstlerischen Erfolge auszubauen und zu vermehren und den Freunden des Vereines ein Bild geben von der Eintracht seiner Mitglieder und der Bedeutung des technischen Schaffens und künstlerischen Streben.

Vorsitzender:

Wir schreiten nunmehr zum letzten Punkt der Tagesordnung, und ersuche ich den Herrn Ober-Bergrath Rücker, den angekündigten Festvortrag zu halten.

Festvortrag.

K. k. Ober-Bergrath Anton Rucker:

Hochgeehrte Festversammlung!

Es war im Jahre 1848. Unser theueres Vaterland zählte damals schon auf technischem Gebiete eine Reihe glänzender, berühmter Namen, eine Reihe von Heroen der technischen Wissenschaft und Kunst, allein der Stand der Techniker als solcher hatte nur eine bescheidene Stellung, ein bescheidenes Ansehen. Woher das kam? Es lag wohl in den Verhältnissen der damaligen Zeit. Der Techniker fand noch nicht genügende und richtige Verwendung; das ihm zugewiesene Feld der Thätigkeit war noch zu klein. Wohl beschäftigte der Staat bei der allgemeinen Verwaltung Ingenieure, aber sie waren gering an Zahl und gering bezahlt. Besser war es bei den Bahnen, die damals noch zumeist im Besitze des Staates waren; doch war das Netz nur 1100 km lang und der Bedarf an Technikern bald gedeckt.

Die Industrie stand gegen den Westen weit zurück; Fabriken gab es noch verhältnismäßig wenig, und wurden diese meist mit Wasserkraft betrieben; die Antriebsmaschinen waren gewöhnlich Wasserräder, welche die Gilde der Geschirrbauer herstellte, weniger Turbinen, die der Techniker construiren und erbauen musste. Die Dampfkraft fing erst an, sich in der Industrie allmählig Bahn zu brechen; es waren damals nur 400—500 Dampfmaschinen (ohne Locomotiven) mit zusammen 1500 Pferdekraften thätig.

Bei den Communen in der Provinz war die Thätigkeit im Bauwesen nahezu gleich Null, in den Hauptstädten beschränkte sie sich auf das möglichst kleinste Maß. Wohin wir immer blicken, war für den Techniker das Feld der Thätigkeit nur eng begrenzt.

Das Fundament für jeden Fortschritt ist die Schule. Die technischen Schulen waren im Jahre 1848 noch nicht ausgestaltet; sie waren noch zu jung. Erst mit Anfang dieses Jahrhunderts war man zur Einsicht gelangt, dass die Technik eigene Schulen braucht. Bekanntlich wurde in Oesterreich die erste technische Schule in Prag 1806, jene in Wien 1815 errichtet. Dabei waren Anfangs die Bedingungen für die Aufnahme noch sehr lax; die Humaniora und auch weniger Classen des Gymnasiums genügten, um als ordentlicher Hörer aufgenommen zu werden; deshalb sahen die Hörer der Universität auf die Techniker, als nicht auf gleicher Bildungsstufe stehend, herab.

Nur eine technische Anstalt war damals den Hochschulen gleich gehalten, das war die Bergakademie in Schemnitz. Sie war schon im Jahre 1770 von der glorreichen Kaiserin Maria Theresia gegründet und die Bedingungen für die Aufnahme waren ganz die gleichen, wie für die Universität, nämlich die absolvirte Philosophie. Dessenungeachtet waren die Zöglinge dieser Anstalt nach Absolvirung geradeso schlecht bezahlt, wie die anderen Techniker.

Wenn wir die Verhältnisse jener Zeiten überblicken, so fehlte dem Techniker eigentlich Alles, um sich eine angesehene Stellung zu erringen. Es fehlte der rege Wechselverkehr zwischen Forschern und den praktischen Meistern, der geeignet ist, die gegenseitige Aufklärung zu bewirken; es fehlte ihm das freie Wort, um in Vereinen oder sonst im öffentlichen Leben sich hervorzuthun; er war nicht frei in seinem Wirken, in der Ausführung seiner Pläne und Ideen, wenn diese auch noch so zeitgemäß und richtig waren, denn es mangelten hiefür theils das Verständnis, theils die Mittel.

Aber auch das Feld — es war nicht frei. Nur beim Bergbau und Hüttenwesen, sowie beim Bahnbau war eine regere Thätigkeit vorhanden, auf allen übrigen technischen Gebieten herrschte Ruhe, herrschte Stillstand. Die Kraft der Technik war gelähmt, sie konnte nicht zur richtigen Geltung kommen.

In richtiger Erkenntnis dieser Thatsachen und durchdrungen von der Ueberzeugung, dass es endlich auch in unserem theueren Vaterlande vorwärts gehen müsse, dass der Technik es vor Allem vorbehalten sei, den Fortschritt anzuregen und zu pflegen,

die Hilfsmittel zu erfinden und anzugeben, um die Industrie zu heben und diese kräftig zu gestalten im Kampfe mit den vorgeschrittenen Ländern, beseelt von der festen Ueberzeugung, dass die großen Aufgaben der Technik in erster Linie durch collegiales Zusammenhalten, durch vereintes Auftreten nach Außen, durch gegenseitige Ausbildung und Unterstützung, durch Klärung, Verbreitung und Verallgemeinerung gesunder Ideen, kurz, „mit vereinten Kräften“ gefördert werden müssen, versammelten sich am 2. Mai 1848 die Herren: J. A. Fischer, k. k. Ingenieur; Kreuzel, Ingenieur; E. Lilienfelt, Canal- und Brückenbau-Ingenieur; Nedwidek, Ingenieur; Perner, k. k. Ingenieur-Assistent; Julius Pollak, k. k. Ingenieur; Friedrich Schnirch, Unter-Inspector der Staatsbahnen; R. v. Sonnenthal, Civil-Ingenieur, und Johann Ubell, k. k. Ingenieur, um zu berathen, in welcher zweckmäßigster Weise eine Vereinigung der Ingenieure geschaffen werden könnte.*) Die Seele dieser kleinen Versammlung, der eigentliche Gründer unseres Vereines, war aber Friedrich Schnirch.

Diese Herren haben den Oesterreichischen Ingenieur-Verein geschaffen, welcher sich am 8. Juni 1848 constituirte. Ehre ihrem Andenken! Sie haben für unser Fach, ja, ich kann wohl sagen, für unser Vaterland epochal gewirkt.

Ausdrücklich muss ich hier erwähnen, dass die Gründung unseres Vereines im Schoße des österreichischen Gewerbevereines vorbereitet wurde; dieser hatte es verstanden, schon 8 Jahre früher unter den schwierigsten Verhältnissen sich zu gründen, und was noch mehr sagen will, sich zu jenen Zeiten zu erhalten, zu wirken und zu schaffen zur Hebung des Gewerbes. Die Namen seiner Gründer gehören der technischen Geschichte an.

Am 9. Juli 1848 wurden die Statuten unseres Vereines in der Vollversammlung angenommen und zugleich beschlossen, im Sinne der Statuten für die angewandten technischen Wissenschaften vier Sectionen (Fachgruppen) zu bilden, und zwar: a) für die Bauwissenschaften, b) für die Mechanik und den Maschinenbau, c) für das Berg- und Hüttenwesen, d) für die chemische und physikalische Technologie. Wir sehen hieraus, mit welcher genauer Kenntnis der Bedürfnisse und mit welcher Sorgfalt, die Bedürfnisse zu befriedigen, die Statuten ausgearbeitet wurden. Man hatte ganz genau erwogen und als gut erkannt, dass Detailfragen nur in eigenen Fachgruppen mit Erfolg behandelt werden können. Theilung der Arbeit nach den verschiedenen Fächern lag der Idee zu Grunde, und man hatte damit, wie es später die Zeit gelehrt, das Richtige getroffen.

Es kann hier an dieser Stelle und in der mir zugemessenen Zeit nicht meine Aufgabe sein, die weiteren Schicksale des Vereines zu schildern, es ist dies in der Festschrift in glänzender Art geschehen; doch das Programm will ich noch kurz skizziren, wie es durch die Statuten aufgestellt und vom Vereine auch stets gehandhabt wurde:

„Gegenseitiger Meinungs-austausch in regelmäßig abzuhaltenden Versammlungen, durch Vorträge und persönlichen Verkehr, wodurch Erfahrungen der Einzelnen der Gesammtheit zu Nutzen gebracht werden sollen, um dadurch manche Lücken des Wissens auszufüllen, die auf anderem Wege zu beseitigen, bei der damals auch im Auslande noch mageren technischen Literatur und der mangelhaften Ausgestaltung der damaligen technischen Schulen wohl kaum möglich war.

Gründung einer Zeitschrift als Depositum alles Wissenswürdigen, das auch den nicht in Wien wohnenden Ingenieuren ein Mittel zur weiteren Vervollkommnung bieten sollte.

Aussetzung von Preisen für die Lösung wichtiger, wissenschaftlicher Fragen und Ansuchen an die Regierung, die Mitwirkung des Vereines an der Förderung aller öffentlichen Angelegenheiten zu ermöglichen durch die Beiziehung seiner Delegirten zur Berathung über die Ausführung großer Bauten.“

*) Dem Comité zur Gründung des Oesterreichischen Ingenieur-Vereines waren im Laufe der nächsten Tage noch beigetreten die Herren Ingenieure: Amadé und Emil Demarteau, Lewicki, Oescher und Schmidl.

Dieses Programm, ein Programm des wahren Fortschritts, wurde auch redlich eingehalten und in kaum anderthalb Decennien war der Verein ein mächtiger, maßgebender Factor, sowohl auf technischem Gebiete, als in der Oeffentlichkeit geworden.

Dass er in so kurzer Zeit dies Ziel erreichte, hatte er in nicht geringem Maße der kräftigen, zielbewussten Leitung zu verdanken. Jeder Vorsteher des Vereines war der rechte Mann am rechten Platze und steuerte das ihm anvertraute Schiff durch die oft stürmisch bewegten Wogen kräftig durch.

Nicht so glücklich waren bis dahin die Architekten gewesen, die ihre, im Jahre 1848 begründete Vereinigung wieder verloren hatten. Da gab die 14. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Wien im Jahre 1864 den willkommenen Anlass zur Vereinigung der Architekten und Ingenieure, und so entstand aus dem Oesterreichischen Ingenieur-Verein unser jetziger Verein, der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein. Erst von da an war unser Verein das angestrebte Ganze geworden, und auf seine Fahne nahm er später das Bildnis Galilei's und wählte als Devise die von diesem geistigen Recken in Gefahr und Noth ausgesprochene These: „E pur si muove“. Und fort bewegte sich das Schaffen und das Wirken, die Fundamente eines jeden Fortschrittes, und auf diese Fundamente aufgebaut hat sich allmählig das Ansehen unseres Vereines und ist gelangt bis zur heutigen Größe.

Ich will mich nun bemühen, über die Fortschritte auf den wichtigsten, technischen Gebieten in den letzten 50 Jahren eine kurze Skizze zu entwerfen, und dabei anzudeuten, wo und wie unser Verein mitgewirkt.*)

Ich beginne mit der wohl unzweifelhaft ältesten technischen Industrie, dem

Berg- und Hüttenwesen.

So weit überhaupt Geschichte und Tradition reichen, finden wir den Bergmann thätig, und so ist es wohl natürlich, dass dieses Fach, stets den wachsenden Bedürfnissen der Menschheit folgend, schon im Jahre 1848 auf einer bedeutenden Stufe stand. Es betrug in diesem Jahre der Werth der Bergbauproduction in Oesterreich-Ungarn rund 57 Millionen Gulden Conv. Münze, eine für jene Zeit sehr bedeutende Summe.***) Hievon entfielen:

auf Salz rund	29 Mill.
„ Eisen	13 „
„ Kohle	4 „
„ edle und unedle Metalle, verschiedene Erze und Bergbauproducte	11 „
Gulden Conv. Münze.	

Bergbau, Aufbereitung und das Metallhüttenwesen waren den Verhältnissen entsprechend ausgestaltet und haben in den letzten 50 Jahren sehr bedeutende Fortschritte zu verzeichnen. Groß sind namentlich die Leistungen beim Bergbau zu nennen bei dem Vordringen in früher ungeahnte Teufen. Drei unserer Schächte in Pöbbram sind über 1000 m abgesenkt und eine größere Anzahl baut in Teufen, die sich dieser Ziffer nähern. Die Schachtanlagen sind dementsprechend ausgestaltet, und wo früher nur einige Kessel im Betriebe standen, und eine oder zwei Maschinen liefen, stehen heute ganze Batterien von Kesseln und ganze Systeme von Maschinen neuester Construction bewirken die Förderung, Wasserhaltung und Wetterlösung.

Wenn vor 50 Jahren eine Fördergeschwindigkeit im Schachte von 4—5 m pro Secunde noch zu den Seltenheiten gehörte, so fliegt die Schale heute mit bis zu 16 m Geschwindigkeit zum Lichte, und zwar mit einer größeren Sicherheit, als früher bei langsamem Gange.

*) Beiträge für die folgenden speciellen Theile haben mir geliefert die Herren: Ing. Roman Abt, k. k. Ober-Bergrath Franz Kupelwieser, k. k. Hofrath Ludwig Huss, k. k. Ober-Baurath Wenzel Hohenegger, k. k. Ministerialrath Johann Kargl, Ingenieur Karl Pfaff, Professor Karl Mayreder, k. k. Ober-Baurath Arthur Oelwein, k. k. Ober-Ingenieur Richard Brauer, Ingenieur A. Freund, Siemens & Halske, Prof. J. Klaudy, Director O. Günther, Ingenieur Victor Brausewetter, k. k. Regierungsrath Friedrich Kick, Ingenieur Josef Popper.
**) Nach Ferdinand Stamm.

Großes ist auch in der Ventilation geleistet worden, und führen Tausende von Pferdekräften Millionen Kubikmeter frischer Wetter in die Gruben, um das harte Loos des Bergmannes zu erleichtern und ihn vor seinem größten Feinde, den Schlagwettern, nach Möglichkeit zu schützen.

Die Elektrizität ist in allen Zweigen dem Bergbau dienstbar gemacht, und durch die Möglichkeit der Kraftübertragung kann so mancher Bau jetzt mit Erfolg aufgenommen und betrieben werden, der früher, mangels der nöthigen Kraft, stehen bleiben musste. Verbesserungen in der Aufbereitung, wofür unser langjähriger Vereinsvorstand Peter Rittinger besonders anregend wirkte, sowie Verbesserungen der Schmelzöfen, die Einführung des analytischen Verfahrens, erleichtern die Zugutebringung minderer Erze, und ermöglichen die Concurrenzfähigkeit der Werke, soweit dies überhaupt gegen andere Staaten, namentlich den amerikanischen Coloss, noch möglich ist.

Trotz dieser Fortschritte und Neuerungen hat sich die Production an Metallen in den letzten 50 Jahren nur wenig gehoben. Sie hatte im Jahre 1897 in Oesterreich einen Werth von nicht mehr als 8.4 Mill. Gulden ö. W.*), was gegen den Werth der Production im Jahre 1848 von 3.7 Mill. Gulden nur etwas mehr als das Doppelte ausmacht.

Anders ist es bei Eisen und bei Kohle, welche beide ich die Industrieregner nennen möchte. Die Production an Kohle ist in den letzten 50 Jahren um mehr als das 28fache, jene von Roh- und Gusseisen um das 6fache gestiegen.

Oesterreich erzeugte im Jahre 1848 rund 11,000.000 q Kohle im Werthe von 4.2 Mill. Gulden; im Jahre 1897 erzeugte es 309,500.000 q Kohle im Werthe von 78.5 Millionen Gulden, ein Maßstab für das Anwachsen der Industrie.

Oesterreich erzeugte im Jahre 1848 an Roh- und Gusseisen rund 1,550.000 q im Werthe von rund 11,000.000 fl. ö. W., d. i. 7.30 fl. per 100 kg. Im Jahre 1897 erzeugte es 8,800.000 q Roh- und Gusseisen im Werthe von 31.7 Mill. Gulden ö. W., d. i. 3.60 fl. per 100 kg. Die Production an Roh- und Gusseisen ist sonach rund um das sechsfache gestiegen, dagegen ist der Einheitswerth um 52% gefallen.

Diese Fortschritte sind bedeutend. Wir verdanken sie zum großen Theile den epochalen Erfindungen von H. Bessemer vom Jahre 1856, bei uns eingeführt im Jahre 1863, von Siemens-Martin im Jahre 1867 und von Thomas-Gilchrist im Jahre 1878. Diese Erfindungen haben im Eisenhüttenwesen eine ganze Revolution hervorgebracht. Wir verarbeiten heute mit Vortheil Erze, die früher nicht zu gebrauchen waren, erzeugen daraus die besten Sorten Stahl und Eisen, und bauen Oefen, die in einem Tage mehr erzeugen, als die Mehrzahl der Oefen im Jahre 1848 in einem Jahre.

Im Jahre 1848 erzeugten wir alle Sorten Stabeisen zu meist in Frischfeuern (Walzwerke bestanden nur sehr wenige), und leistete ein Mann in einer Schicht etwas über 100 kg. Heute hat das Frischen nahezu gänzlich aufgehört; dagegen erzeugen unsere modernen Walzwerke alle Sorten Schmiedeeisen und verwenden dabei Maschinen bis zu 9300 indicirten Pferdekräften; so ist es erklärlich, dass trotz der großen Steigerung der Production das Berg- und Hüttenwesen in Oesterreich nicht mehr als rund 141.000 Mann beschäftigt.

Wir können wohl sagen: Unser Berg- und Hüttenwesen steht auf der Höhe der Zeit. Ehre allen jenen Männern, die durch ihr Wissen und Können, durch Energie und aufopferungsvolles Wirken das Fach auf diese Höhe gebracht; sie haben sich um die Entwicklung der Industrie im Allgemeinen, um unser Vaterland insbesondere verdient gemacht; und gefördert hat diese erfreuliche Entwicklung in nicht geringem Maße unser Verein, der durch seine gründlichen und gediegenen Arbeiten in unserem Fache, besonders über die Verwendbarkeit und Brauchbarkeit der neuen Eisensorten, namentlich des Flusseisens bei den Bahnen und in der Industrie, sich ein besonderes Verdienst erworben.

*) Emil Heyrowsky, Rückblick auf die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich, „Zeitschrift des Oesterr. Ingen.- und Archit.-Vereines“ 1899, Nr. 15.

Wir stehen aber trotzdem in der Eisen- und Stahl-Erzeugung noch weit gegen andere vorgeschrittene Länder zurück.

So erzeugte Deutschland im Jahre 1897 6,880.000 Tonnen, also nahezu das achtfache unserer Production. Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika erzeugten im November 1898 in einer Woche 239.000 Tonnen, also in einem Monate mehr, als wir im ganzen Jahre. Woher das kommt?

Zunächst verfügen wir in Oesterreich durchaus nicht über viele reiche Lager guter Eisenerze, wie man anzunehmen pflegt, und stehen solche nur an wenigen Punkten an; deshalb führen mehrere unserer großen Eisenwerke aus anderen Ländern große Mengen Eisenerze zu. Auch sind wir nicht so glücklich, dass Erze und Brennstoff nahe aneinander liegen, und verschlingen die Frachten für die Rohproducte ganz bedeutende Summen. Und andere Verhältnisse? Eine Andeutung derselben findet sich in den, von unserem Herrn Handelsminister Sr. Excellenz Freiherrn von Dipauli vor wenigen Wochen in der Sitzung des Industrierathes gesprochenen schwer wiegenden Worten „von der Selbstständigkeit und Freiheit der industriellen und wirtschaftlichen Interessen“, und unser Aller Wunsch deckt sich wohl ganz und gar mit seinem eigenen, in derselben Sitzung zum Schlusse ausgesprochenen Wunsche: „Dass die gesprochenen Worte nicht leere Worte bleiben mögen“.

Eisenbahnbau.

Wir können uns berühen, dass ein Oesterreicher, ein Zögling der Wiener Schule, den ersten Schienenstrang am Continente erbaute. Es war dies der verdienstvolle Ingenieur Anton Gerstner, welcher im Jahre 1828 die Strecke Linz—Kerschbaum dem Betriebe übergab. Aber erst im Jahre 1836 wurde die Thätigkeit im Bahnbau in Oesterreich intensiver, und standen Ende 1848 schon 1100 Kilometer im Betriebe.

Wir können das Jahr 1848 als das Ende der ersten Epoche bezeichnen. Die zweite Epoche begann mit dem Baue der Semmeringbahn (1848) und endet mit dem Baue der Brennerbahn (1867). In dieser Zeit wurde unser Bahnnetz um 3000 Kilometer verlängert; sie repräsentirt die geradezu classische Zeit unseres Eisenbahnbaues, sie ist aber auch zugleich eine Epoche, in welcher das Ansehen unseres Standes durch die grandiosen Leistungen geradezu erzwungen wurde.

Zunächst gelang es Ghega, welcher schon beim Baue der schwierigen Strecken Olmütz—Trübau—Pardubitz und Trübau—Brünn neben den glänzenden Talenten Gerstner, Riepl, Schönerer, Francesconi und Negrelli sich hervorgethan, nach vielen harten Kämpfen mit in- und ausländischen Collegen, welche Kämpfe großentheils in unserem Vereine ausgefochten wurden, das schon in den 1840er Jahren entworfene Project der Adhäsionsbahn über den Semmering mit der Steigung 1:40 durchzubringen, und wurde ihm die technische Oberleitung dieses Aufsehens erregenden Baues übertragen.

Die Haupteinwendung gegen sein Project war das Fehlen einer geeigneten Maschine, da damals noch keine Locomotive existirte, welche auf lange Steigungen nennenswerthe Lasten in 1:40 ziehen konnte. Ghega war der festen Ueberzeugung, dass die Locomotive, wie sie nöthig war, erfunden werden würde, und sie wurde auch zur rechten Zeit erfunden. v. Engerth, unser langjähriger Vereinsvorsteher, war es, der aus drei, zur Probe gelieferten Maschinen die vierte construirte, so, wie sie ein rationeller Eisenbahn-Gebirgsbetrieb erforderte, und sein System ist bahnbrechend geblieben bis auf die heutige Zeit. Ghega schuf in der Semmeringbahn ein vollendetes, epochemachendes Bauwerk, Engerth schuf die Maschine dazu, und in jener großen, technischen Zeit wurde die Hochachtung für die österreichischen Eisenbahnbau-Ingenieure erobert in der ganzen civilisirten Welt.

Nicht lange nach dem Baue der Semmeringbahn (1854) wurde auch die Linie Laibach—Triest vollendet (1857), und nachdem so die Verbindung von Nord und Süd in unserem Vaterlande fertig war, wurden die ganzen staatlichen Strecken unter dem Ministerium Bach-Thun an ausländische Gesellschaften

verkauft. Der Staat hatte damit nicht nur den Betrieb aus der Hand gegeben, sondern er war auch nicht mehr der unumschränkte Herr der Tarife, was den begonnenen Aufschwung der Industrie zu fördern durchaus nicht geeignet war.

Aber auch die österreichischen Ingenieure wurden damit hart betroffen, denn die fremden Gesellschaften brachten ihre eigenen Ingenieure mit in's Land und keiner unserer vollbewährten Männer konnte eine leitende Stelle erhalten. Selbst Ghega, dessen Ruhm doch damals noch in aller Munde war, wurde einfach kalt gestellt und zur Revision von Tracirungen in Siebenbürgen verwendet. Das war der Lohn dieses großen Mannes für seine unsterblichen Verdienste. Er hat die Kränkung auch nicht lange überlebt. Da war es unser Verein, der gut zu machen sich bemühte, was die Mitwelt an diesem Heros geradezu verbrochen. Er errichtete ihm auf dem Gipfel seines größten Werkes ein Monument und außerdem — damit sein Name für immerwährende Zeiten der technischen Jugend in dankbarer Erinnerung bleibe — eine Anzahl ansehnlicher Stipendien, die seinen Namen tragen, für die technische Hochschule in Wien. Diese That unseres Vereines ist wahrlich nicht die kleinste unter seinen Thaten. Wir können stolz darauf sein, dass der collegiale Geist an Ghega lohnte, was die Mitwelt ihm versagte. Der wahre Lohn bleibt doch stets die Anerkennung der Collegen.

So bitter die Heranziehung fremder Ingenieure für die österreichischen Collegen war, so hatte sie doch auch ihr Gutes. Mit den fremden Directoren kamen Neuerungen zu uns, die sich als gut erwiesen, dem Fortschritt dienten und hier fruchtbaren Boden fanden. Es zeigte sich dies bald, besonders aber beim Baue der Brennerbahn, einem Werke, das sich der Semmeringbahn würdig an die Seite stellt und dessen oberste Leitung dem genialen Ingenieur Etzel übertragen wurde. Die Bauadministration, die Etzel mit seinem Bauleiter und Stellvertreter Thommen und seinem Nachfolger Wilhelm Pressel einführt, ist heute noch mustergiltig. Ebenso sorgte er für eine entsprechende Entlohnung seiner Ingenieure, brachte Arbeit und Lohn in ein richtiges Verhältnis und wirkte damit bahnbrechend für das Loos der Techniker und für die Hebung des Ansehens unseres Standes. Er hat leider die Vollendung seines Werkes nicht erlebt; Pressel und Thommen haben es zu Ende geführt.

Etzel steht neben Ghega als gewaltiger Meister seiner Zeit. Auch ihn hat die Mitwelt geehrt und auf der Station Brenner ein Denkmal ihm errichtet, zeugend für seine außerordentlichen Verdienste in unserem Fach. Unser Verein hat sich bei der Einweihung dieses Denkmals in hervorragender Weise betheiligt und damit bewiesen, dass wir Techniker ohne Rücksicht auf Vaterland, Confession und Sprache die Verdienste anerkennen, und dass nur eine Gedanke stets der leitende für uns ist: „Das Verdienst zu ehren, komme es von wem es wolle.“

Dieser classischen Epoche, die das Ansehen unseres Standes ganz gewaltig hob, folgte in den Jahren 1868—1873 eine Zeit des Hastens. Es wurden in fünf Jahren 4200 km Bahnen gebaut und das österreichische Bahnnetz auf die Hälfte seiner heutigen Ausdehnung erweitert. Von hervorragenden Bauten dieser Periode sind hervorzuheben: Der Bau der 211 km langen Pusterthalbahn, Villach—Franzensfeste (1869—1872), sowie der 63 km langen Linie St. Peter—Fiume, beide unter Preninger.

Hierauf folgte in den Jahren 1874—1884 eine Epoche ruhiger Bauhätigkeit, in welcher aber doch 3800 km Bahnen zur Vollendung kamen. Hervorgehoben muss besonders werden, dass in dieser Zeit der Staatsbahnbau, der seit der Vollendung der Semmeringbahn völlig ruhte, wieder begann. Diesen leitete zunächst unser verewigter Vereinscolleague Mathias Pischhof, später der ebenfalls verewigte Vereinscolleague Lott.

Der hervorragendste Bau dieser Periode, für welchen die zahlreichen und gründlichen Verhandlungen in unserem Vereine geradezu maßgebend waren, ist die Arlbergbahn, für welche Lott das Detailproject verfasste und auch die Durchführung des Baues übernahm. Auch Lott hat die Vollendung seines Werkes leider nicht erlebt; seinen Namen aber hat außer diesem seinem größten Werke ein Monument verewigt, das ihm seine Freunde und Fachgenossen in St. Anton setzten.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, dieses Meisterwerk des Eisenbahnbaues näher zu besprechen; doch einer Leistung muss ich Erwähnung thun; es ist dies die Ausführung des 10.250 m langen Tunnels mittelst maschineller Bohrung mit Luftcompressions-Maschinen und zweiseitigem Angriff. Dabei wurde ein täglicher Fortschritt von 9·34 m erzielt, gegen 1·27 m im Semmeringtunnel, trotzdem in letzterem 20 Angriffspunkte geschaffen waren. Die Leistung mit maschineller Bohrung überstieg daher die der Handbohrung um das 7·4fache. Allerdings kommt dabei die Anwendung des Dynamites statt des Pulvers in Betracht, doch was das heißen will, einen solchen Bau in ein Siebentel der früher nöthigen Zeit und dazu mit noch geringeren Kosten durchzuführen, brauche ich wohl hier nicht näher zu erörtern; es ist dies einer der wichtigsten Fortschritte der Technik.

In der jüngsten Periode, 1885—1898, wurden ca. 4900 km Bahnen gebaut und das Netz auf nahezu 18.000 km gebracht. In diese Zeit fällt der Aufschwung im Baue der Zahnradbahnen, die Steigungen bis 255⁰/₀₀ überwinden. Außer der Kahlenbergbahn, die schon im Jahre 1874 entstand, wurden mit fünf Bahnen Berge erklommen, deren Gipfel früher nur Alpinisten ersteigen konnten.

Außer diesen Touristenbahnen wurden aber auch Bahnen dieses Systems für den allgemeinen Verkehr gebaut und der Erzberg bei Eisenerz mit seiner Steigung bis zu 71⁰/₀₀ überschient. In Bosnien übersetzt die Staatsbahn den Ivanpass mit 60⁰/₀₀, den Komarpass mit 45⁰/₀₀, und bei allen diesen Bahnen wickelt sich der Betrieb anstandslos und regelmäßig ab. Wir können heute wohl sagen: Es gibt keine Berge mehr, die der Ingenieur nicht überschienen könnte.

Als Schluss der großen Leistungen dieser jüngsten Zeit ist unsere Stadtbahn zu betrachten, deren Bau ganz besonders von unserem Eisenbahnminister, Exc. v. Wittek, gefördert wurde, und die in technischer Vollendung und künstlerischer Ausführung ein würdiger Schlussstein der Eisenbahn-Bauhätigkeit unseres Jahrhunderts ist. Die Ingenieure und Architekten, die dieses Werk geschaffen, sind der vollsten Anerkennung der Mit- und Nachwelt sicher.

Siebzehntausend Kilometer Bahnen in unserem engeren Vaterlande ausgeführt unter den schwierigsten Verhältnissen in einem halben Jahrhundert, und Steigungen bis 255⁰/₀₀. Welche Summe von Arbeit und von Wissen, welcher Fortschritt liegt in diesen kurzen Zahlen. Und diese Arbeit leisteten zumeist Vereinsmitglieder, und unser Verein hat mit Rathen und Berathen redlich mitgeholfen. Wir können heute wohl mit einer gewissen Berechtigung sagen: Auf die höchsten Bergespitzen legt der Ingenieur seine Schienenstränge; andere Welten hat der Techniker erschlossen und glänzend hat er gerechtfertigt den Beruf als Pionnier des Fortschritts.

Locomotive und Fahrbetriebsmittel.

Mit dem Baue der Bahnen steht im innigsten Zusammenhange der Bau der Locomotiven, der Maschinen und der Fahrbetriebsmittel.

Culturhistoriker Bukle sagt von der Locomotive: „dass sie der Brüderlichkeit der Menschen mehr genützt, als alle Dichter, Philosophen und Propheten vor ihr.“

Der seit 50 Jahren enorm gesteigerte Verkehr auf den Eisenbahnen, sowie der in diese Zeitperiode fallende Bau der Gebirgsbahnen musste eine ganze Umwälzung in dem Baue der Locomotive und sonstiger Fahrbetriebsmittel hervorrufen. Während vor 50 Jahren für Personenzüge Locomotiven mit 40 km Maximalgeschwindigkeit genühten, sind nunmehr solche mit einer dreifachen Geschwindigkeit (120 km) erforderlich; und statt den damals nur zweifach gekuppelten Lastzugs-Locomotiven stehen nunmehr solche mit 4 und 5 gekuppelten Achsen im Betriebe, wobei die Leistung in Pferdekräften um das zehnfache gestiegen ist (50—500).

Wenngleich die Entwicklung der derzeitigen Locomotive hier nicht geschildert werden kann, so sei doch nochmals hier erwähnt, dass das System Engerth bahnbrechend war für die Herstellung von Locomotiven mit jener Leistungsfähigkeit, welcher die heutige Zeit bedarf.

Die erhöhte Kraft bedingte die Vergrößerung der Kessel und der Heizfläche, die vervierfacht wurde, bei gleichzeitiger Steigerung des Atmosphärendrucks von 5 auf 15 Atmosphären. Nach dem leistungsfähigen Kessel wurden auch die Maschinenteile construiert, und sei hervorgehoben, dass das Verbundsystem beim Locomotivbau in den letzten Jahren zur fast allgemeinen Verwendung kommt. Die Veränderungen der Locomotive hatten auch naturgemäß die Vergrößerungen des Radruckes zur Folge, welcher von 4·5 t im Allgemeinen bis auf 7·5 t, ja bei Bahnen mit entsprechend starken Brücken und entsprechendem Oberbau bis auf 9 t stieg.

Den gesteigerten Anforderungen entsprechend haben auch die Fahrbetriebsmittel eine andere Gestaltung angenommen. Die Personenwagen sind bequem geworden, mit Heizung und mit Licht versehen, und so ist's heute möglich, ohne besondere Ermüdung die weitesten Strecken zu durchfahren. Die Sicherheit des Betriebes ist durch die Einführung der continuirlichen Bremsvorrichtung wesentlich gesteigert, und lässt diese continuirliche Bremse allein das gefahrlose, schnelle Fahren zu. Dem Erfinder der Luftdruck- sowie der Luftsaugebremse, unserem langjährigen Vereinsmitgliede Hardy, haben wir diesen so bedeutenden Fortschritt zu verdanken.

Besonders sei hier auch hervorgehoben der Bau der Zahnradlocomotiven, und zwar namentlich jener des Systems Abt für Adhäsions- und Zahnradbetrieb zugleich, welche den Uebergang von der gewöhnlichen Bahn auf die Zahnstange und umgekehrt ermöglicht, ohne dass der Zug angehalten werden müsste.

Wir können also heute wohl sagen: Für jede Bahn, welche die Bahnbau-Ingenieure bauen, bauen die Maschinen-Ingenieure die dazu nöthigen Locomotiven, eine Leistung, die unseren Maschinen-Ingenieuren, Erfindern und Fabrikanten zur höchsten Ehre gereicht.

Maschinen-Industrie.

Für den Maschinenbau im Allgemeinen waren im Jahre 1848 in ganz Oesterreich kaum 30 kleine Maschinenfabriken vorhanden,*) welche zusammen ca. 4000 Arbeiter beschäftigten.

Diese Fabriken konnten sich auf keinen speciellen Zweig in der Fabrikation verlegen, da noch kein Zweig in der Industrie so weit ausgestaltet war, dass er eine Fabrik allein hätte beschäftigen können. Sie producirten daher Alles, was sich gerade als Bedarf für die Industrie ergab, jedoch nur insoweit, als es sich um kleine, untergeordnete Bedürfnisse handelte; größere Maschinen und Einrichtungen mussten aus dem Auslande bezogen werden. Die damaligen Fabriken brachten es daher auch in keinem Zweige zur Meisterschaft und nur zu einer geringen Prosperität.

Man baute Dampfmaschinen (zumeist horizontale) bis zu höchstens 12 Pferdekräften Leistung und erst gegen das Jahr 1870 solche mit 30 Pferdekräften. Die Dampfspannung ging nicht über 5 Atmosphären, der durchschnittliche Kohlenverbrauch per Pferdekraftstunde betrug 3·5 kg.

Von Werkzeugmaschinen gab es eigentlich keine Fabrikation; jede Werkstatt stellte sich ihre Einrichtung selbst zusammen; nur die Fürst Salm'schen Werkstätten und Sam. Bollinger in Wien fertigten einzelne Werkzeugmaschinen zum Verkauf an. Es wurden auch damals Werkzeugmaschinen überhaupt noch wenig gebraucht; der Maschinenbau wurde meist mit Handarbeit ausgeführt; mit Hammer und Meißel wurden die groben Stücke aus dem Rohen vorgearbeitet, mit der Feile berichtigt, geglättet und vollendet. Die Maschinen machten damals zumeist Schlosser.

Erst mit der allgemeinen Entwicklung der Industrie kamen für den Maschinenbau bessere Zeiten.

Zunächst brachte die lebenskräftige Zuckerindustrie eine reiche Specialität für den Maschinenbauer mit sich und es entspann sich rasch eine segensreiche Wechselwirkung zwischen den Ingenieuren und Zuckerfabrikanten selbst; aus dieser gingen eine Reihe von Verfahrensarten und von Apparaten hervor, die in allen anderen Ländern typisch wurden und unseren österreichischen Ingenieuren, unserem Vaterlande zur Ehre gereichen. Besonders

*) Die Locomotivfabriken in Wien und Wiener-Neustadt nicht mit inbegriffen.

in Böhmen erstarkten die vorhandenen Maschinenfabriken an dieser Specialität und rasch stellten sich die Erfolge für den Maschinenbau ein.

Man erkannte, dass nur in der Specialisirung die eigentliche Stärke liege, und so verlegte sich zunächst G. Sigl in Wien auf den Bau von Druckerpressen, Oelfabrikseinrichtungen und noch einige besondere Maschinengattungen, B. Pfannkuche auf Werkzeugmaschinen, Dolainski auf Maschinen für Brennerien, Topham auf Sägemühlen u. s. w. Andere Fabriken wendeten sich der Dampfmaschine zu, besonders Ruston & Co. in Prag und Lutz in Brünn. Beide führten fast zu gleicher Zeit die Corlissmaschine bei uns ein, welche hinsichtlich der Dampfvertheilung als Muster aller heutigen Systeme angesehen werden kann. Ebenso kam der Bau von Mühleneinrichtungen stark in Zug; derselbe konnte sich aber nicht nach Wunsch entwickeln, da die Mühlenindustrie Amerikas ihm gewisse Grenzen setzte.

So beiläufig gestaltete sich die Entwicklung bis zum Jahre 1870; von da an folgen die Fortschritte im Maschinenbaue, entsprechend der Zunahme der Industrie, in immer schnellerem Tempo. Neuerungen und Verbesserungen in der Construction und in der Bearbeitung der Maschinen gestalteten diese immer vollkommener und den Betrieb derselben wirtschaftlicher; ich erinnere diesfalls nur an die Einführung der Dreicylinder-Dampfmaschine im Jahre 1888, die uns fast 20% der aufgewendeten Wärme als freie Arbeit wiedergibt.

Selbstverständlich mehrten sich, dem Fortschritt folgend, die Stätten des allgemeinen Maschinenbaues, und haben sich in den letzten Decennien Böhmen und Mähren als führend aufgeschwungen, wobei der Locomotivbau selbstverständlich ausgeschlossen ist, in welchem Wien und Neustadt die erste Rolle spielen.

Der Fortschritt im Maschinenbaue in den letzten 50 Jahren wird, sowie in jedem anderen Zweige, am besten wohl durch Zahlen illustriert. Im Jahre 1848 dreißig kleine Werkstätten, die zusammen kaum 4000 Menschen Arbeit gaben, heute eine große Zahl, mit den neuesten Hilfsmaschinen eingerichteter Fabriken, die mit 48.000 Menschen und vielen Tausenden von Pferdekräften die Bedürfnisse des Verkehrs und der Industrie befriedigen.

Während wir vor 50 Jahren alle halbwegs wichtigen Maschinen und Fabrikseinrichtungen importiren mussten, beschränkt sich heute der Import nur auf Specialitäten, hauptsächlich Textilmaschinen und Nähmaschinen; ja es hat sich in den letzten Jahren für gewisse Specialitäten, die unsere Fabriken produciren, und auch für Locomotiven ein Export entwickelt.

Wie sehr dieser Industriezweig zur Hebung unseres Nationalwohlstandes beigetragen, das besagt der Lohn, den er an die Arbeiter jährlich zahlt, denn dieser beträgt 24 Millionen Gulden. Diese erfreuliche Entwicklung verdanken wir in erster Linie den Talenten und der Thatkraft unserer Maschinen-Ingenieure und in nicht geringem Maße den Arbeiten unseres Vereines, worunter insbesondere die werthvollen Berichte über Kesselschäden zu erwähnen sind.

Bau-Industrie.

Eine außerordentliche Ausdehnung und Anwendung haben in Oesterreich die Eisenconstructions in den Jahren 1848—1898 erfahren, und zwar lässt sich diese Zeit leicht erkennbar in zwei ziemlich gleiche Perioden theilen, welche der Entwicklung und der Ausbildung der Eisenindustrie im Allgemeinen entsprechen, weil sie von derselben direct abhängig waren. Während in der ersten Periode, d. i. vor dem Jahre 1873, die Constructions für Brücken und Hochbau häufig noch aus Guss- und Schmiedeeisen combinirt, ja mitunter sogar ganz aus Gusseisen hergestellt wurden, daher naturgemäß nur beschränkte Anwendung finden konnten, sehen wir deutlich, wie sich dieselben in Oesterreich, wie überhaupt in den europäischen Culturstaaten, nach der Ausstellung im Jahre 1873 und entsprechend den hüttentechnischen Fortschritten in der Erzeugung des Flusseisens in rapider Weise zu hoher Blüthe entwickelt haben. Während z. B. noch im Jahre 1873 das Dach der Ausstellungsrotunde von Deutschland bezogen werden musste, weil sich in Oester-

reich keine leistungsfähige Firma fand, waren bald darauf die österreichischen Constructeure im Stande, würdig mit dem Auslande zu concurriren, und während wir noch vor 30 Jahren bei Bedarf von Brücken auf französische oder belgische Werke angewiesen waren, überspannen heute unsere eigenen Fabrikate die Donau, und sei die Construction noch so hoch und noch so schwierig herzustellen, unsere österreichischen Ingenieure und Fabriken sind jeder ihnen gestellten Aufgabe gewachsen. Es würde zu weit führen, hier alle die hervorragenden Bauwerke in Stein und Eisen anzuführen, die in Oesterreich in den letzten 50 Jahren entstanden sind; es ist dies auch schon vor Kurzem von berufener Seite geschehen.*)

Von der Cementindustrie können wir Nachstehendes bemerken:

Die Verwendung von Portlandcement-Stampfbeton im Bauwesen, welche heute schon sowohl im Wasser- und Brückenbau, wie auch in einer ganzen Reihe neuartiger Constructions im Hochbau vollkommen neue Perspektiven eröffnet, ist naturgemäß in ihren Anfängen in jene Zeit zurückzuführen, in welcher die Portlandcementfabrication in Oesterreich begann. Diese Anfänge der österreichischen Portlandcementfabrication führen uns in das Ende der Fünfziger Jahre, zu welcher Zeit die Gesamtproduktion in Oesterreich circa 9000 q Portlandcement betrug und sich allmählig bis zum Jahre 1880 auf eine Jahresproduction von 660.000 q erhöhte. Bis zu dieser Zeit war naturgemäß die Anwendung des Portlandcement-Stampfbetons gewissermaßen eine versuchsweise, welche sich nunmehr mit der Erzeugung des Portlandcementes in ausgezeichneten Qualitäten, welche bereits im Jahre 1897 eine Jahreserzeugung von 2,989.000 q erreichte, rasch entwickelte, so dass wir heute in Oesterreich derartige Fortschritte und Reichhaltigkeit in den Verwendungsweisen im Portlandcement-Stampfbetonbau verzeichnen können, dass dieser Industriezweig einen vollkommen modernen Fortschritt aufweist und heute kaum von irgend einem Lande mehr überboten wird. Auch auf diesem Gebiete hat unser Verein durch die in den Jahren 1892—1894 durchgeführten umfassenden Versuche mit Gewölbe-Constructions verschiedener Systeme sich hervorragend bethätigt, wofür der im Jahre 1895 als Beilage zu unserer Zeitschrift erschienene Bericht des Gewölbe-Ausschusses beredtes Zeugnis ablegt.

Städtebau.

Unter den großen technischen Arbeiten der letzten 50 Jahre nehmen die Leistungen auf dem Gebiete des Städtebaues einen besonderen Platz ein.

Das rapide Steigen der städtischen Bevölkerungen stellte immer höhere Anforderungen, ebenso die Errungenschaften des technischen Könnens selbst. Es haben sich in den ersten neun Decennien unseres Jahrhunderts die Bevölkerungsziffern von Paris, London und St. Petersburg um mehr als das Dreifache, in Wien um mehr als das Vierfache, in Brüssel um das Sechsfache, in München um mehr als das Siebenfache, ja in Berlin und Budapest um mehr als das Achtfache vermehrt. Während der letzten 50 Jahre stieg das Verhältnis der rein städtischen Bevölkerung in Oesterreich zu jener der Gesamtbevölkerung von ein Viertel auf ein Drittel, in Deutschland von ein Drittel auf ein halb und in England von ein halb auf Dreiviertel. Zu den Anforderungen, die diese rasche und mächtige Bevölkerungszunahme an die Gemeinden stellte, von denen die meisten um die Mitte dieses Jahrhunderts ihre Selbstständigkeit erlangten, kamen noch die neuen Ansprüche auf dem Gebiete des erweiterten Bildungswesens, der Gesundheitspflege, der Wohlfahrts-einrichtungen hinzu, wie nicht minder die, durch Ausnützung der Dampfkraft und der Elektrizität ermöglichten Verbesserungen aller äußeren Lebensbedingungen, insbesondere der Entwicklung des Verkehrs. So außerordentliche Ansprüche drängten nach außerordentlichen, planmäßigen, weit ausblickenden Vorkehrungen, zu deren ordnender Gestaltung künstlerische Gesichtspunkte

*) S. Vortrag von W. Ast, gehalten am 25. Februar 1899 „Zeitschr.“ 1899, Nr. 16.

traten, so dass der Städtebau, nachdem er fast ein Jahrhundert lang in schematisirende Starrheit verfallen war, nach den veränderten, modernen Bedingungen als gemeinsames Werk der Technik und der Kunst neuerlich erblühte.

Es ist begreiflich, dass sich die bedeutendsten Leistungen des Städtebaues in den Hauptstädten vollzogen, und dass hier wieder die vorgeschrittenen Culturcentren des Westens führend vorangingen. Die mir zugemessene Zeit ist aber viel zu kurz, um die Entwicklung dieser westlichen Centren näher zu besprechen; ich will nur etwas näher eingehen auf die technischen Arbeiten, welche unser Wien in den letzten 50 Jahren verändert haben. Auch hier waren die treibenden Kräfte der Veränderung — die Zunahme der Bevölkerung, die gesteigerten Bedürfnisse derselben und als Ursache oder Wirkung dieser — die technischen Erfindungen.

Die Zahl der Civilbevölkerung stieg von 417.096 im Jahre 1848 auf 817.299 im Jahre 1890 und nach Einbeziehung der Vororte auf 1,551.478 im Jahre 1898. Die Grundfläche in Hectaren stieg von 5539·98 im Jahre 1848 auf 17.812·17 im Jahre 1898 und die Häuserzahl von ca. 8500 im Jahre 1848 auf ca. 32.000 im Jahre 1898.

Die Entwicklung Wiens datirt eigentlich vom Jahre 1857, wo in Folge des kais. Handschreibens vom 20. December 1857 die Basteien geschleift, die Stadtgräben ausgefüllt und an Stelle der Festungsgebiete neue Stadttheile angelegt, mit der Stadterweiterung begonnen werden konnte. An der Herstellung der Hauptader der neuen Anlagen, der 4·5 km langen und 57 m breiten Ringstraße, sowie den anderen Straßen und Canalbauten im Stadterweiterungsgebiete betheilte sich die Gemeinde Wien mit 3 Millionen, der Stadterweiterungsfond mit 10 Millionen Gulden. In Folge der so hervorgerufenen Baubewegung erhielt die innere Stadt auf einem Fassungsgebiete von 180 ha in nicht vollen 30 Jahren einen Zuwachs von mehr als 90 neuen Straßen und mehr als 500 öffentlichen und Privatgebäuden.

Weiters wurde die Ausgestaltung Wiens wesentlich beeinflusst durch die Donauregulirung. Erst durch dieses, in den Jahren 1868 bis 1875 hergestellte Werk liegt Wien thatsächlich am Donaustrom und erst seit dem Bestande des ebenfalls durch die Donauregulirungs-Commission erbauten Sperrschiffes bei Nussdorf ist für Wien thatsächlich jede Gefahr für größere Ueberschwemmungen beseitigt. In die Baukosten von 24·5 Millionen theilten sich gleichmäßig der Staat, das Land und die Stadt. Durch die Donauregulirung wurde überdies stadtseitig für Landungs- und Ladeplätze, sowie zur Schaffung eines neuen Stadttheiles, der *Donaustadt*, ein Terrain im Ausmaße von 230 ha gewonnen, während die auf der linken Seite entstandene Colonie „Kaisermühlen“ eine Bauarea von 24 ha umfasst. Auf beiden Gebieten, die früher versandete Flächen mit wüstem Gestrüpp oder unbenützbare Bette der Donau bildeten, erheben sich heute städtische Anlagen mit ausgedehnten Fabriken, Lager- und Wohnhäusern.

Für die Assanirung Wiens ist die große That der Gemeinde, die Schaffung der Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung, ganz besonders zu bemerken. Wir können heute mit stolzer Befriedigung sagen, unser Wien hat unter allen Großstädten der Welt das beste Wasser. Es ist dadurch zu einem der gesündesten Centren geworden, wofür die Mortalitätsziffer der Bevölkerung deutlich spricht. Die Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung hatte nach der ersten Anlage nur das Wasser des von unserem gütigen Kaiser geschenkten Kaiserbrunnens und der Stixensteiner-Quelle zur Verfügung und lieferte mittelst des 95 km langen Aquäduces in das Reservoir am Rosenhügel täglich minimal 24.000 m³. Diese Menge steigerte sich durch die Einbeziehung weiterer Quellen auf 60.000 m³ im Winter, beziehungsweise 100.000 m³ im Sommer. Hiezu kommt im Bedarfsfalle ein Quantum von 31.000 m³ aus dem 1878 erbauten und 1886 erweiterten Pottschacher Schöpfwerk. Die Gemeinde verausgabte für diesen Bau bis heute 38 Millionen Gulden, und es hat sich wohl selten eine Geldausgabe so nützlich und so wohlthätig erwiesen, wie diese. In jüngster Zeit

beschäftigte sich unser Verein sehr eingehend mit der nunmehr so dringlich gewordenen weiteren Ausgestaltung der Wasserversorgung Wiens, welche insbesondere seit der erfolgten Angliederung der Vororte nicht mehr für alle Bedürfnisse des so bedeutend erweiterten Gemeindegebietes ausreicht. In den anderwärts hierüber durchgeführten Erörterungen trat ein lebhafter Widerstreit der Meinungen insbesondere darüber ein, ob nicht im Hinblick auf die große Menge des neu zu gewinnenden Wassers an Stelle der bisher so glücklich bewährten einheitlichen Versorgung der Stadt mit Wasser bester Qualität für den gesammten Verbrauch eine getrennte Versorgung mit Trinkwasser für alle Haushaltungszwecke und mit Nutzwasser für die öffentlichen Erfordernisse bei der Reinhaltung des Stadtgebietes und für die Bedürfnisse der Industrie durchgeführt werden solle. Behufs Klarstellung dieser wichtigen und schwierigen Angelegenheit erörterte der im Jahre 1895 von unserem Vereine veröffentlichte, sehr eingehende Bericht des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens die vielen hier in Betracht kommenden Fragen unter wissenschaftlicher Verarbeitung eines sehr reichen Erhebungsmateriales von den verschiedensten Gesichtspunkten und berücksichtigte hiebei auch die Anschauungen der außerhalb des Vereines stehenden berufenen Fachkreise durch Veranstaltung einer Enquête. Die Bedeutung dieses Berichtes ragt aber über die localen Verhältnisse Wiens weit hinaus, da derselbe die bei städtischen Wasserversorgungen überhaupt in Betracht kommenden Fragen in typischer Weise behandelt und seine Ergebnisse daher bei allen größeren centralen Wasserversorgungen mit besonderem Vortheile benützt werden können.

Parallel mit diesen großen Arbeiten entwickelte sich stetig unsere Stadt. Ich muss es wohl Berufeneren überlassen, die Phasen dieser Entwicklung zu beschreiben, und kann mich nur auf die Erwähnung beschränken, dass sich mittelst des Gesetzes vom 19. December 1890 die Vereinigung der Vororte mit der Hauptstadt vollzog. Durch die Einbeziehung der Vororte war es der Gemeinde Wien auch möglich, endlich an eine Arbeit zu schreiten, deren Nothwendigkeit unser Verein durch wohlmotivirte Denkschriften wiederholt in den Jahren 1877, 1886 und 1891 angeregt, an die Schaffung eines General-Regulirungsplanes für das ganze Gemeindegebiet. Große Theile dieses Planes sind in den äußeren Gebieten bereits festgelegt. Ein wichtiger Theil aber, d. i. der Vorschlag, zur Verbesserung des Verkehrs in der alten Stadt mehrere Durchbrüche herzustellen, harret noch immer der Entscheidung, da es leider noch an einem Enteignungsgesetz und einem Regulirungsfond fehlt.

Für Pflasterungen, neue Brücken, Gartenanlagen und die Errichtung des Centralfriedhofes verausgabte die Gemeinde in den letzten 50 Jahren über 22,000.000 fl. Eine besondere Sorgfalt wurde der städtischen Canalisation zugewendet, und die die Stadt durchziehenden großen Bäche in Sammelcanäle eingeleitet. Im Jahre 1896 hatte das öffentliche Canalnetz eine Länge von 560 km, und die hiefür verausgabte Summe beträgt rund 10,000.000 fl.

Am stärksten äußern sich die Veränderungen im Verkehrswesen. Im Jahre 1848 besorgten den Localverkehr in Wien ausschließlich Lohnfuhrwerke, zu welchen in der inneren Stadt noch 40 Tragsessel kamen. Von drei kleinen Bahnhöfen entwickelte sich ein Schienennetz von geringer Ausdehnung und für den von Wien abgehenden Postverkehr dienten 14 Fahrpostrouden. Dagegen kamen im Jahre 1896 auf sieben großen Bahnhöfen in Wien rund 90.000 Züge an und gingen annähernd ebensoviele ab. Die seit den Sechzigerjahren bestehende Wiener Tramway hatte Ende 1896 ein Betriebsnetz von 81 km Länge, auf dem sie 60,000.000 Passagiere in jenem Jahre beförderte. Die Neue Wiener Tramway zählte im Jahre 1896 auf ihrem 30 km langen Betriebsnetz 11,500.000 Passagiere. Die Zahl der Fiaker stieg von 680 auf 993, der Omnibusse von 100 auf 672 und die erst im Jahre 1852 eingeführten Einspänner erreichten die Zahl von 1521.

Trotz der relativen Höhe dieser Ziffern blieb Wien gegen andere Großstädte in den Communicationsmitteln zurück. Da er-

griff endlich die Regierung die Initiative zu einer Action im großen Style zur Schaffung öffentlicher Verkehrsanlagen in Wien, wofür sich unser Statthalter Se. Excellenz Graf Kielmansegg mit besonderer Wärme einsetzte, was ich hier besonders hervorgehoben haben möchte. Nach dem Gesetze vom 18. Juli 1892 wird ein Stadtbahnnetz von 36 km Länge hergestellt, im Zusammenhange damit der Donaukanal in einen Handels- und Winterhafen umgewandelt, die Wienflussregulirung bei theilweiser Einwölbung des Flusses vorgenommen und der Bau von Sammelcanälen zu beiden Seiten des Donaukanales und des Wienflusses durchgeführt. Die für diese Arbeiten präliminirten Kosten betragen 111,000.000 fl. Nach Durchführung dieser Arbeiten, die sämmtlich im Zuge sind und zum Theil der Vollendung nahen, wird Wien den anderen Großstädten nicht wie bisher zurückstehen, und besonders die Stadtbahn bezüglich ihrer technischen und künstlerischen Ausgestaltung, sowie die Wienregulirung und namentlich ihre theilweise Einwölbung kaum ihresgleichen finden. Ebenso werden auch die übrigen genannten Arbeiten nach ihrer Vollendung Zeugnis geben von dem Wissen und der Thatkraft der österreichischen Techniker.

An der architektonischen Bauthätigkeit beteiligten sich der Stadterweiterungsfond, der Staat und die Gemeinde. Ich will Sie nicht weiter mit der Aufzählung der vielen hervorragenden öffentlichen Bauten ermüden, die unsere Architekten geschaffen; sie sind ja allgemein bekannt. Doch des schönsten Theiles von Wien muss ich doch noch ausdrücklich gedenken, unseres Burg- und Franzensringes, auf dem die genialen Meister Ferstel, Friedrich Schmidt und Hansen, dann Semper und Hasenauer jene herrlichen Bauten schufen, die zu den schönsten Zierden Wiens nicht nur heute zählen, sondern immerdar zählen werden. Der Baukunst und monumentalen Plastik waren in den letzten 50 Jahren Aufgaben in Wien gestellt wie nie zuvor. An der Lösung derselben beteiligten sich außer den genannten Künstlern noch Förster, Joh. Georg Müller, Van der Nüll, Siccardsburg, Schwendenwein und Zettl, sowie einige noch lebende Meister. Diese Künstler gaben den Monumentalbauten die vornehme Pracht und ihnen verdankt unser Wien den ausgezeichneten Platz, den es unter anderen modernen Städten einnimmt. Unser Verein hat dabei redlich und oft in maßgebender Weise mitgewirkt.

Wasserbau und Schifffahrt.

Ein minder freundliches Bild gibt die Entwicklung der Flussschifffahrt. Die Länge aller derzeit floss- und schiffbaren Wasserstraßen Oesterreichs beträgt rund 6800 km. Hievon sind:

mit Booten befahrbar 2926 km
und von Dampfbooten befahrbar . . 1138 "

und entfallen von letzteren

auf die Binnenseen 211 "
" " Donau 360 "
" " Elbe 109 "
" " Weichsel 300 "

wohl verschwindend kleine Zahlen gegen andere, entwickelte Länder. Die übrigen Culturstaaten hatten mit dem Beginne der Eisenbahnperiode bereits ein sehr entwickeltes Netz von natürlichen und künstlichen Wasserstraßen; in Oesterreich blieb es leider nur bei den Projecten.

Von einer leistungsfähigen und modernen Schifffahrt kann überhaupt bei uns nur auf der Donau in ihrer ganzen Länge, in Oesterreich auf 360 km, und auf der Elbe von Melnik, oder richtiger von Aussig aus, auf 109 km Länge die Rede sein. Der Regulirung der Elbe von Melnik abwärts hat man seit 40 Jahren eine große Sorgfalt zugewendet; diese Sorgfalt wurde auch gelohnt, denn seit im Jahre 1866 die letzten Zollstätten für die Schifffahrt in Deutschland gefallen und durch die Elbeschiffahrts-Akte die Schifffahrt selbst abgabenfrei geworden ist, entwickelte sich der Verkehr auf der Elbe von Aussig ab von rund 900.000 t im Jahre 1866 auf 3,514.600 t im Jahre 1897, darunter mehr als 2,000.000 t böhmischer Braunkohle. In Böhmen

hat man die großen wirthschaftlichen Vortheile einer leistungsfähigen Wasserstraße sehr gut erkannt. Den Bestrebungen des Landes ist es vor Allem zu danken, dass die Regierung im Jahre 1894 bewogen wurde, mit einer Beitragsleistung des Landes die Elbe von Aussig aufwärts bis Melnik, dann aber auch die Moldau bis Prag zu canalisiren, um jene für die große Schifffahrt erforderliche Wassertiefe auf künstlichem Wege zu schaffen, die durch die Regulirung allein nicht erzielt werden konnte. So wird denn Prag auch bald der Endpunkt der sehr entwickelten Elbeschifffahrt in Oesterreich werden.

Die Donau hatte sich in früheren Zeiten dieser Sorgfalt nicht zu erfreuen. Sie ist leider innerhalb Oesterreichs ein Gebirgsfluss par excellence mit großen Gefällen und sehr wechselnden Wasserständen. Der meist unregulirte Zustand und locale Hindernisse haben der Schifffahrt stets große Schwierigkeiten bereitet. In Oberösterreich hat man erst vor acht Jahren das böseste Hindernis, den Struden, mit nicht ausreichenden Mitteln, daher nur in ungenügendem Maße beseitigt und die Regulirung der Donau bis Linz durchgeführt. In Niederösterreich ist man seit 20 Jahren etwas energischer vorgegangen und hat namentlich den Durchstich bei Wien — geplant und geleitet von unserem Altmeister Wex — allerdings mehr zum Schutze der Stadt als im Interesse der Schifffahrt ausgeführt.

Der Bau der Stadtbahn und der großen Sammelcanäle in Wien hat es mit sich gebracht, dass man auch im Donaukanal einen mit 0.8 m über Nullwasser limitirten Maximalwasserstand schaffen musste. So entstand das Project einer Canalisirung des Donaukanales in Wien, das in Ausführung begriffen ist.

Von Canälen haben wir überhaupt nur den Donaukanal in Wien; alle übrigen Canäle sind noch im Stadium des Projectes; nur die Canalisirung der Moldau ist in Ausführung begriffen.

Der Verkehr auf der Donau ist durch jenen der Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft, wenn auch für alle ihre Linien ausgewiesen, am besten illustriert. Er betrug:

1848	117.039 t
1868	1,241.350 t
1888	1,855.196 t
1898	2,000.776 t

Von diesem Verkehr entfallen auf Oesterreich circa 40%. Innerhalb der letzten 30 Jahre hat sich derselbe nicht einmal verdoppelt. Am Rhein stieg der Verkehr vom Jahre 1848 mit 860.754 t bis 1897 auf 10,511.923 t. Der Gesamtfrachtenverkehr auf den österreichischen Wasserstraßen wurde im Jahre 1890 vom Regierungsrath Schromm bewerthet mit 446,400.000 t/km. Er stellte sich im Jahre 1896 kaum höher als 500,000.000 t/km. Rechnet man hiezu den Eisenbahn-Güterverkehr pro 1896 mit 12,578,000.000 t/km, so stellt sich der Großfrachtenverkehr Oesterreichs auf 13,078,000.000 t/km. In Deutschland betrug im Jahre 1896 der Binnenstraßenverkehr 14,532,000.000 t/km, d. i. das 29fache gegen Oesterreich, der Eisenbahnfrachtenverkehr 26,616,000.000 t/km, somit der Großfrachtenverkehr 41,148,000.000 t/km, somit mehr als dreimal so viel wie bei uns. Der Antheil des Binnenschiffahrts-Frachtenverkehrs betrug somit im Jahre 1896 in Oesterreich 4%, in Deutschland 35%, und wenn man erwägt, um wie viel die Schifffahrtsfrachten gegen die Eisenbahnfrachten niedriger sind, so lässt sich leicht bemessen, welch' ungleich größerer Vortheile sich die deutsche Industrie gegen die unsere erfreut.

In demselben geringen Verhältnisse wie die Vermehrung der Schiffsfrachten steht auch die Vermehrung des Schiffparkes in Oesterreich. Die Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hatte im Jahre 1848 47 Dampfer mit 5232 nom. PS, im Jahre 1898 180 Dampfer mit 15.503 nom. PS, es hat sich daher die Zugkraft in 50 Jahren nur verdreifacht. Der einzige Lichtblick in der Entwicklung unserer Binnenschifffahrt ist nur die ganz wesentlich gestiegene Leistung in der Ausnützung der Fahrbetriebsmittel. Während im Jahre 1848 1 PS eine Leistung von

5692 t/km in der ganzen Schifffahrtsperiode ergab, stellt sich diese

	im Jahre 1868 auf 35.970 t/km
" "	1888 " 54.137 "
" "	1898 " 64.999 "

Dieser Fortschritt hat seinen Grund in der zeitgemäßen Reconstruction des Schiffsparkes, besonders in der Erhöhung der Tragfähigkeit der Waarenboote, und wurde es nur damit möglich, die Frachtsätze gegen jene von 1848 um 60% zu reduciren, was dem Handel und der Industrie zu Gute kommt.

Wenn man die großen materiellen und wirthschaftlichen Vortheile in Rechnung zieht, die die Industrie, der Handel und die Bodencultur in ihrer Production und in ihrer Exportfähigkeit aus den ungleich billiger transportirenden Wasserstraßen gewinnen, wenn man erwägt, dass sich die Nachbarstaaten, Deutschland voran, durch den Ausbau eines leistungsfähigen Binnen-Wasserstraßennetzes einen zweiten Großtransporteur neben den Eisenbahnen bereits geschaffen haben, so ist der Wunsch wohl sicher berechtigt, dass auch Oesterreich, diesem bewährten Beispiele folgend, die begonnene Canalisation mehr cultivirt und unsere Donau mit den in die Ost- und Nordsee ausmündenden Stromgebieten durch schiffbare Canäle verbindet. Die Ausführung dieser Transportwege, die Schaffung eines österreichischen Wasserstraßennetzes gäbe den kräftigsten Impuls für die Hebung unserer Schifffahrt, für die Erwerbung neuer Absatzgebiete, für die erhöhte Concurrenzfähigkeit am europäischen Markte, wahrlich ein großes, patriotisches Unternehmen, würdig des Abschlusses dieses Jahrhunderts.

Für den Seeverkehr war der zu Beginn der 70er Jahre durchgeführte Ausbau des Hafens von Triest, wobei unsere Vereinscollegen E. Pontzen und F. Bömches an leitender Stelle thätig waren, von Bedeutung.

Elektricität.

Wohl in keinem Zweige der technischen Wissenschaft haben wir so gewaltige Fortschritte zu verzeichnen, wie in der Elektricität. Vor 50 Jahren noch in den Kinderschuhen, macht sie heute auf dem unermesslichen Gebiete der Wissenschaft und Kunst, des Lichtes und der Kraft, der Industrie, des Handels und Verkehrs verwandten technischen Zweigen den Vorrang streitig, ja, sie steht in vielen angewandten Fällen schon einzig da in ihrer Wirkung und in ihren Erfolgen.

Es möge mir gestattet sein, in diesem Falle den Fortschritt chronologisch zu markiren.

Im Jahre 1843 wurde längs der alten rheinischen Eisenbahn die erste Telegraphenlinie der Welt erbaut und heute führt der Telegraph in alle Theile unserer Erde.

1861 erfindet Re is das erste Telephon und 1876 zeigt Bell auf der Ausstellung in Philadelphia dessen praktische Reform, die Grundform der heute im Gebrauche stehenden Telephone; gegenwärtig sind nicht nur die wichtigeren Städte unseres Vaterlandes mit dem Telephon verbunden, wir sprechen auch schon mit anderen Staaten, und nicht gar lange wird es dauern, so werden wir das Telephon auf die gleichen Entfernungen gebrauchen, wie den Telegraphen.

1867 entwickelt Werner von Siemens sein dynamoelektrisches Princip und schon 5 Jahre darauf baut Heffner-Alteneck die erste Gramme'sche-Maschine.

1873 entwickelt Maxwell seine elektromagnetische Lichttheorie und schon 1877 finden wir in Paris die erste Straßenbeleuchtung mit Bogenlampen, gespeist durch magneto-elektrische Maschinen.

1878 erfindet Rughes das Mikrophon. 1879 ist auf der Gewerbe-Ausstellung in Berlin die erste elektrische Eisenbahn, 300 m lang, von Siemens in Betrieb gesetzt, und 1883 wird in Mödling die erste elektrische Bahn in Oesterreich erbaut.

Im gleichen Jahre kommt die elektrische Ausstellung in Wien zu Stande. Mit Staunen sahen wir da die gewaltigen Errungenschaften des menschlichen Geistes in so wenigen Decen-

nien, und Begeisterung erweckte die Aufmunterung zu weiterem Schaffen auf dem neuen Gebiete aus hoherhabenem, für uns und alle Oesterreicher leider viel zu früh verstummten Munde, durch die kurzen, inhaltsschönen Worte: „Ein Meer von Licht erströme über diese Stadt.“

1885 baut Ganz & Co. den Transformator starker elektrischer Ströme, und 1889 hat Budapest die erste elektrische Straßenbahn. Im selben Jahre construirt Dobrowolsky den Mehrphasenstromerzeuger, und im Jahre 1892 wird auf der Ausstellung zu Frankfurt a./M. mittelst Dreiphasenstromerzeuger auf 175 km Länge die elektrische Kraftübertragung praktisch durchgeführt.

1896 durchleuchtet Röntgen mit den X-Strahlen feste Körper und es entsteht die Elektrotherapie; in demselben Jahre haben wir endlich auch die erste elektrische Tramwaylinie in Wien.

1897 erfindet Marconi die Telegraphie ohne Draht, und im Jahre 1898 Zickler die lichtelektrische Telegraphie. 1898 wird auch eine Theilstrecke der Jungfraubahn mit elektrischem Betriebe eröffnet.

Die mit den kurz angedeuteten epochalen Erfindungen bisher erzielten praktischen Erfolge hier weiter auszuführen, dazu mangelt wohl die Zeit, auch bin ich nicht dazu berufen; doch Eines kann ich wohl mit Beruhigung sagen: Die errungenen, gewaltigen Erfolge gehören der Technik. Und mit eisernem Willen hält Wissenschaft und Kunst die neuentdeckte Spenderin von Licht und Kraft in ihren Armen fest, pflegt und hegt sie mit allem Aufwand menschlichen Geistes und Genies, zergliedert nach und nach die Componenten der gewaltigen Urkraft, findet neue Gesetze, mit diesen neue Anwendungen, und nur ahnen können wir heute, welch' überraschende Erfolge auf diesem Gebiete das nächste Jahrhundert bringen wird. Und die Ausgestaltung dieses unermesslichen Gebietes — die besorgt die Technik.

Chemie.

Die anorganische Chemie war im Jahre 1848 schon hoch entwickelt, und stand die Analyse schon nahezu auf derselben Stufe wie heute. Alle häufigeren und viele seltene Elemente waren schon entdeckt; nur 23 seltene Elemente sind dazugekommen, namentlich durch die Spectralanalyse von Bunsen und Kirchhoff 1860. Dagegen lag die organische Chemie im Jahre 1848 noch nahezu brach, und die ersten Keime der Entwicklung der organisch-chemischen Industrie, die heute eine so hohe Stufe erreicht hat, datiren eigentlich erst aus letzter Zeit. Die Perkin'sche Darstellung des Anilinviolettes im Jahre 1856 und die Erfindung der ersten Azofarbstoffe durch Peter Griess 1858 inauguirten aber erst den colossalen Erfolg der Industrie der Theerfarbstoffe, welcher besonders durch die Alizarinsynthese von Graebe & Liebermann 1868 und die Indigosynthese von Baeyer 1880 gekrönt wurde. Dieser Industrie entwachsen neue junge Triebe, die erst in unserer Zeit sich kräftig zu entfalten beginnen, die Industrien der Heil-, Riech- und Süßstoffe etc. Unmöglich hätte aber die organische Großindustrie diesen Aufschwung nehmen können, wenn nicht gleichzeitig die umfassendsten theoretischen Studien in der organischen Chemie mit Erfolg gemacht worden wären. Ja, die Zahl der organischen Arbeiten ist gegenüber jener anderer Arbeiten, eine so überwiegende, dass man die Zeitperiode der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts als ein „Zeitalter der organischen Arbeiten“ bezeichnen darf.

Erst in den letzten Jahren haben viele Forscher gleichzeitig ein neues Gebiet zu bebauen begonnen, das Gebiet der physikalischen Chemie. J. van't Hoff, Helmholtz, Ostwald, Arrhenius u. A. kennzeichnen diese hoffnungsreiche und fruchtbare Thätigkeit. Die moderne Chemie gewinnt allmählig den mathematischen Boden.

Die Entwicklung der chemischen Industrie in Oesterreich beginnt eigentlich fast erst mit dem Jahre 1848; vordem war Oesterreich überhaupt ein Agrarstaat. Zunächst sahen wir in den Fünfzigerjahren die Eröffnung der noch heute bestehenden größten österreichischen Etablissements der chemischen Groß-

industrie zu Hruschau, Aussig und Petrowitz und die Vergrößerung der bestehenden Werke in Liesing, Břas & Kažnau bei Pilsen, Heiligenstadt, Hrasnigg etc. Ihrer Schwefelsäure-fabrication legten sie den Pyrit, statt des sicilianischen Schwefels zu Grunde und führten die Platinconcentration ein, ihre Le-blanc-Sodafabrication wurde durch die Revolveröfen ungemein productionsfähiger etc. Die anorganische Großindustrie wurde in der Folge am meisten tangirt durch die Superphosphatdüngung der Landwirthschaft seit Liebig, durch die 1860 begonnene Kaliindustrie von Stassfurt-Leopoldshall, durch das Solvay-Ammoniaksodaverfahren 1873 und durch das Winkler'sche Verfahren der Schwefelsäure-Anhydrid-Erzeugung, welches die blühende böhmische Vitriolfabrication vernichtete.

Groß sind die Fortschritte auf dem Gebiete der Erzeugung der Wärme, indem man die rationelle Ausnützung der Brennstoffe erst theoretisch zu erklären begann, und die Ringöfen, Generatoren, Regenerativfeuerungen, Rauchverzehrungsapparaturen etc. im Jahre 1848 ebenso unbekannt waren wie die Mittel, abnorm hohe Temperaturen zu erzeugen, welche heute bis zu 3000° im elektrischen Ofen so leicht zu erhalten sind, und wie die Mittel, tiefe Temperaturen zu erzielen. Besonders die Kälteindustrie ist ganz ein Verdienst der Zeit nach 1860, ein Verdienst von Jolly, Carré, Windhausen, Pictet und Linde vor Allen. Nur 9° trennen uns noch vom absoluten Nullpunkt, alle Gase erscheinen uns bereits verdichtbar und die flüssige Luft im Großen zu erzeugen und technisch zu verwenden ist von Linde 1894 gelehrt worden.

Wie arm die Beleuchtung des Jahres 1848, welches die Stearinkerze als neuen Fortschritt empfunden hat, war, gegenüber dem Gas- und Petroleumlicht der folgenden Zeit, besonders aber gegenüber dem elektrischen, dem Acetylen- und dem Auer v. Welsbach'schen Incandescenz-Lichte, ist bekannt.

Wärme und Licht hat man gelernt reichlich aus chemischer Energie zu erzeugen, nicht so gelang es mit der Elektrizität. Wir sind darin so ziemlich noch auf dem Standpunkte des Jahres 1848. Abgesehen von dem Accumulator haben wir nur die schon damals bekannten galvanischen Elemente. Umgekehrt aber werden mit dem elektrischen Strome chemische Wirkungen im Großen erzielt. Die technische Elektrochemie, welche 1876 mit der Kupferraffinerie begonnen hat, hat mit dem Aluminium-, Calciumcarbid- und Aetznatronprocess etc. schöne weitere Erfolge errungen. Die Erzielung bedeutender mechanischer Effecte bei explosiven chemischen Veränderungen, wie sie vor 1848 nur mit Schießpulver, Knallquecksilber etc. bekannt war, hat seit Sobrero's Erfindung des Nitroglycerins 1847 und A. Nobel's Erfindung der Dynamite 1862 enorme Fortschritte gemacht und macht sie noch, indem eben die flüssige Luft als Material in die Sprengstoff-Industrie eintritt. Die verwandte Zündwaaren-Industrie begann eben um das Jahr 1848 die Reife der Producte zu gewinnen, als Prof. Schröter in Wien den rothen Phosphor entdeckt hatte.

Für Oesterreich von großer Bedeutung ist auch die in den Sechzigerjahren begonnene galizische Petroleum-Industrie geworden, welche Oesterreich vom Auslande unabhängig macht. Großen Fortschritten begegnen wir endlich in den landwirthschaftlich chemischen Industrien. Die Zuckerfabrication ist die erste österreichische Industrie geworden und ein Oesterreicher, Robert, hat ihr 1863 durch das Diffusionsverfahren einen mächtigen Impuls gegeben. Die Gährungsgewerbe haben erst 1858 durch Pasteur ihre theoretische Grundlage, die bacteriologische, gewonnen etc. etc.

Allüberall hat es sich mächtig geregt und allüberall ist es mächtig vorwärts gegangen!

Flugtechnik.

Es sind jetzt nahezu 50 Jahre, dass die, auf das Hauptproblem der Flugtechnik, die Herstellung eines Flugapparates, gerichteten Bemühungen eine ernstere technische Gestalt annahmen. Denn im Jahre 1852 wurde zum erstenmale ein Luftballon in länglicher Form ausgeführt und zugleich mit einer complete Dampfmachine als

Motor ausgerüstet. Die Geschwindigkeit war eine sehr geringe, circa 2·5 m pro Secunde, der Ballon war bezüglich Stabilität noch sehr mangelhaft, die Dampfmachine aber ein Meisterstück nach Leichtigkeit und Gefahrlosigkeit.

In den folgenden Jahren wurden die Ballondispositionen und deren Formgebung bedeutend verbessert, als Motoren wurden meistens Primärbatterien mit einer Dynamo verwendet und das Jahr 1885 bezeichnet die letzte Ausführung eines von einem elektrischen Motor getriebenen Luftballons, wobei bezüglich der Permanenz der Form und der Steifigkeit des ganzen Systems ganz bedeutende Fortschritte zu constatiren waren; die Flugdauer war aber eine sehr geringe; die secundliche Geschwindigkeit betrug 5—6 m.

In neuester Zeit wurden Ballons in Combination mit Benzinmotoren projectirt und hie und da auch ausgeführt; bisher ist aber noch kein praktisches Resultat bezüglich der Fahrgeschwindigkeit bekannt, obwohl es wahrscheinlich ist, dass noch auf lange Zeit hinaus derartige Explosionsmotoren die relativ besten, namentlich die einfachsten, sein werden. Im Bau der Ballonhülle ist die vor zwei Jahren gelungene Ausführung in Aluminium und die hiebei realisirte Füllung mit Gas zu erwähnen. Jedes von beiden repräsentirte ein zu lösendes Problem.

Im gegenwärtigen Augenblicke beschäftigt sich ein mit großen Geldmitteln ausgestattetes Consortium mit den Studien für den Bau eines lenkbaren Ballons, der aus mehreren einzelnen, womöglich aus Aluminium hergestellten Tragballons bestehen soll. Alles zusammen soll durch einen Gitterträger zu einem steifen Ganzen gebunden werden und als Motor ist bis auf Weiteres ein Explosionsmotor in Aussicht genommen.

In letzter Zeit ist es den Flugtechnikern immer mehr zum Bewusstsein gekommen, dass es beim Flugmaschinenproblem nicht nur auf Beschaffung genügend leichter und starker Motoren, sondern auch auf die richtige Disposition aller Theile bezüglich der Stabilität ankommt.

Was man heute über die Aussichten für die Lösung des großen Problems sagen kann, ist dies:

Es ist unmöglich, wissenschaftlich zu beweisen, dass es für immer unlösbar sei; es ist ferner unzweifelhaft gewiss, dass wir immer vollkommene Constructionen erreichen, da ja die Einsichten in die Bedingungen der Aufgabe und die übrigen Zweige der Technik, namentlich der Motorentechnik, im steten Fortschreiten begriffen sind. Man kann aber nicht entscheiden, ob diese stetigen Vervollkommnungen nur asymptotische Annäherungen an das gewünschte Ziel, d. h. eine Realisirung der Aufgabe in unendlich ferner Zeit bedeuten, oder ob sie in einer mehr oder weniger nahen Zukunft eintreten werde. Und ferner können wir heute auch nicht wissen, ob der Ballon oder ob die Flugmaschine eher ein technisches Stadium erreichen wird, das uns bereits einigermaßen befriedigen mag; beide Systeme haben relative Vortheile wie Nachtheile, so wie ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten. Mit großer Energie aber wurde in der letzten Zeit gearbeitet, um diese Schwierigkeiten verstehen zu lernen und zu überwinden.

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein selbst hat es in den letzten Jahren ebenfalls nicht unterlassen, die flugtechnischen Bestrebungen nach Kräften zu fördern.

Frei von Sanguinismus, sind wir uns dessen bewusst, dass an sich gesunde Ideen — bei deren Durchführung wir hoffen können, uns dem gewünschten Ziele mehr oder minder zu nähern oder zum Mindesten manche wichtige neue Kenntnisse zu gewinnen — in jeder Weise im Interesse des Fortschrittes unterstützt werden sollen; und von diesem Standpunkte aus ist dann jeder Misserfolg ausgeschlossen.

Schluss.

Und unser Bild, wie stellt sich's nach dem Gesagten heute dar?

Unsere Schulen*) sind, wenn auch mehr den bewilligten

*) Die großartige Entwicklung, welche die technischen Hochschulen der Gegenwart aus den polytechnischen Instituten der Vergangenheit genommen haben, ist insbesondere an der Entwicklung der Fachgegenstände ersichtlich.

Mitteln, als den Bedürfnissen entsprechend, ausgestattet und sind ebenbürtig den übrigen Facultäten. Wir stehen mit diesen in reger Wechselwirkung, finden mit vereinten Kräften neue Naturgesetze, die Ungeahntes zu Tage fördern, für unmöglich Gehaltenes ermöglichen und in ihrer Anwendung den Fortschritt fördern, der Industrie zu gute kommen.

Unser Eisenbahnnetz erreichte eine Länge von 18.000 km und verbindet die größeren Orte unseres Vaterlandes; die großen Entfernungen sind geschwunden und die Industrie im Allgemeinen, in entlegenen Thälern insbesondere, ist damit gefördert worden. Für das Eisenbahnwesen ist ein eigenes Ministerium errichtet, eine Errungenschaft der neuesten Zeit, wobei unser Verein red-

Diesbezüglich sei die folgende Vergleichung gegeben:

<i>Ehemals:</i>	<i>Jetzt:</i>
Mechanik 5 Stunden Vortrag wöchentlich durch ein Jahr; 10 Stunden Zeichnen, bestehend zu meist in der Copie von einfachen Vorlagen.	1. Elemente der reinen Mechanik in Verbindung mit graphischer Statik, 5 Stunden wöchentlich durch 1 Jahr (Vorträge und Uebungen). 2. Technische Mechanik (im 2. Jahrgang) 4 St. Votr. durch 1 Jahr. 3. Theoretische Maschinenlehre (im 3. Jahrg.) 4 St. V. durch 1 Jahr. 4. Maschinenzeichnen (im 2. Jahrg.) 4 St. Zeichnen durch 1 Jahr. 5. Maschinenbau I. Theil 4 oder 5 St. V. d. 1 Jahr, 15 Constr. St. d. 1 Jahr. 6. Maschinenbau, II. Theil, 5 St. V. d. 1 Jahr, 15 Constr. St. [10 W. (Wintersemester), 15 S. (Sommersemester)].
Hochbaukunde 5 St. V., 10 St. Zeichnen.	1. Architektonisches und Figuren-Zeichnen 10 St. 2. Archit. u. Fig.-Z. 14 St. 3. Hochbau-Constructionen und Gebäudelehre 5 St., im nächsten Jahre Constr.-Uebungen 12 St. 4. Baukunst des Alterthums 3 St. V. 5. Arch. Zeichnen und Comp.-Ueb. 9 St. 10 St. 10. (Architektonisches Zeichnen und Compositions-Uebungen geht durch die drei letzten Jahrescourse der Bauschule mit zusammen 29 Stunden.) 6. Baumechanik 4 St. 7. Bauleitungslehre 3 St. W. 8. Ornamenten-Zeichnen 6 St. 9. Altchristl. Baukunst und Arch.-Gesch. des Mittelalters und der Neuzeit 4 St. 3 St. 10. Eisenbahn-Hochbau 3 St. V., 9 St. Ueb. W., 11 St. Ueb. S. 11. Utilitätsbaukunde 3 St. V., 10 1/2 St. Ueb. 12. Baukunst der Renaissance 1 1/2 St. V. 13. Bau- u. Eisenbahn-Gesetzkunde 3 St. V. W.
Straßen-, Wasser- und Eisenbahnbau 5 St. V., 15 St. Ueb.	1. Baumechanik und graph. Statik 6 St. V. W. 2 St. Ueb. S. 2. Straßen- und Wasserbau 6 St. V., 9 1/2, bzw. 10 1/2 St. Ueb. 3. Brückenbau 7 1/2 St. V. W., 8 1/2 St. V. S., 7 1/2 St. Ueb. W., 9 St. Ueb. S. 4. Eisenbahn- und Tunnelbau 4 1/2 St. V. W., 4 1/2 St. V. W., 8 St. Ueb. W., 9 1/2 St. Ueb. S. NB. Hochbau-Constructionen u. Gebäudelehre, sowie Eisenbahn-hochbau, wie in der Bauschule.
Allgemeine Chemie 5 St. V. Chemische Technologie 5 St. V. Laboratorium gewöhnlich während zweier oder dreier Jahre.	Allgemeine Chemie 5 St. V. Analyt. Chemie 4 St. V. Chem. Technologie anorg. Stoffe 5 St. V. Chem. Technologie organ. Stoffe 5 St. V. Waarenkunde 2 St. V., 1 1/2 St. Ueb. Laboratorium durch 4 Studien-jahre

lich mitgewirkt. In diesem gewinnt der Techniker allmählig an Terrain und findet entsprechende Verwendung.

Telegraph und Telephon bringen mit Blitzesschnelle unsere Gedanken von einem Orte zum andern und wir sprechen heute mit Berlin gerade so, wie früher mit unserem Nachbar in der Stube.

Ganz bedeutend hat sich die Industrie gehoben; sie arbeitete im Jahre 1848 mit Dampfmaschinen von zusammen 1500 PS, heute mit 3 Mill. PS. Diese Ziffern sprechen für sich selbst. Wenn wir trotz dieses riesigen Fortschrittes heute noch hinter anderen vorgeschrittenen Ländern weit zurückstehen, so gibt uns das nur einen Fingerzeig, wie weit wir in jener rath- und thatenlosen Zeit vor dem Jahre 1848 hinter diesen zurückgestanden sind.

Reges Leben herrscht in den Bauten der Communen und mit Befriedigung können wir sagen, dass zunächst für Schulen viel geschieht; aber auch für Hygiene, für Utilitätsbauten wird gesorgt, und unser liebes Wien schreitet in dieser Richtung als glänzendes Vorbild an der Spitze.

In allen Branchen der Industrie und der Bauhätigkeit werden Ingenieure und Architekten heute gesucht und wird ihre Arbeit auch entsprechend bezahlt. Auch beim Staate haben sich die Verhältnisse zu Gunsten unseres Faches gewendet.

Mag der Ingenieur berufen sein, an dem Baue und der Verbesserung der Straßen, an der Regulirung der Gewässer, an der Errichtung monumentaler Utilitätsbauten mitzuwirken, mag ihm die Aufgabe werden, bei Lösung hygienischer und socialpolitischer Fragen einzugreifen, er findet einen entsprechenden Wirkungskreis und des Anregenden und Interessanten im Staatsbauwesen die Fülle. Dass diese Erweiterung der Wirkungssphäre auf das organisatorische Gefüge der Baubehörden rückwirken musste, liegt wohl in der Natur der Sache.

Und unser Verein? Dieser zählt heute 2356 wirkliche und 11 correspondirende Mitglieder. Er besitzt ein comfortables, eigenes Heim, eine Bibliothek mit mehr als 23.000 Bänden, fünf verschiedene, für die Förderung der eigenen Interessen und für jene seiner Mitglieder bestimmte Fonde, sowie zwei Stipendien-Stiftungen für unbemittelte, strebsame junge Techniker, und seine Zeitschrift ist in allen Culturstaaten der Welt zu finden. Sechs Fachgruppen und 29 Ausschüsse sind im Interesse des Fortschrittes der Technik sowohl, als im Interesse des Vereines und der allgemeinen Volkswirtschaft unermüdlich thätig, und wenn man die Collegen in diesen kleineren Kreisen an der Arbeit sieht, ihren Ernst wahrnimmt und ihren Eifer, so muss man glauben, sie sammeln Schätze! Sie sammeln thatsächlich auch Schätze, aber nicht für sich, sondern für die Allgemeinheit, für die Wissenschaft, für das praktische Leben.

Es gibt kein technisches Gebiet, auf dem unser Verein während seines Bestandes nicht gewirkt hätte, theils anregend, theils fördernd, schaffend, mittelst der Talente, der Energie und der Collegialität seiner Mitglieder. Aber auch volkswirthschaftlich im engeren Sinne war er wiederholt thätig, und erinnere ich an die Arbeiten und Bemühungen um das Zustandekommen des Steuergesetzes für Um-, Zu- und Neubauten, sowie um die neue Baugewerbeordnung.

Der Verein steht auf der Höhe der Zeit und ist in Folge der consequenten Durchführung des ursprünglichen Programms, in Folge der stets kräftigen, zielbewussten Leitung und aufopfernden Thätigkeit seiner Vorsteher zu einer Achtung gebietenden Körperschaft, zu einer Macht geworden. Diese geistige Macht zu erhalten und zu erweitern, das ist die Aufgabe unseres Vereines.

Die Technik schreitet gegenwärtig mit Riesenschritten vorwärts. Was große Geister früher nur ahnten und mit Mystik zu erklären suchten, dafür bringt heute die Wissenschaft Gesetze. Wir werden nicht mehr ahnen, wir werden wissen, und die technische Wissenschaft vor Allen wird es sein, die diese Revolution zu Stande bringt.

Und mit einem Gedenkblatt, einem der schönsten seiner Geschichte, schließt unser Verein seinen fünfzigjährigen Bestand.

Nicht Jedem ist das Glück beschieden, sein Wissen entsprechend zu verwerthen, und wie oft ruinirt ein Zufall Existenzen. Die Gottheit legte dafür in des Menschen Brust das gute Herz, und zur Feier unserer 50jährigen Thätigkeit gesellten sich zum Genius des Schaffens und des Wirkens die Genien des Wohlthuns und des collegialen Sinnes; und wir gründeten zum Andenken an die 50jährige Regierung unseres gütigen, geliebten Kaisers die Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung für bedürftige Collegen, ihre Frauen und Kinder. Der Verein hat so das Gebäude seiner 50jährigen Thätigkeit gekrönt und mit einer würdigen That das Jahrhundert abgeschlossen.

Und sind wir auch noch nicht am Ziele, haben wir auch noch nicht jene Stellung, die uns gebührt, so werden wir sie gewiss erreichen, denn das nächste Jahrhundert gehört der Technik.

Unser Schiff, es treibt jetzt auf der gleichen Höhe, wie jene der anderen Verwaltungsbranchen unseres Vaterlandes; dass es nicht mehr hinten bleibt oder gar zu Grunde geht, dafür hat die Zeit gesorgt. Gewaltig bläht es seine Segel und vorwärts geht's mit Ungestüm, getrieben von dem mächtigen Wind des Fortschritts. Schon nahe läuft es an der Tête, und die frische Brise des unaufhaltsam vorwärts stürmenden Genies, das ein freies Feld für rüstiges Schaffen offen findet, muss es an die Spitze der Escadre bringen.

Vor den Hallen, in denen wir tagen, steht das Standbild unseres Meisters Friedrich Schmidt; sein Geist weht unter

uns und ruft uns zu, was er so oft uns zugerufen, so lange er unter uns gewelt: „Immer vorwärts, Freunde! und seid einig, denn wenn Ihr vorwärts strebt und einig seid, kann keine Macht Euch abbringen von dem Wege zum vorgesteckten Ziele, zum Erzwingen der Achtung und Ehrung unseres Standes“.

Und dass wir immer handeln im Geiste unseres Friedrich Schmidt, rufe ich aus vollem Herzen:

Das walte Gott!

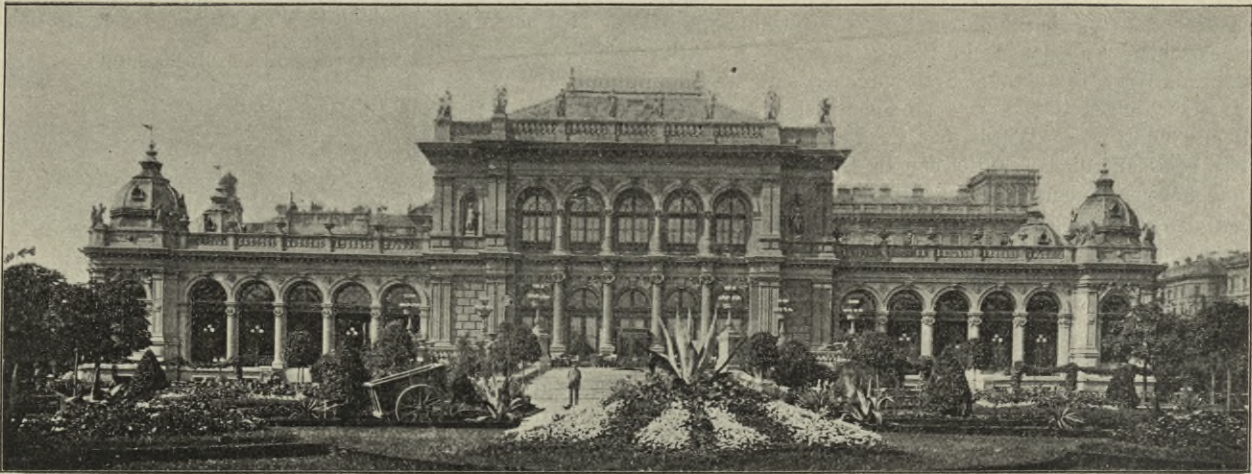
Vereinsvorsteher Ober-Baurath Berger:

Ich danke dem Herrn Vortragenden wärmstens für den hochinteressanten Vortrag. Ich füge noch hinzu, dass wir selbstverständlich Sorge tragen werden, dass derselbe vollständig in der Festschrift veröffentlicht werden wird.

Indem ich nunmehr zum Schlusse der Festsitzung schreite, spreche ich neuerlich den besten Dank für das Erscheinen aus den hohen Staatswürdenträgern, den übrigen Vertretern der Behörden und Corporationen und bitte noch die hochgeehrten Herren, unserem Vereine auch in Hinkunft Ihre Sympathien bewahren zu wollen.

Hiemit schließe ich die Festversammlung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.





Das Festessen.



Der Abend des 18. März vereinigte die Theilnehmer an den Jubelfeierlichkeiten im städtischen Cursalon bei fröhlichem Mahle. Die Liste der Anwesenden wies die stattliche Zahl von 355 Theilnehmern auf, so dass der große Saal kaum ausreichte. Viele, die sich zu spät gemeldet hatten, mussten wegen Raumangel zurückbleiben. Der Saal war der festlichen Veranstaltung entsprechend reich mit Blumen und Gewächsen geschmückt und die Musikcapelle des Regiments Hoch- und Deutschmeister ließ heitere Weisen erklingen. An der Ehrentafel, zu deren Häupten sich die Kaiserbüste erhob, neben dem Vereins-Vorsteher und seinen beiden Stellvertretern hatten Ihre Excellenzen der Herr Eisenbahnminister Dr. v. Wittke und der Herr Statthalter Graf Kielmansegg Platz genommen. In weiterer Folge saßen die Vertreter der auswärtigen und heimischen Vereine und Körperschaften. Den Reigen der Toaste eröffnete der Vereins-Vorsteher

K. k. Ober-Baurath Franz Berger:

Hochgeehrte Herren!

Durch die ausgezeichnete Festrede unseres Collegen Ober-Bergrath Rücker ist uns heute ein anschauliches und getreues Bild über die Fortschritte auf technischem Gebiete und die Antheilnahme des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines an denselben gegeben worden. Sie haben daraus den ungeahnten Aufschwung technischer Arbeit und künstlerischen Schaffens entnommen, und erinnere ich hiebei nur an die Erfolge auf dem ganzen Gebiete des Verkehrswesens, des Eisenbahn-, Straßen- und Wasserbaues, auf dem Gebiete der Architektur, der Stadtregulirungen und Assanirungen, an das rasche Aufblühen aller Zweige der Elektrotechnik und Chemie und die großen Fortschritte auf allen Gebieten der mit technischem Wissen und Können verbundenen Industriezweige. Schwere Arbeit hatten die Ingenieure und Architekten zu vollbringen, denn sie erfüllen ihre Lebensaufgabe im steten Kampfe mit den mächtigen Kräften der Natur, die sie zu bewältigen und der Allgemeinheit nutzbar zu machen haben. Bei allen Leistungen, die das Fachgebiet des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines betreffen,

hat unser Verein stets werththätig eingegriffen und mit Genugthuung kann derselbe auf seine Thätigkeit und die Leistungen seiner Mitglieder zurückblicken. Und wenn wir dies thun und wenn wir das Vollbrachte der letzten Decennien an unserem geistigen Auge vorüber ziehen lassen, so finden wir, dass die größten technischen Aufgaben, die unseren Fachgenossen gestellt wurden, stets auf die mächtige Initiative unseres gütigen Monarchen, Sr. Majestät unseres Kaisers und Herrn zurückzuführen sind. Mit gütigem Wohlwollen hat Se. Majestät unser Wirken verfolgt, es thatkräftigst unterstützt und gefördert und stets in munificentester Weise belohnt. Erst in neuester Zeit, bei Eröffnung der Wiener Stadtbahn, hatten wir die große Freude, dass Se. Majestät die Leistungen unserer Fachgenossen in allergnädigster Weise anerkannte und die vollste Zufriedenheit aussprach. Und heute — meine Herren — ist uns selbst das Glück geworden, dass Se. Majestät unseren Verein in huldvollster Weise ausgezeichnet hat. Deshalb, meine hochgeehrten Herren, erneuern Sie mit mir das Gelöbniß treuer Anhänglichkeit und unvergänglicher Verehrung zu unserem innigst geliebten Monarchen, indem Sie begeistert mit mir einstimmen in den aus dem Herzen kommenden Ruf: „Se. Majestät unser Kaiser und Herr, Franz Josef I. lebe hoch, hoch, hoch!“

(Die versammelten Festgäste, welche sich bei Beginn der Rede von ihren Sitzen erhoben hatten, stimmen begeistert in das dreimalige Hoch ein.)

Professor Karl Mayreder:

Hochansehnliche Versammlung!

Als einem der Stellvertreter unseres Vereinsvorstehers obliegt mir die ehrenvolle Pflicht, die hochansehnlichen Mitglieder einer hohen Staats- und Landesregierung Namens des Vereines ehrerbietigst zu begrüßen und als illustre Gäste, welche unserer Jubelfeier erhöhten Glanz verleihen, willkommen zu heißen.

Die Geschichte des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, welcher der freiheitlichen Bewegung des Jahres Acht- undvierzig seine Entstehung verdankt, ist gleichzeitig eine Geschichte vielfältiger Beziehungen zwischen einer hohen Regierung und diesem Vereine. Denn es gehört zu den höchsten Aufgaben und schönsten Traditionen desselben, zu allen wichtigen

technisch-wissenschaftlichen und baukünstlerischen Angelegenheiten in irgend einer Form anregend, fördernd oder klärend Stellung zu nehmen, insbesondere zu jenen dieser Fragen, welche zu unserem österreichischen Vaterlande in Bezug stehen. Und wir können es mit dankbarer Genugthuung aussprechen, dass unseren Anregungen und sachlichen Gutachten eine hohe Regierung stets eine wohlwollende und weise Würdigung zu Theil werden ließ. Ich erlaube mir aus der reichen Fülle der in Betracht kommenden Fragen nur herauszuheben: Die mehrmalige Reorganisation des technischen, bergmännischen und gewerblichen Unterrichtes, die öftere Erneuerung der Wiener Bauordnung, die Einführung des metrischen Maßes und Gewichtes, die Revision des Dampfkesselgesetzes, die Donauregulirung, die Arlbergbahn, die Regulirung des Patentwesens, die Gründung des hydrographischen Amtes und insbesondere die Schaffung der neuen Wiener Verkehrsanlagen. Alle diese und viele andere große Arbeiten des Staates und Landes wurden vor ihrer Ausführung im Schoße unseres Vereines eingehenden Berathungen unterzogen, und bei all' diesen Arbeiten gewährte eine hohe Regierung in dankenswerther Weise dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine eine fachliche Einflussnahme. Auch seinen wiederholt geäußerten Wünschen nach Reorganisation des Staatsbaudienstes und Errichtung eines Ministeriums für öffentliche Arbeiten kam eine hohe Regierung zum Theile durch die Schaffung eines eigenen Eisenbahnministeriums entgegen. Es gereicht unserem Vereine zur besonderen Ehre, heute in Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister und in Sr. Excellenz dem Herrn Statthalter von Nieder-Oesterreich diejenigen ausgezeichneten Persönlichkeiten begrüßen zu dürfen, deren weiser Erkenntnis und Thatkraft es mit in erster Linie zu danken ist, dass eine hohe Regierung in so glänzender Weise die Initiative zur einheitlichen Schaffung der großen Wiener Verkehrsanlagen ergriff.

Solchen hochehrwürdigen Thatsachen gegenüber ist es Pflicht des größten von jenen Vereinen, welche die österreichische Technikerschaft repräsentiren, an seinem Jubeltage einer hohen Regierung seinen ehrerbietigen Dank zu sagen. Unser Verein darf aber auch voll froher Zuversicht in die Zukunft blicken. Er darf sich der Hoffnung hingeben, dass auch die von einer hohen Regierung jüngst in Berathung gezogene neuerliche Reorganisation des technischen Hochschulunterrichtes und der technischen Staatsprüfungen im Sinne der fachmännischen Anregungen zu einem glücklichen Ende geführt werde und dass auch durch die baldige Regelung der Titelfrage die von der österreichischen, akademisch gebildeten Technikerschaft mit Recht ersuchte sociale Gleichstellung mit den anderen wissenschaftlichen Berufszweigen eine Anbahnung erfahre.

Aus diesem Gefühle ehrerbietiger Dankbarkeit und froher Zuversicht heraus, bittet Sie, hochverehrte Festgenossen, unser Verein, jetzt das Glas zu erheben auf das Wohl der hohen Regierung und deren anwesende hochansehnliche Vertreter. (Lebhafte, allseitige Hochrufe.)

Ober-Baurath Berger:

Ich erlaube mir zur Kenntnis zu bringen, dass neuerlich eine große Zahl von Beglückwünschungsschreiben und Telegramme eingelangt ist.

Weiters bin ich in der angenehmen Lage, ein soeben erhaltenes Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Ministerpräsidenten Grafen Thun mitzutheilen; dasselbe lautet:

„Durch meine tiefe Trauer verhindert, an der Feier des fünfzigjährigen Bestandes des geehrten Ingenieur- und Architekten-Vereines theilzunehmen, erlaube ich mir auf diesem Wege meine herzlichsten Glückwünsche zu dem segensreichen, von den schönsten Erfolgen begleiteten Wirken des geehrten Vereines darzubringen.

Mit Stolz kann derselbe auf seine reiche und mannigfaltige Thätigkeit während eines halben Jahrhunderts zurückblicken, in welchem die technischen Wissenschaften einen ungeahnt mächtigen und stetigen Aufschwung genommen haben.

Möchte es dem Ingenieur- und Architekten-Vereine gegönnt sein, treu seiner Vergangenheit, auch in fernster Zukunft ungestört den hohen Zielen nachstreben zu können, die er sich gesteckt.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Thun m. p.

Wien, am 18. März 1899.

An den
geehrten Ingenieur- und Architekten-Verein
in Wien.

Se. Exc. Eisenbahnminister Ritter v. Wittek:

Meine hochverehrten Herren!

Es gereicht mir zum besonderen Vergnügen, dem hochgeehrten Herrn Vorstand-Stellvertreter Professor Mayröder den besten Dank zu sagen.

Wie Sie aus dem soeben verlesenen Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Ministerpräsidenten Grafen Thun entnommen haben, ist das Gefühl für die Bedeutung, die hohe Wichtigkeit des Vereines in der Regierung lebendig. Die Regierung würdigt vollständig die Wichtigkeit des technischen Berufes für die öffentliche Wohlfahrt, für die Macht und Größe des Staates und würdigt ebenso die berechtigten Bestrebungen, welche die Träger dieses Berufes und die Mitglieder des Technikerstandes zu dem Zwecke vereinigen, um eine der Bedeutung ihres Berufes würdige Stellung im socialen Leben des Staates einzunehmen.

Nun, meine hochgeehrten Herren, gestatten Sie mir mehr persönlich zu sprechen, gestatten Sie jetzt dem Eisenbahnminister das Wort! Durch die Gnade Sr. Majestät mit der Führung des Eisenbahnressorts betraut, habe ich das Glück, an der Spitze desjenigen staatlichen Ressorts zu stehen, welches vielleicht am allermeisten den Charakter eines technischen Ressorts besitzt, und ich rechne mir das zur hohen Ehre an und es ist mir eine hohe Befriedigung, im Kreise technischer Mitarbeiter zu wirken. Seit mehr als 30 Jahren vergeht kein Tag, wo nicht technische Probleme vor meinem Auge vorüberziehen. Der innige Contact mit den technischen Mitarbeitern, mit Ihren Collegen, meine verehrten Herren, charakterisirt ja die Amtsthätigkeit des Eisenbahnwesens. Und ich sage darum, meine verehrten Herren, dass die warme Sympathie, die aufrichtige Hochachtung und Werthschätzung Ihres Berufes in mir gefestigt und bekräftigt ist durch eine 30jährige Erfahrung. Es gehört zu den schönsten Aufgaben meines Wirkens, wenn mir gestattet ist, mit den Technikern an technischen Aufgaben zu arbeiten. Wenn es sich darum handelt, eine neue Eisenbahntrasse durch ein Terrain zu finden, wenn wir irgendeine Construction ersinnen, wenn wir uns in Kostenfragen vertiefen, so sind dies die schönsten Aufgaben, die wir im bürokratischen Leben haben.

Vereint mit den Technikern fühle ich mich erst den großen Aufgaben gegenüber gewachsen, welche das moderne Communicationswesen an den Leiter des Ressorts stellt, und wir haben zusammen schon so viel geschaffen, wir haben so viele Schwierigkeiten gemeinsam überwunden, dass es mir die größte Befriedigung erweckt, wenn ich hoffen darf, durch meine bescheidene Mitwirkung neue Arbeitsgebiete für die österreichischen Techniker zu eröffnen, wenn wir neue Eisenbahnbauten planen und trachten, dass immer wieder neue Gebiete unseres großen Vaterlandes der Wohlthat einer besseren Communication theilhaftig werden; denn, meine Herren, das betrachte ich als die Aufgabe und als die Pflicht des Eisenbahnministers, den österreichischen Eisenbahn-Ingenieuren Gebiete der Bethätigung zu erschließen, in denen sie zeigen können, was sie zu leisten im Stande sind. Nun fehlt es ja auch bei dieser Thätigkeit nicht an manchen Momenten, die zu den weniger günstigen zählen. Die verehrten Herren vom Ingenieurberufe wissen ja, nichts ist schöner, als ein Project zu machen. Ein neues Project! Mit welcher Energie und wie schnell macht man sich darüber her und in kurzer Zeit ist die Lösung gelungen. Das ist die schönste Seite des technischen Berufes, dass er schöpferisch ist. Dann kommt ein zweites Moment, das ist der Kostenvoranschlag. Das

ist eine langweilige und böse Arbeit, da muss man rechnen, das dauert sehr lange und hält Einen auf. Das ist die Schattenseite, dass dieser Kostenvoranschlag, den engherzige Menschen erfunden haben, eingehalten werden muss. Und doch, meine Herren, dürfen wir den Kostenvoranschlag nicht verachten, denn ohne Kostenvoranschlag hätten wir kein Geld, um etwas zu machen.

Und nun erlauben Sie mir, dass ich, sowie ich Ihnen ein Bild technischer Arbeit entwickelt habe, Ihnen vorstelle, was die Herren Techniker in dem großen Getriebe der staatlichen Hierarchie und Organisation sind. Ungefähr ähnlich ist die Stellung des Eisenbahnministers. Er möchte einerseits freie Bewegung und freien Spielraum haben und den Technikern große Aufgaben stellen können, und andererseits ist ihm wieder die traurige Nothwendigkeit gestellt, sich in Grenzen zu fassen und an Schranken zu binden und die Schranken einzuhalten, wenn sie auch die schaffende Phantasie und den schöpferischen Geist beengen. Und daraus wollen Sie ersehen, meine Herren, dass ich mich auch ein bisschen als zu Ihnen gehörig betrachten kann, und so werden Sie mir den Charakter eines technischen Amateurs nicht verweigern. Weil ich aber mehr als ein technischer Amateur bin, weil ich, glauben Sie mir, ein aufrichtiger Freund Ihres Standes, ein aufrichtiger Bewunderer des Großen und Schönen bin, das die Techniker geschaffen haben, und ein treuer Verehrer der außerordentlichen Eigenschaften, welche die österreichischen Techniker zieren, darum halten Sie mich vielleicht für berufen, Ihnen vorzuschlagen, das Glas zu leeren auf das Wohl und Gedeihen der österreichischen Technikerschaft, des geehrten Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines und seines Herrn Vorstandes. (Lebhafter, andauernder Beifall.)

Se. Excellenz Statthalter Graf K i e l m a n s e g g :

Hochgeehrte Herren!

Nach den beredten Ausführungen meines Herrn Vorredners würde ich nicht gewagt haben, das Wort zu ergreifen, wenn ich nicht durch das Gefühl der Dankbarkeit mich dazu veranlasst fühlen würde. Bei der ausgezeichneten Tischrede des Herrn Vorstand-Stellvertreters wurde nämlich auch meiner Wenigkeit gedacht und außerdem habe ich noch eine Pflicht der Dankbarkeit zu erfüllen. Allerdings wird es mir schwer, das Wort zu ergreifen, und zwar aus verschiedenen Gründen. Einmal, wenn ich als Statthalter von Niederösterreich über ein enger begrenztes Gebiet spreche als es jenes ist, über welches sich der geehrte Verein erstreckt, so bin ich vielleicht nicht berufen zu reden, allein der Statthaltereier untersteht auch dieser geehrte Verein und er kommt in meinem Vereinskataster vor. Eine zweite, viel wichtigere Sache ist die, dass mein unmittelbarer hochverehrter Herr Vorredner sich hier als technischer Ressortminister zum Worte gemeldet und obendrein erklärt hat, er sei so eine Art von Amateurtechniker. Ich bin leider nicht in dieser glücklichen Lage, das von mir sagen zu können, vielmehr muss ich jetzt zu Ihnen sprechen als Chef der Administration, und heute wurde die Administration zur Production in einen gehörigen Gegensatz gebracht. Also auch in dieser Beziehung ist es schwer für mich; der Unterschied zwischen der Administration und den Technikern ist aber auch ein sehr bedeutender. Einem administrativen Beamten soll bisweilen etwas einfallen, ich glaube, dafür ist er bezahlt; wenn einem Techniker aber etwas einfällt, dann ist die Construction schlecht, ihm darf nichts einfallen, dafür ist er nicht bezahlt.

Nun habe ich es vielleicht einem glücklichen Zufalle zu danken, dass mir einige Male im Leben etwas eingefallen ist. Z. B. fiel mir ein, dass es doch praktisch wäre, die Verzehrungssteuer in Wien auf die Vororte auszudehnen, etwa den Linienwall fallen zu lassen und nicht 33 Duodezgemeinden rundherum bestehen zu lassen, welche dem Wiener das Leben sauer machen können. Es ist mir dann später noch Einiges eingefallen, z. B., ob es nicht möglich wäre, die Engpässe in Wien zu beseitigen. Ich hatte mich dabei der ganz besonderen Unterstützung des hochverehrten Nachbars, Ihres hochverehrten Herrn Vorstandstellvertreters, zu erfreuen. Jedesmal, wenn so etwas vorgekommen

ist, sind heftige Vorwürfe gegen mich erhoben worden; es wurde mir in einer hohen Versammlung, die auch jetzt tagt, spöttisch gesagt, ich sei ein Städtegründer, und außerdem, dass ich die Bauwuth habe. Ich glaube aber diese Vorwürfe, welche ich schon damals mir zur Ehre angerechnet habe, brachten mich dem verehrten Stande der Techniker etwas näher. Mit ihnen habe ich damals die Genugthuung erlebt, im Vereine mit Sr. Excellenz dem hochverehrten Herrn Vorredner bei den Verkehrsanlagen, und zwar gleichwie bei der Vereinigung der Vororte mit Wien mit Gevatter stehen zu dürfen und später, glaube ich, dass durch die Beseitigung der Engpässe und dergleichen auch vielleicht so manche Anregung für das Bauwesen gegeben worden ist. Wenn ich endlich noch zu meiner Rechtfertigung sagen kann, dass ich mich auf dem Gebiete des Bauwesens bisweilen zu bethätigen mich bestrebt habe, so darf ich nun zum Schlusse eilen und sagen, dass auf allen Gebieten der administrativen Thätigkeit, welche ich zu entfalten berufen war, die Herren Techniker mir niemals Spottnamen zugerufen haben. Im Gegentheile, die Herren Techniker haben mich auf das eifrigste unterstützt und gefördert, und sollte ich jemals mit dazu beigetragen haben, die bauliche Entwicklung zu fördern, insbesondere aber die Entwicklung der meiner administrativen Thätigkeit anvertrauten und vergrößerten Reichshaupt- und Residenzstadt Wien und außerdem des gesammten Kronlandes Niederösterreich, so muss ich mit der innigsten Dankbarkeit der Techniker gedenken, welche die Hauptaufgabe erfüllt und das Meiste dabei geleistet haben, und so gebe ich denn lediglich dem Gefühle der Dankbarkeit Ausdruck, wenn ich die hochansehnliche Versammlung bitte, das Glas zu erheben und in den Ruf einzustimmen, es möge der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in seinem segensreichen Wirken auch ferner an der Spitze der maßgebenden Factoren bleiben. Er lebe hoch! (Lebhafter, allseitiger Beifall.)

K. k. Ober-Baurath E. L a u d a :

Euere Excellenzen! Hochverehrte Herren und Collegent!

Mit dem Fortschreiten der Cultur vermannigfachen und verfeinern sich die Bedürfnisse der Menschen und in demselben Verhältnisse vervielfältigen und erschweren sich die zu lösenden Aufgaben der Technik. Der technische Beruf kennt keinen Ruhepunkt, keinen Stillstand, kein dolce far niente, denn die wachsenden Bedürfnisse, die höheren Anforderungen an den Genuss des Lebens rufen fortwährend Arbeit hervor, Arbeit, welche Besitz schafft und die Freude am Dasein belebt, daher die wichtigsten Factoren des Friedens und Menschenglücks in sich schließt.

Sowie der Mann Slave des gegebenen Wortes ist, so ist der Techniker Slave fortschreitender cultureller Thätigkeit und dort, wo er, allgemeine Wohlfahrt fördernd, schaffen und schalten kann, dort wo ihm die Gelegenheit geboten ist, sein Wissen und Können zu proben, zu mehren und zu festigen, dort fühlt er sich berufen, dort ist er daheim! Je schwieriger die Lösung der gestellten Probleme, je breiter das zu beherrschende Arbeitsfeld, destomehr wächst die Schaffensfreude, die That- und Willenskraft des Ingenieurs!

In den letztverflossenen Decennien bot Wien solch' ein breites Arbeitsfeld. Denken Sie nur an die zweimalige Erweiterung der Grenzen dieser Stadt, an die Regulirung des Donaustromes, an den Bau der Wasserleitung, an die großen unvergleichlichen Monumentalbauten, an die Verkehrsanlagen, die Stadtbahn, die Wienregulirung, den Umbau des Donaucanals, an die Electricitätswerke, Telephonanlagen, Kirchen, Humanitäts-Anstalten und anderes. Welche Fülle von Arbeit! Wie viel Zeugen reifen und segenvollen Wirkens! Heute, am Tage des Jubiläumfestes der ersten technischen Körperschaft des Reiches wird es daher zur tiefgefühlten Pflicht, der Stätte so reicher Thätigkeit dankend zu gedenken.

Vindobona, Du altehrwürdige Stadt, bleibe treu Deinem unvergänglichen Ruhm und unerschüttert im Strom bewegter Zeiten, Du herrliche mit allen Reizen der Natur und Kunst geschmückte Stadt, Wien, Du Perle der Donau! Wachse, blühe

und gedeihe bis in die allerfernsten Tage, Du Kaiserstadt mit Deinen biedereren Wienern und Deinen schönen Frauen, hoch in Lieb und Treue, hoch! hoch! hoch! (Die Versammlung stimmt in das dreimalige Hoch ein.)

Ober-Baurath Berger:

Ich bin von Seite des Herrn Bürgermeisters ersucht worden, den geehrten Herren Collegen mitzutheilen, dass zu seinem Bedauern sich — mit Bezug auf einen Vorfall in den jüngsten Tagen — ein Missverständnis eingeschlichen habe; er hat mich ersucht, ausdrücklich zu erklären, dass es ihm nicht beigefallen sei, die Techniker in irgend einer Weise zu kränken, dass er vielmehr stets bestrebt sei, soweit es in seiner Macht liegt, die Stellung der Techniker zu heben und zu kräftigen.

Ich bitte diese Erklärung zur Kenntnis nehmen zu wollen.

Des Weiteren erlaube ich mir mitzutheilen, dass es bei der Festversammlung nicht möglich war, alle die vielen Vereine und Deputationen, die erschienen waren, zu Worte kommen zu lassen. Ich hole deshalb nach, dass außer den geehrten Collegen, die bei der Festsitzung gesprochen haben, noch Deputationen anwesend waren von folgenden Vereinen (Redner bringt nun die Liste zur Verlesung, welche Eingangs dieses Berichtes abgedruckt ist).

Ober-Baurath Prenninger:

Hochansehnliche Versammlung,
insbesondere hochgeehrte Herren Delegirte!

Wenn mich je das Gefühl beherrschte, dass ich das Vertrauen nicht rechtfertigen werde, welches meine Collegen in mich setzten, wenn sie mir die Ehre erwiesen haben, für sie zu sprechen, so ist dies heute bei dem glänzenden Verlaufe dieser Jubelfeier und angesichts der zahlreichen illustren Würdenträger, Gäste und Freunde der Fall. Ich muss Sie daher bitten, mir Ihre Nachsicht zu schenken und, wenn erforderlich, durch ermunternde Zurufe meine Angst etwas zu mildern.

Durch Ihre Theilnahme an dem heute vor sich gehenden Feste haben Sie den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein nicht nur in hohem Grade erfreut und geehrt, sondern Sie haben damit diesem Feste und damit auch unserem Vereine selbst eine Bedeutung gegeben, die weit über das Weichbild von Wien und weit über die Grenzen unseres geliebten Oesterreich hinausreicht. Durch Ihre Theilnahme haben Sie, wir haben es ja heute Vormittag bei der Festversammlung vielfach gehört, unserem Vereine Huldigungen dargebracht, die er sich, wir dürfen es wohl sagen, durch seine 50jährige zielbewusste und rastlose Thätigkeit im öffentlichen Leben, auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, der Technik, der Architektur und der allgemeinen Standesfragen redlich verdiente; und mit begreiflicher Freudigkeit und der den Oesterreichern angeborenen Dankbarkeit werden wir diese Ihre Huldigungen in alle Zukunft treu bewahren.

Endlich haben Sie durch Ihr Erscheinen bei diesem Feste den von uns schon längst gehegten Wunsch in Erfüllung gebracht, bei dieser Gelegenheit auch unsere Freunde und Standesgenossen aus allen Ländern Oesterreichs, aus Ungarn, Deutschland, Frankreich und England, welche die Mühe der weiten Reisen nicht scheuten, bei uns herzlich begrüßen zu können und persönlich kennen zu lernen. Wir hatten aber auch dabei die Hoffnung gehegt, dass aus diesem freudigen Anlasse und aus dieser seltenen zahlreichen Vereinigung so hochangesehener, gleichgesinnter Ingenieure und Architekten die helle, edle Gluth der Freundschaft und Collegialität emporschlagen wird und dieses brüderliche Band für alle Zukunft erhalten bleiben werde.

Und nun gestatten Sie mir, meine hochgeehrten Herren Delegirten, vom Grunde meines Herzens und Namens des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Ihnen wiederholt den Dank auszusprechen, dass Sie so zahlreich zu uns gekommen sind, und den Wunsch beizufügen, dass die wenigen Stunden, in

welchen wir das Glück hatten, Sie in unserer Mitte zu besitzen, Ihnen in stets angenehmer Erinnerung bleiben mögen.

Mit diesem Wunsche erhebe ich mein Glas auf das weitere Gedeihen unserer befreundeten Vereine und Körperschaften und auf das Wohl ihrer heute hier anwesenden Delegirten. (Lebhafte Hochrufe.)

Se. Excellenz Geheimrath v. Hieronymi:

Meine hochgeehrten Herren!

Wir sind mit Vergnügen und Freude, Ihrer Einladung Folge leistend, hiehergekommen und werden mit erhobenem Selbstgefühl und den angenehmsten Erinnerungen wieder von Ihnen Abschied nehmen; denn ich kann Sie versichern, meine Herren, einer würdigeren Feier als derjenigen von heute Vormittag habe ich noch niemals beigewohnt. Die huldvolle Auszeichnung Seiner Majestät unseres Kaisers und Königs, die anerkennenden Worte Seiner Excellenz des Herrn Eisenbahnministers und Seiner Excellenz des Herrn Statthalters haben alle dazu beigetragen, die Feier des Festes zu heben. Zu den angenehmen Erinnerungen von heute Vormittag gesellen sich auch solche von dem Verlaufe des heutigen Abends.

Uns erscheint Oesterreich wie das gelobte Land der Techniker, denn nicht nur Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister, sondern auch Se. Excellenz der Herr Statthalter haben heute Abends den anwesenden Technikern förmlich den Hof gemacht; Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister hat sich zum Amateurtechniker bekannt und Se. Excellenz der Herr Statthalter als oberster Chef der Verwaltung damit beschieden, dass ihm die Techniker keine Namen gegeben haben. Und wenn ich, meine Herren, mit den Theorien, welche Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister als Amateurtechniker uns zum Besten gab, nicht in Allem und Jedem einverstanden bin, so möchte ich doch Eines festhalten, nämlich, dass nach der Ansicht Seiner Excellenz die Aufgabe der Techniker darin besteht, Projecte zu machen, und die Aufgabe des Ministers ist, die Kostenvoranschläge aufzustellen und für die Kostenbedeckung zu sorgen. Das ist vom Standpunkte der Techniker eine wunderbar angenehme Theorie und ich wünsche allen Technikern als oberste Chefs Staatsmänner, welche sich zu dieser Gesinnung bekennen. Nun, meine Herren, was der Staat aus der Fülle seiner Machtvollkommenheit thun konnte, um das heutige Fest würdig zu gestalten, das hat er gethan; und dennoch hat mich und meine Collegen aus Ungarn heute Vormittag nicht dies in erster Reihe in Bewunderung versetzt, sondern der Umstand, dass alle Vereine und Corporationen, welche, um mich so auszudrücken, weitere Fachgenossen der Techniker sind, dem Technikervereine in Liebe gehuldigt haben.

Ein großer englischer Schriftsteller sagte, dass seiner Meinung nach die allervorzüglichste Eigenschaft seiner Landsleute, der Engländer, die sei, dass sie ohne Neid auf die Erfolge hinblicken, dass sie dem ehrlichen Streben keine Hindernisse bereiten, sondern die Wege ebnen, und unwillkürlich habe ich mich daran erinnert, wie ich heute Vereine, welche nur in weiter Verwandtschaft mit den Technikern stehen, dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine Adressen überreichen gesehen und schöne Worte auf das Wohlergehen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines sprechen gehört habe.

Meine Herren! Unter denen, welche die großen Geister Ihrer großen Todten, unter denen, welche das selbstlose Wirken der heutigen Generation vollauf würdigen, finden Sie immer Ihre ungarischen Collegen, und ich habe mir gesagt und meine Collegen sind auch der Meinung, dass, wenn ein Verein eine solche Würdigung im Kreise seiner Collegen findet wie der Ihre, so müssen an der Spitze dieses Vereines und unter den Mitgliedern desselben tüchtige Fachmänner, aber auch Männer von ausgezeichnetem Charakter sein. Ich schlage Ihnen, meine Herren, vor, dass Sie mit mir auf einen dieser Männer, einen alten Bekannten und, er wird es mir wohl gestatten, auf einen alten Freund das Glas erheben, auf Ihren hochverehrten Vereinsvorsteher, Herrn Ober-Baurath Berger; er lebe hoch, hoch, hoch! (Lebhafte Hoch- und Prositrufe.)

Monsieur Albert Jacqmin, Secrétaire de l'Exploitation des chemins de fer de l'Est:

Monsieur le Président!

Messieurs!

Permettez moi de venir au nom de la Société des ingénieurs civils de France vous présenter nos remerciements les plus sincères pour votre gracieuse invitation et, plus encore si possible, pour votre aimable accueil.

Votre Conseil d'administration, en nous faisant le grand honneur de nous convier à la séance solennelle et si instructive de ce matin, à la splendide réception de ce soir, à la très intéressante excursion de demain, Votre Conseil d'administration, dis-je, a été certainement inspiré par cette idée, qu'entre les membres de Sociétés comme les nôtres, il existait un lien intime, et votre respecté Président et ses collègues ne se sont pas trompés, ce lien existe. Ce lien n'est autre que le but commun poursuivi par tous les ingénieurs et architectes:

Accroître par des progrès incessants le domaine de la science pure et celui des applications de la science, élever des constructions, entreprendre des travaux dont l'importance va toujours en grandissant, améliorer ainsi les conditions de l'existence pour nos compatriotes, nos amis, souvent même pour l'étranger, car dans nos luttes pacifiques la découverte faite dans un pays ne tarde pas à profiter à tous les autres. Que de fois aussi l'Ingénieur ne va-t-il pas porter à l'étranger le concours de son expérience et de son travail.

Nous visiterons demain des travaux intéressants le cours du Danube, ces travaux ont eu pour ouvriers de la première heure MM. Hersent et Couvreur ingénieurs français.

Ceux d'entre vous qui viendront à Paris l'an prochain verront avec plaisir sur plus d'une machine française le nom estimé de Wiener-Neustadt. On pourrait aisément multiplier ces exemples; mais le temps passe, je crains de n'avoir déjà que trop abusé de votre bienveillante attention et j'ai hâte de vous faire la communication dont je suis chargé pour vous.

La Société des ingénieurs civils étudie en ce moment les moyens pratiques de faire visiter l'exposition universelle de 1900 par ses membres et par ses invités de la manière la plus intéressante et la plus utile. Nous espérons messieurs que vous voudrez bien répondre en grand nombre à l'invitation que vous recevrez en temps convenable pour cet objet.

Encore une phrase la dernière et pour laquelle je sollicite toute votre indulgence.

Herr Vorsteher! Meine Herren!

Im Namen der Société des Ingénieurs civils de France erhebe ich mein Glas auf das Wohl des hochgeehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. (Lebhafte Hochrufe.)

Ober-Baudirector Hinckeldeyn-Berlin.

Hochgeehrte Herren!

Im Namen der als dankbare Gäste hier versammelten deutschen Architekten und Ingenieure bringe ich Ihnen, meine Herren, die herzlichsten Grüße aus dem Deutschen Reiche. Wir in Deutschland sind längst an den Gedanken gewöhnt, dass wir uns eins fühlen, und dieser Gedanke ist heute auf's neue bekräftigt. Mit Ihnen verbindet uns das gleiche ernste, wissenschaftliche Streben unzweifelhaft, mit uns verbindet Sie der gleiche Wunsch nach Gleichstellung mit anderen Berufen, zum Theile vielleicht noch unerfüllte Wünsche. Wir unterscheiden uns in etwas von Ihnen, insofern als wir in Deutschland noch nicht in der Lage sind, so verbindliche Worte aus dem Munde der Regierungsvertreter gehört zu haben, wie Sie, meine Herren, heute. Mit uns vereinigt Sie ein hohes ideales Streben und die Möglichkeit gemeinsamer Arbeit und ein Band der gleichen Sprache. Es ist mit Bezug auf einen Vorgang, der Aufsehen erregt hat, darauf hingewiesen worden, dass Manches noch zu wünschen übrig bleibt. Ja, meine Herren, das theilen wir — im Gegensatz zu anderen Ständen — als alte Ueberlieferung

unseres Berufsstandes, es ist ein harter Kampf, den wir aufzunehmen haben, wir führen ihn gerne, es entscheidet nur der Erfolg, das ernste Streben, und wenn ich die Zukunft richtig erkenne, so ist der Erfolg mit uns. Ich glaube diejenigen, die vor uns den Vorrang hatten, werden sich mit uns neidlos in den Erfolg theilen. Meine Herren, ein Erfolg ist das Fest, welches der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein heute feiert, ein Erfolg ist ein solches Festmahl, welches Sie uns bereitet haben. Wie können wir den Dank besser in Worte kleiden, als indem wir wünschen, das gemeinsame Band, das zwischen den deutschen Fachgenossen und Oesterreich-Ungarn besteht, möge fortbestehen! Es wird uns auch Erfolge verschaffen, denn das Fortbestehen des gemeinsamen Bandes erweckt die Hoffnung auf Erfolg und Sieg. (Lebhafter Beifall.)

Beh. aut. Bau-Ingenieur Karl Stigler:

Hochgeehrte Herren!

Schon viele Toaste wurden heute ausgebracht und von allen können wir sagen, dass sie uns aus dem Herzen gesprochen waren; wenn ich aber die große Zahl der liebwürthen Gäste und der vielen Fachcollegen überblicke, welchen wir allen noch ein freundliches Wort der Anerkennung, oder des Dankes für ihr Wirken sagen möchten, so fühle ich mich einem solchen embarras de richesse gegenüber ohnmächtig, und überlasse diese ebenso ehrenvolle als schwierige Aufgabe hiezu berufenen Nachfolgern auf diesem Platze.

Mich drängt es vielmehr, eines guten alten Herrn zu gedenken, welcher — so wie stets — auch heute in unserer Mitte weilte, und, insofern wir eines Alterspräsidenten bedürften, zweifellos sofort als solcher anerkannt würde. Auf seinem schmächtigen Körperchen ruht ein mächtiges Haupt, und aus dem, von weißen Locken umrahmten, faltigen Gesichte blitzen ein Paar scharfe Augen. Die sind aber nicht müde, sondern ein heiliges Feuer strömt aus ihnen hervor, als ob uns ihr Besitzer sagen wollte: „Bin ich auch alt, so werde ich niemals veralten, und bin ich auch unscheinbar, so reiße ich dennoch Berge nieder und baue sie wieder auf, steig' in die Tiefe der Erde und hol' mir — allen Berggeistern zu Trotz — deren Schätze herauf, die Ströme zwing' ich und die Lüfte mache ich mir dienstbar, denn mein Name ist: „E pur si muove.“

Den Männern, welche uns bei der Gründung dieses Vereines den Spruch „E pur si muove“ (und sie bewegt sich doch) als treuen Genossen mitgaben, sei hiefür allein schon unvergänglicher Dank gezollt. — Dass sie unter den unzähligen Sentenzen gerade auf ihn verfielen, erscheint für den ersten Augenblick erstaunlich; wenn wir aber unseren Beruf in's Auge fassen, so werden wir uns bald darüber klar, dass dieses Motto, obwohl für alles menschliche und wissenschaftliche Streben von Geltung, dennoch im Ingenieur-Wirken und Forschen geradezu seine Incarnation erlebt.

Der Ingenieur, welcher jahrelang den gigantischen Berg in vielen Curven durchbohrt, um endlich nach schweren Zeiten mit dem das gleiche Ziel anstrebenden Collegen inmitten der Felsmassen zusammenzutreffen, der wird diesen Spruch in diesem Augenblicke unter Freudenthränen zu würdigen wissen. Der Ingenieur, welcher Gesundheit und Lebenskraft in die Schanze schlägt, Nächte lang rechnet und construiert, um endlich nach banger Stunden die gehorsam arbeitende Maschine vor sich zu sehen, wie sollte er nicht unwillkürlich ausrufen: „E pur si muove.“ Dieselben Gefühle werden wohl die Collegen beseelen, welchen es gelungen ist, nach schwerster Denkarbeit, den angestrebten neuen Stoff der Retorte zu entnehmen, oder, welche nach Schwierigkeiten aller Art, endlich das herrliche Gebäude festgefügt und als ein in Stein gehauenes Testament der Jetztzeit an die Nachwelt gerichtet, vollendet vor sich sehen.

„Sie bewegt sich doch“ wird auch schon der angehende Fachcollega aufathmend hauchen, wenn die Prüfungs-Commission ihn als befähigt entlässt; oder gar, wenn Einer — wie dies ja hie und da vorzukommen pflegt — den „Actus sorbonicus“ der Diplomprüfung glücklich hinter sich hat!

Freilich, und es darf dies zur Steuer der Wahrheit nicht unerwähnt bleiben, kann uns der gute alte Genosse manchemal recht unwillig kommen. So z. B. ist es gewiss keine Annehmlichkeit, wenn der Ingenieur nach gründlicher Untersuchung seine Bahntrasse an einer Lehne hinzieht und ihm knapp nach völliger Fertigstellung die Rufe in die Ohren gellen „Und sie bewegt sich doch“ — die Lehne nämlich; oder wenn der vollendete Bau plötzlich verneinend sein Haupt-Gesimse senkt, oder die glühende Retorte knapp am Ziele des Gelingens unvermuthet Springgelüste an den Tag legt. — Doch sagt schon ein alter Grieche: „Am frohen Tage nicht mit Trauerbotschaft beflecken sollte man der Göttergunst.“ — Wir wollen sohin, rasch über diese fatalen Bewegungen hinwegleitend, auch des Vaters unseres Wahlspruches gedenken. — In neuerer Zeit haben Geschichtsforscher die Behauptung aufgestellt, dass Galilei im Falle einer allerdings etwas verspäteten Paternitätsklage diesbezüglich als nicht betheiligte frei ausgehen würde. — Obwohl wir nun im Hinblick auf das ganze Lebensbild Galileis das Gefühl haben, dass er selber eine Verkörperung dieses Spruches war, so wollen wir dennoch den Fachleuten hier nicht dreinreden.

Wir wissen aber ein anderes Kind Galileis, welches kein Historiker in Abrede zu stellen vermag: Die Ingenieur-Wissenschaft. Unser unvergesslicher Lehrer des Eisenbahnbaues, Prof. v. Rziha hat in seinen Vorlesungen alljährlich Galilei als den Vater der Ingenieur-Wissenschaften erklärt und mit vollstem Rechte.

Von Hipodamus, dem griechischen Städtebauer, welcher bekanntlich die bösen geradlinigen Straßen erfunden haben soll, bis in die Neuzeit waren alle Baubeflissenen praktische Techniker, d. h. ihr Wissen bestand in einem Complexe concreter Vorbilder und Beispiele, ohne dass sie in die Tiefe des inneren ursächlichen Zusammenhanges einzudringen vermochten.

Mit Galilei beginnt die tiefe Caesur zwischen Techniker und Ingenieur; hier Erkenntnis der inneren Naturgesetze durch Analyse und Benützung dieses Wissens auf synthetischem Wege zur Hebung der Cultur in ungeahntem Maße, dort aber ein zumeist unbewusstes Tasten, insofern der concrete Untergrund, ein Prius fehlte. — Diese principielle Umwälzung hat auch zur Folge gehabt, dass die Popularität des ehrwürdigen Ben Akiba mit seinem so oft citirten Dictum: „Alles schon dagewesen“ merklich erblasste, und unser Jahrhundert den Namen des „technischen“ oder richtiger gesagt „der Ingenieur-Wissenschaften“ erhalten hat.

Dass sich manche mit dieser Culturumwälzung noch immer nicht befreunden können, die materiellen und intellectuellen Früchte unseres Wissens und Forschens gerne genießen, aber uns immer noch an zweite Stelle gesetzt wissen wollen, ist eine Erscheinung, welche uns nicht betrüben darf. Es handelt sich hiebei zumeist um Männer, deren durch Selbstüberhebung getrüberter Blick die richtige Beurtheilung Andersgebildeter nicht zulässt. — Alle wirklich gebildeten Akademiker, welcher Facultät immer, anerkennen jedoch heute schon mit Vergnügen die Zugehörigkeit unserer Wissenszweige zur Universitas litterarum und reichen uns als Gleichwerthigen die Rechte. Einen besseren Beweis hiefür gibt es wohl nicht, als die herrlichen Worte, welche Ihre Excellenz uns heute widmeten, die Anwesenheit so hochstehender Persönlichkeiten nicht technischer Richtung und die Herzlichkeit, mit welcher diese hervorragenden Herren an unserer Festesfreude theilnehmen. — Man mag über Idealismus und Realismus wie immer denken, ein Ideal haben wir alle, ob Jurist, Arzt, Ingenieur u. s. w. gemeinsam; es ist die ewige und unvergängliche Wahrheit, der wir zum Wohle der gesamten Menschheit näher zu kommen trachten. — Und je öfter ein Forscher dieser Wissenschaften freudestrahlend „e pur si muove“ sagen darf, umso besser für uns Alle.

Ihnen aber hochgeehrte Herren Collegen, rufe ich aus tiefstem Herzen zu: „Wir wollen nach wie vor diesen zuversichtlichen Wahlspruch auf unserer Fahne hochhalten, wir wollen mit frohbewusster, erfolgsfreudiger Siegfriedsnatur am Kampfe

mit den dienstbar gemachten Naturkräften fortschreiten und trachten, dass auch unsere Epigonen stets bereit seien, den Idealen ihres Berufes und der Ehre ihres Standes ihr bestes zu opfern. — Trifft dies zu, was nicht zu bezweifeln ist, dann werden sich so manche derzeit noch fromme Wünsche unseres Standes im ruhigen Rythmus der Zeit fast von selbst verwirklichen, und unsere Nachfolger werden dereinst in abermals 50 Jahren, bei frohem Feste vereint, mit leuchtenden Augen, ebenso wie wir es jetzt thun, die schäumenden Pokale erheben können und sich begeistert und begeisternd zurufen:

E pur si muove!

(Lebhafter Beifall.)

Wasserwerks-Director Ruoff-Regensburg:

Hochgeehrte Festversammlung!

Wenn ich mir zu so später Stunde noch das Wort erbeten habe, um bei dieser Feier als Delegirter zu Ihnen sprechen zu können, obwohl ich es mir zur Ehre rechnen darf, schon seit einer Reihe von Jahren Ihrem hochansehnlichen, geachteten Vereine als Mitglied anzugehören, so müssen Sie dies dem Umstande zuschreiben, dass mich der Oberpfälzische Architekten- und Ingenieur-Verein mit bestimmten Aufträgen entsendet hat, Ihrer an ihn ergangenen, höchst dankenswerthen Einladung folgend, seine Vertretung bei der Gründungsfeier Ihres Vereines zu übernehmen.

Der von mir vertretene Verein hat, wie Ihnen wohl bekannt sein dürfte, seinen Sitz in einer Schwesterstadt Wiens, ein Aschenbrödel zwar gegen Ihre stolze, große und berühmte Kaiserstadt, eine Schwesterstadt aber insofern, als dieselbe gleichwie Wien an der schönen blauen Donau, diesem, Länder und Völker verbindenden Strome gelegen ist.

Allein es lassen sich auch noch andere Merkmale für ein verwandtschaftliches Verhältnis anführen, haben wir doch gleichfalls einen gothischen Dom mit neugeschaffener Domfreiheit, besitzt doch Regensburg ebenfalls ein gothisches, wenn auch veraltetes Rathhaus, sind doch Ihre Ingenieure ebenso eifrig bemüht, die Schiffbarkeit der Donau zu erhöhen und dieselbe durch den Bau neuer oder durch die Umgestaltung veralteter Canäle zu einem Meere verbindenden Verkehrswege für die Großschifffahrt zu machen. Ob dieser rivalisirenden Anlagen, Ideen und Projecte wollen wir uns aber nicht entzweien, sondern im Gegentheil hoffen, dass dieselben uns näher bringen, dass aus dieser vermeintlichen Nebenbuhlerschaft eine umso engere Freundschaft sich entwickeln möge, denn wir sind ja gekommen und wir werden kommen, um dasjenige, was hier zu Lande für die Schiffarmachung der Donau und ihrer Nebenflüsse und für die Großschifffahrt auf derselben, was auf den anderen Gebieten der Technik und namentlich auf demjenigen des modernen Verkehrswesens bereits geschehen ist, zu besichtigen, zu studiren, zu bewundern und wo anwendbar auch nachzunehmen, weil wir wohl wissen, dass Sie dies in der neidlosesten Weise geschehen lassen, verfolgt doch Ihr berühmter Verein schon seit fünfzig Jahren den edlen Zweck, solche, selbst die kostspieligsten Erfahrungen durch Veröffentlichung derselben allen wissbegierigen Sachverständigen zugänglich zu machen, wodurch Ihre werthvollen Ererungenschaften der ganzen Menschheit zu Gute kommen.

Man ist im Oberpfälzischen Architekten- und Ingenieur-Verein noch recht gerne eines Besuches eingedenk, den eine ansehnliche Zahl Ihrer Mitglieder im August 1891 gelegentlich einer Studienreise der Stadt Regensburg und den in ihrer Umgebung befindlichen, deutscher Kunst und deutscher Sache gewidmeten Baudenkmalern abgestattet hat. Ich bin auch beauftragt, nicht nur die damaligen Reisetheilnehmer, sondern Sie alle aufs wärmste und freundlichste zu begrüßen und Sie zu bitten, Sie möchten bei der Aufstellung künftiger Reiseprogramme nicht vergessen, dass uns Ihr Besuch in Regensburg stets willkommen sein und zur Ehre gereichen wird und dass man Sie dort stets als gerne gesehene Gäste empfangen will.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, der die Besten seines Volkes und so viele hervorragende und berühmte Männer unserer Zeit zu seinen Mitgliedern zählt, der auf ein fünfzigjähriges, segensreiches Wirken und auf eine umfangreiche technische Culturarbeit mit berechtigtem Stolze zurückblicken darf, möge er auch ferner blühen, wachsen und gedeihen, möge es ihm beschieden sein, immerdar zu Nutzen und Frommen desjenigen Landes, dem er angehört und der schönen und stolzen Stadt, in der sein Vereinshaus steht, ja zum Wohle der ganzen Menschheit wirken zu dürfen, dies ist der aufrichtige und ehrliche Glückwunsch, den ich Ihnen namens des von mir vertretenen Oberpfälzischen Architekten- und Ingenieur-Vereines zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes Ihres Vereines aus vollem Herzen darzubringen habe. (Lebhafter Beifall).

Regierungsrath C. Ritter v. Hornbostel:

Hochgeehrte Versammlung! Werthe Collegen!

Ich ergreife das Wort aus einem besonderen Grunde. Das Verzeichnis unserer Vereinsmitglieder weist nach, dass nur mehr vier Mitglieder des Vereines am Leben sind, welche demselben 50 Jahre angehören. Von diesen vier Mitgliedern, zu denen ich gehöre, ist es nur mir vergönnt, an dem heutigen Feste theilzunehmen.

Herr Oberbergrath Rücker hat Ihnen heute Vormittag eine kurze Skizze der Vereinsthätigkeit während seines Bestehens vorgeführt; mir war es vergönnt, an vielen der erwähnten Arbeiten theilzunehmen und ich habe seinerzeit redlich mitgewirkt, soweit dies in meinen Kräften stand, die technischen Fortschritte ersichtlich zu machen. Es kommt mir wie ein Traum vor, das Alles miterlebt zu haben, den Bau des Semmerings, den Bau der Bahn Pressburg—Waitzen, welche Strecke in 8 Monaten fahrbar hergestellt wurde und vieles Andere. Unseren jungen Collegen kann ich sagen, dass es seinerzeit viele Schwierigkeiten gab, von denen die Jetztzeit keine Ahnung hat. Die Eisenwerke hatten keine passenden Profile für Formeisen, es gab keine geschulten Unternehmer für größere Eisenconstruction, und der Verfasser von Projecten musste häufig in dieser Richtung mit Rath und That nachhelfen.

Seit ich in den Ruhestand getreten bin, habe ich viele Reisen in ferne Länder unternommen und die stete Verfolgung der Fortschritte in der Technik hat mir stets Freude bereitet. Ich habe mich auch bisher für Alles daraufbezügliche interessirt und mich auch vielfach noch damit beschäftigt, so dass ich in meinem Alter zu der Ansicht gekommen bin, dass es eine Freude ist, Ingenieur zu sein. Ich rufe deshalb:

Hoch die Ingenieurwissenschaft und unser Verein. (Lebhafte Hochrufe. Redner wird als rüstiger Senior allseitig beglückwünscht.)

Professor Thadd. Fiedler-Lemberg:

Hochgeehrte Festversammlung!

Es ist heute von den Standesinteressen der Techniker gesprochen worden. Ich möchte diesen Punkt besonders hervorheben, weil mir scheint, dass unsere Stellung in der Gesellschaft eine der wichtigsten Grundlagen bildet, auf welchen eine segensreiche Wirksamkeit der Techniker aufgebaut werden kann.

Die Herren Vertreter der hohen Regierung haben den österreichischen Technikern das beste Zeugnis ausgestellt und auf jene Gebiete gewiesen, auf welchen uns eine Fülle von neuen Aufgaben erwachsen wird. Aber dem Punkte von der socialen Stellung der Techniker sind jene Herren ängstlich aus dem Wege gegangen. Dieser Punkt ist auch schwer zu behandeln, weil eine jahrhundertelange Tradition vorerst zu brechen ist. Kein Wunder, dass wir uns um diesen Hauptpunkt selbst gekümmert haben. Der allgemeine österreichische Technikertag hat eine Organisation geschaffen, welche unsere socialen Interessen vertreten soll. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass bei uns in Galizien zuerst darauf hingewiesen worden ist, dass eine ständige Vertretung der Standesinteressen der Techniker ge-

schaffen werden müsse, damit unsere ernstesten Bestrebungen nicht die nöthige Continuität verlieren, damit eine Instanz geschaffen werde, welche bei völliger Unabhängigkeit von was immer für Einflüssen und Rücksichten, unsere Rechte mit Nachdruck verteidigen kann. (Rufe: So ist es, der Vorschlag ist aus Ihrem Lande gekommen!) So wurde die ständige Delegation des allgemeinen österreichischen Technikertages ins Leben gerufen.

Wir haben es Alle erfahren, wie richtig der Gedanke war, wir anerkennen Alle, dass die ständige Delegation unser Vertrauen vollauf verdient hat. Es ist dies hauptsächlich das Verdienst von Männern, welche dieser Institution ihre volle Aufmerksamkeit gewidmet haben. Ich will nur einen Mann nennen, welcher, an der Spitze der ständigen Delegation stehend, durch seine rastlose Thätigkeit das Vertrauen und den Dank aller österreichischen Techniker vollauf verdient hat. Es ist dies der Herr Ober-Baurath Carl Prenninger, auf dessen Wohl ich dieses Glas leeren möchte. Ich wünsche dem hochverehrten Herrn Vorstand der ständigen Delegation aus vollem Herzen, er möge noch viele Jahre in dieser geistigen und körperlichen Frische, welche wir heute an ihm bewundern, zum Wohle unserer Standesinteressen wirken! (Lebhafte Hochrufe.)

Hofrath Professor Ritter von Gutenberg:

Meine sehr geehrten Herren!

Ich kann doch nicht den heutigen Abend vorübergehen lassen, ohne Ihnen aus einem fachverwandten Kreise, der Hochschule für Bodencultur, den Ausdruck der lebhaftesten Sympathie bekanntzugeben. Auch wir von der Hochschule für Bodencultur haben zur guten Hälfte technische Fächer zu vertreten. Auch die Männer der Land- und Forstwirthschaft sind Techniker und huldigen dem Fortschritte der Technik.

Ich bin nun beauftragt und thue es mit gerechtem Stolze, im Namen des Professoren-Collegiums der Hochschule für Bodencultur dem Ingenieur- und Architekten-Verein zum heutigen schönen Festtage in akademischer Weise den Glückwunsch auszusprechen: Vivat, floreat, crescat!

Professor Heinrich Freih. von Schmidt-München:

Wir haben noch einen Trunk, den wir auf die Beziehungen engster Verwandtschaft, die uns Baiern mit Ihnen verbinden, machen wollen.

Zunächst finden wir diese engen Beziehungen zwischen unseren erlauchten Fürstenthümern Habsburg und Wittelsbach. Dann ist es die Verbindung des gemeinsamen Volksstammes, die Bajuwaren und die Oesterreicher. Diese freundschaftlichen Beziehungen sind es, die es uns beiden zur Herzenssache machen, in Leid und Freud, bei Arbeit und Erfolgen zusammenzustehen. Ich hätte Ihnen darüber gerne noch mehr gesagt, doch fürchte ich, dass es zu lange währen wird.

Stoßen Sie mit mir an: Die Oesterreicher seien begrüßt von unserem freundschaftlichen Hoch!

Ingenieur Regierungsrath Petraschek:

Als Delegirter einer zwar noch jungen, aber, ich kann es wohl ohne Ueberhebung aussprechen, rührigen Vereinigung von Technikern jeglicher Richtung, des technischen Clubs in Sarajevo, beglückwünsche ich, nachdem es heute Vormittags bei der Festversammlung die Zeit nicht mehr zuließ, jetzt den hochansehnlichen Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein aufs herzlichste zur erhebenden Feier seines 50jährigen Bestandes. Ich komme dieser Aufgabe mit großer Freude nach, nicht nur wegen der Sympathie, die ich für den technischen Club in Sarajevo hege, sondern insbesondere auch wegen meiner warmen Anhänglichkeit an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein und der außerordentlichen Verehrung, die ich diesem als vieljähriges Mitglied zolle. Es sei mir denn gestattet, dass ich den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein der lebhaftesten Sympathie des technischen Clubs in Sarajevo versichere und auch seines aufrichtigen Willens, sich

den so vielseitig und so verdienstlich wirkenden Vater-Verein stets als Vorbild vor Augen halten zu wollen, mit dem aufrichtigsten Gefühle der warmen Antheilnahme an seinem weiteren Wirken und Blühen!

Dr. M. Caspaar

als Vertreter des berg- und hüttenmännischen Vereines für Steiermark und Kärnten:

Für uns Montanistiker hat die heutige Feier eine besondere Bedeutung. Die Bergleute waren sozusagen die ältesten Techniker, wie sie auch die ersten technischen Lehranstalten hatten. Im Laufe der letzten Decennien, seit dem Bestande des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, haben sich die Verhältnisse wesentlich geändert. Die Technik hat sich in ungewohnter Weise entwickelt, ihre Zweige haben sich ausgestaltet und mit Stolz kann sie heute auf die Errungenschaften, die sie erzielt, hinweisen.

Aber auch das Montanistikum blieb nicht zurück. Die Technik des Berg- und Hüttenwesens hat sich nicht allein auf den eigenen Grundlagen fortgebildet, sie hat sich auch die großen Fortschritte, welche die anderen Zweige der Technik erzielten, zu Nutze gemacht. Nur mit Hilfe der Errungenschaften aller verwandten Disciplinen hat das Berg- und Hüttenwesen jene Entwicklung erreicht, die es heute zu einem wichtigen Factor im wirtschaftlichen und staatlichen Leben gestaltet.

In dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine begrüßen wir nun die Vereinigung aller Zweige der Technik, einen Beweis gemeinsamer Arbeit und der Zusammengehörigkeit der Berufsgenossen. Der Beruf der Montanistiker bringt ein lebhaftes Gefühl für fachgenossenschaftliche Vereinigung mit sich. Wir freuen uns, an einem Feste theilzunehmen, welches diesem gedeihlichen Zusammenwirken gewidmet ist. Auf diesen Geist der Zusammengehörigkeit aller technischen Berufszweige und in dankbarer Anerkennung der großen Förderung, welche der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein unserem engeren Berufe stets erwiesen, bringe ich im Namen des von mir vertretenen Vereines dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine ein herzliches: „Glück auf!“.

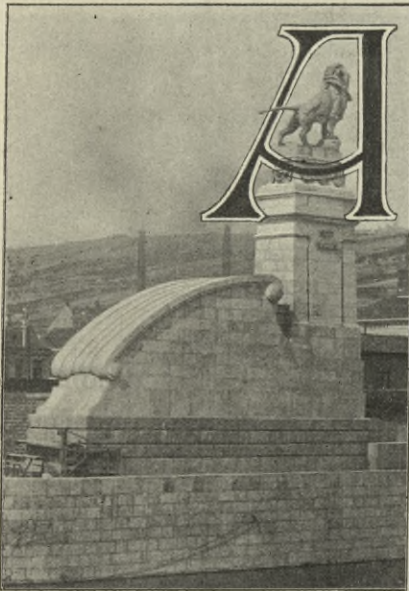
Ober-Baurath Berger:

Die Liste der Redner ist geschlossen, und erkläre ich den officiellen Theil der Festtafel für beendet.

Eine Anzahl von Festtheilnehmern blieb noch lange nach Schluss des officiellen Theiles in fröhlicher Runde versammelt, und auch hier wurden noch verschiedene Toaste ausgebracht, deren Verzeichnung jedoch den Rahmen dieses Berichtes überschreiten würde.



Der Ausflug zu den Verkehrsanlagen.



Am Morgen des 19. März versammelten sich weit über 700 Theilnehmer an der Jubelfeier auf dem Westbahnhofe, um mehrere Hauptobjecte der großen Wiener Verkehrsanlagen zu besichtigen. Mittelst zweier vom h. k. k. Eisenbahnministerium in munificenter Weise unentgeltlich beigelegter Sonderzüge wurde nach $\frac{1}{2}$ 10 Uhr die Fahrt nach Hadersdorf-Weidlingau angetreten; während der Fahrt wurde an die Excursions-

theilnehmer eine Sammlung von vier im Auftrage der beteiligten Bauleitungen abgefassten Beschreibungen der Wiener Stadtbahn, der Umgestaltung des Wiener Donaucanales in einen Handels- und Winterhafen, der Regulirung des Wienflusses und der Haupt-Sammelcanäle beiderseits des Donaucanales vertheilt, welche kurz-

gefasste Darstellungen der Anlage und der Ausführung dieser hochbedeutsamen Werke österreichischer Technikerschaft darbieten. Wir entnehmen dieser Broschüre einige der hier beigegebenen Abbildungen. An der Fahrt nahmen nebst zahlreichen fremden Fachgenossen auch der Herr Eisenbahnminister Dr. v. Wittek und der Herr Geheime Rath v. Hieronymi theil. In Weidlingau erfolgte unter Führung der Herren k. k. Ober-Baurath Franz Berger, Baurath Franz Kindermann und Bau-Inspector Alexander Swetz die Besichtigung der ihrer Vollendung entgegengehenden Hochwasser-Reservoiranlagen am Wienflusse und Mauerbach. Diesen Reservoiranlagen fällt bekanntlich die Aufgabe zu, die bedeutenden Hochwässer vor ihrem Abflusse nach Wien so zu reguliren, dass nur eine maximale Wassermenge von $400 m^3$ in der Secunde ihren raschen Abfluss gegen die Stadt hin findet, während der Ueberschuss die Reservoirs füllt und in denselben solange zurückgehalten wird, bis der Abfluss unter die vorerwähnte Menge gesunken ist. Die Reservoir-Anlage, welche eine Fläche von $37 ha$ bedeckt, hat einen Fassungsraum von $1,600.000 m^3$. Die nebenstehende Abbildung zeigt den Stand der Arbeiten im Bassin II. Diese Arbeiten, sowie die der anschließenden Strecke der Wienfluss-Regulirung werden durch die Bauunternehmung Doderer und Göhl ausgeführt. (Nähere Angaben

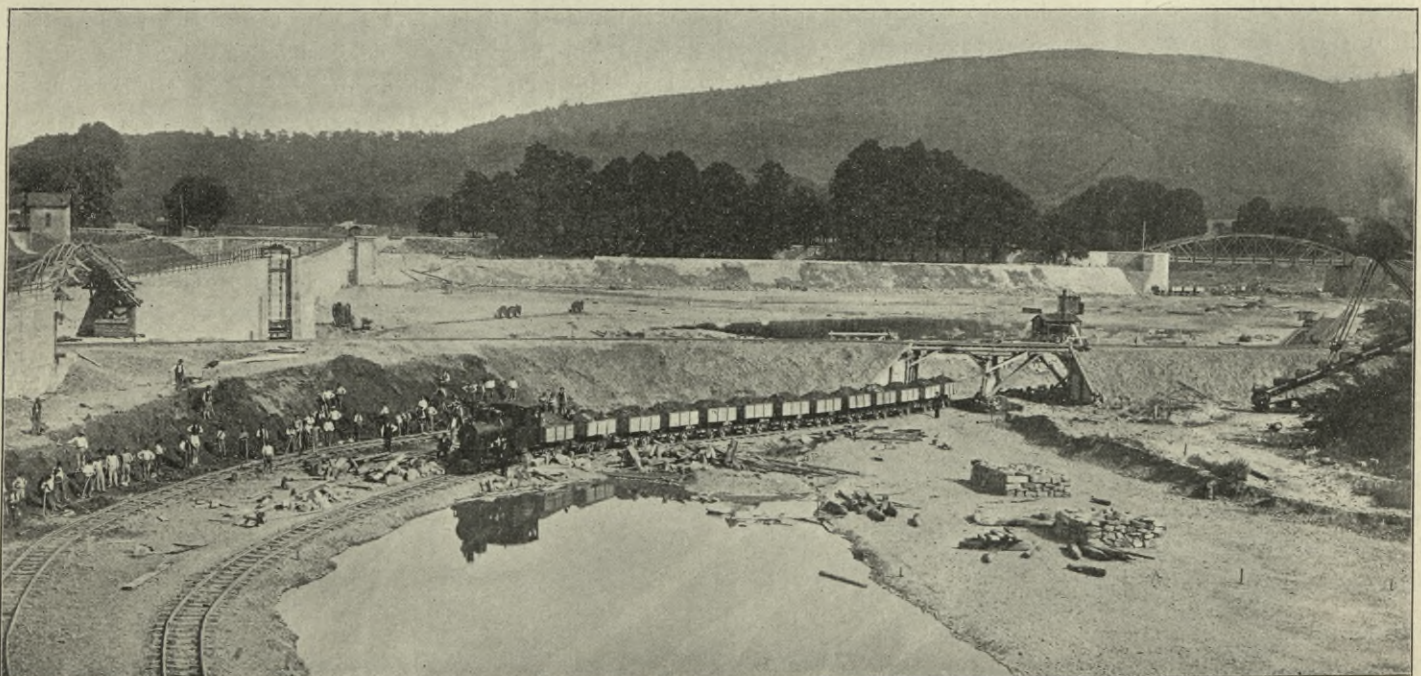


Fig. 1. Herstellung des Bassin II in Weidlingau. Baustand am 10. Mai 1899.

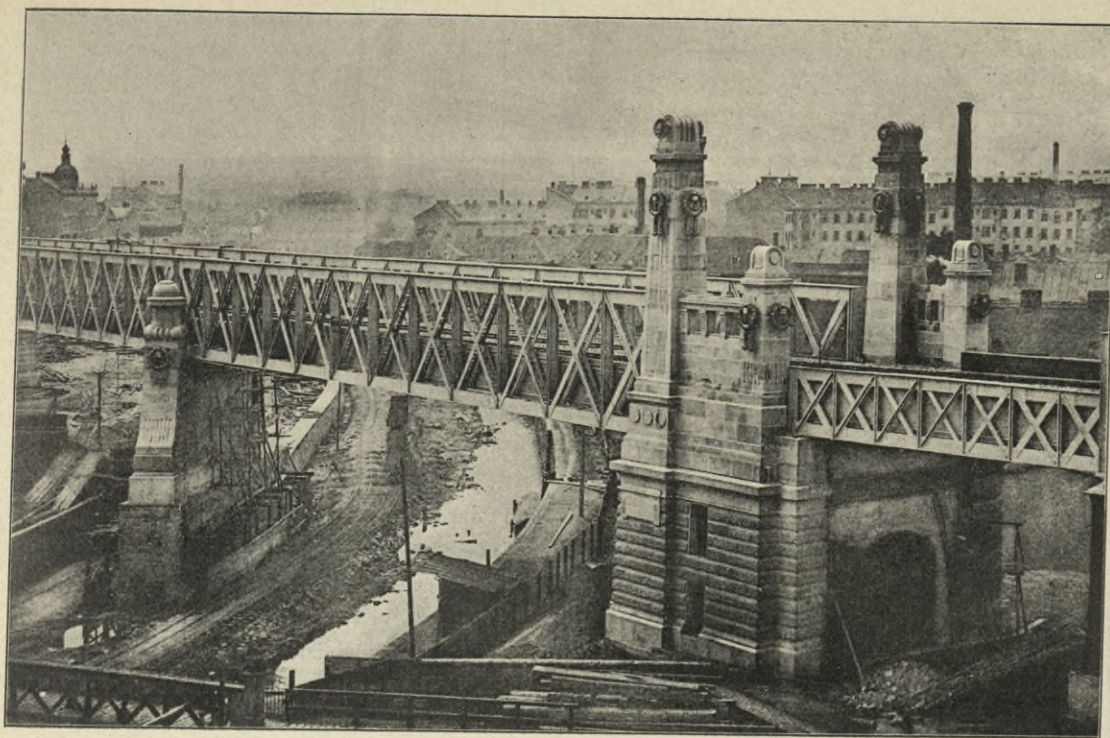


Fig. 2. Stadtbahnbrücke über den Wienfluss bei Meidling.

über die Arbeiten der Wienflussregulierung finden sich in der „Zeitschrift des Oe. I. u. A. V.“ 1894 Nr. 1, 1895 Nr. 49, 1896 Nr. 14, 1898 Nr. 17). Hierauf wurde der Weg nach Hütteldorf in's Brauhaus angetreten, woselbst ein von unseren Vereinen angebotenes Frühstück die Excursionisten zu frohem Mahle vereinigte, worauf die Gesellschaft in einer Gruppe photographirt wurde. Um 1 Uhr Mittags wurde sodann mittelst der beiden Sonderzüge vom Bahnhofe Hütteldorf ab eine Fahrt auf der oberen Wienthal- und auf der Gürtellinie der Stadtbahn unternommen.*) Wir fügen hier einige Ansichten der Wienbrücke und von Bahnhofen dieser Strecke in den Abbildungen 2 bis 5 bei. Vom Heiligenstädter Bahnhofe aus begab sich die Gesellschaft zunächst in die nahegelegene elektrische Centrale der Firma Bartelmus & Co., um dieselbe zu besichtigen. Das Werk ist eigens für die Zwecke der Stadtbahn, u. zw. zunächst für die elektrische Beleuchtung, errichtet worden und arbeitet mit hochgespanntem Gleichstrom für Fernleitung; durch 6 Accumulatoren-Nebenstationen wird die Spannung des Stromes auf der ganzen 19 km langen Strecke vollkommen ausgeglichen. Sowohl die elektrische Maschinenanlage, wie die großen Dampfkessel des Werkes vermögen lebhaftes Interesse zu erregen. Herr k. k. Baurath Köstler und Herr Ober-Inspector Rupprecht hatten hier die Führung und Erläuterung in dankenswerther Weise übernommen. Sodann ging man weiter nach Nussdorf, um unter Führung der Herren k. k.

lichte Breite von 15 m. Die Arbeiten in Nussdorf wurden durch die Bauunternehmung Redlich und Berger ausgeführt. (Näheres hierüber „Zeitschrift d. Oe. I. u. A. V.“ 1897 Nr. 14 und 15). Den Gästen wurde auch die Handhabung der Vorkehrungen demonstrirt, indem ein Theil der Absperrvorrichtung in Bewegung gesetzt und die Flügel des einen Schleusenthores geöffnet und wieder geschlossen wurden. Diese Anlagen ernteten wegen ihrer Großartigkeit und der durch Ober-Baurath Otto Wagner ausgeführten architektonischen Ausgestaltung allgemeinen Beifall. Unterhalb der Kammerschleuse lagen bereits drei von der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in entgegenkommendster Weise unentgeltlich zur Verfügung gestellte Localdampfer bereit, um die Theilnehmer des Ausfluges durch den Donaucanal wieder in's Innere der Stadt zurückzuführen. Nach 3 Uhr setzten sich die Dampfschiffe in Bewegung, und während der Fahrt wurden die fremden Gäste von Herrn Baurath Josef Kohl auf den Bau des Hauptsammelcanales am rechten Donauufer aufmerksam gemacht. Gegen 4 Uhr legten die Dampfer bei der Weissgärber Lände an. Es wurde nun der Weg durch die Regulierungsarbeiten im Wienflussbette, die schon in

Ober-Baurath Taussig, Ingenieur Grohmann und Ingenieur Pachnik die neue Absperrvorrichtung und die Kammerschleuse am Donaucanale zu besichtigen. (Fig. 6—8.) Dieses Werk hat den Zweck, den Wasserzufluss zum Donaucanal derart zu reguliren, dass der Wasserstand daselbst die Höhe von 0.80 m über Null nicht überschreite, welche Beschränkung durch die Anlage der Donaucanallinie der Stadtbahn und der beiderseits des Donaucanales errichteten Hauptsammelcanales nothwendig war. Um aber den Schiffen auch bei geschlossener Absperrvorrichtung die Einfahrt in den Donaucanal zu ermöglichen, wurde seitlich eine Schifffahrtsschleuse eingebaut. Das Wehr hat eine lichte Weite von 40 m, die Schleuse eine nutzbare Länge von 85 m und eine



Fig. 3. Bahnhofgebäude „Gumpendorferstrasse“.

*) Ueber die Wiener Stadtbahn s. „Zeitschrift d. Oe. I. u. A. V.“ 1897, Nr. 1 u. 2, 1898, Nr. 8.



Fig. 4. Bahnhof „Währingerstrasse“.

einem sehr vorgeschrittenen Stadium sich befinden, von der Radetzky- bis zur Stubenthorbrücke angetreten. Bei letzterer Brücke stieg die Gesellschaft aus dem Wien-Bette, um die Arbeiten des Hauptzollamts-Bahnhofes unter der Führung der Herren k. k. Sections-Chef Friedrich v. Bischoff und Inspector Josef Seidel zu besichtigen; der Bauleiter dieser Strecke, Ober-Baurath Oelwein, war leider durch einen Unfall, den er bei diesem Ausfuge erlitten, verhindert, an der Führung theilzunehmen. Die Anlage dieses Bahnhofes bietet sowohl wegen des hier in Zukunft abzuwickelnden umfangreichen Betriebes als wegen der Schwierigkeiten, die sich bei dem Umbau

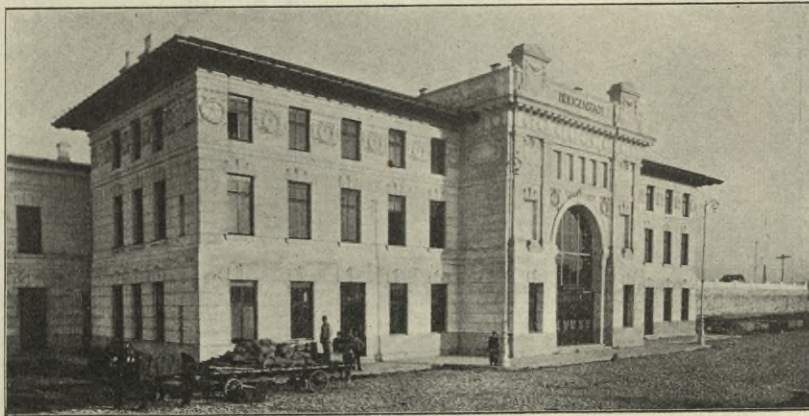


Fig. 5. Bahnhofgebäude in Heiligenstadt.

desselben von der Hochbahn in die Tiefbahn ergaben, großes Interesse. Es zweigen hier die Wienthallinie, die Linie zum Praterstern, die Donaucanal-linie und die Verbindungsbahn zur Südbahn ab und ist sowohl der Personenverkehr dieser Linien, als auch der Transit-Güterverkehr von der Nord- und Südbahn, und der Local-Güterverkehr von diesen Bahnen zum Zollamte und zur Markthalle zu bewältigen. Nach Besichtigung der Bahnhofoanlage wurde das maschinentechnisch sehr interessante, elektrisch betriebene Hebewerk, mit welchem künftighin die beladenen Lastwaggons von den Bahngeleisen in das Hauptzollamt hinaufbefördert werden



Fig. 7. Absperrwerk in Nussdorf.

Fig. 6. Lageplan der Absperrvorrichtung
und Schleuse bei Nussdorf.
1 : 3000.

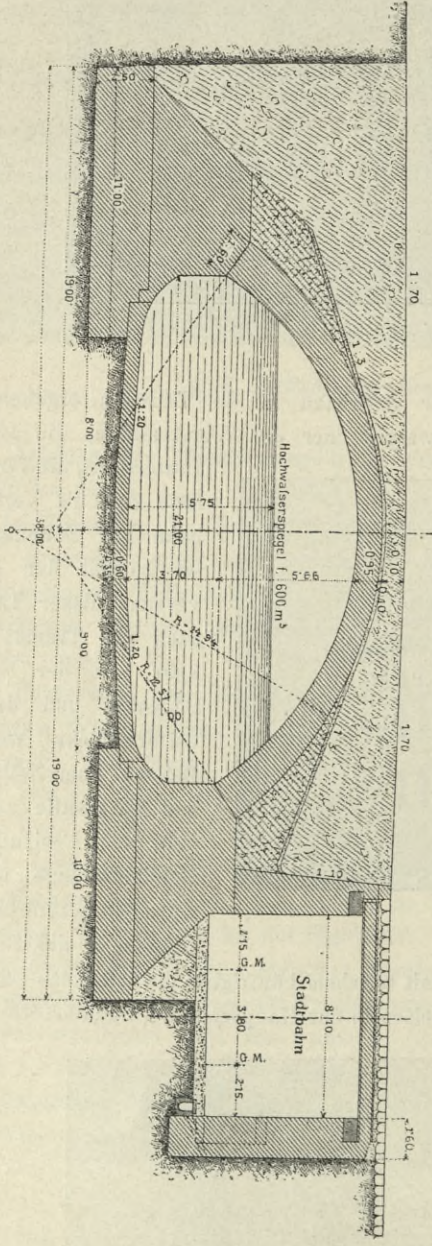
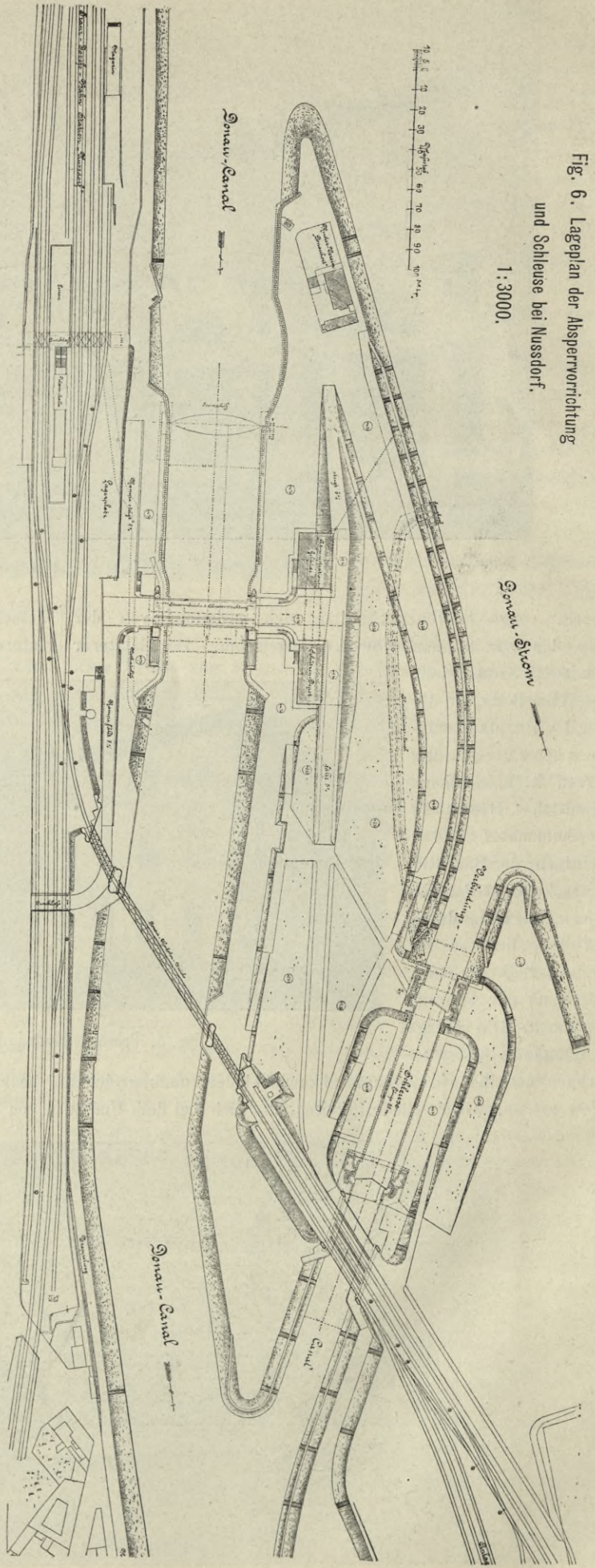


Fig. 9. Querprofil der Wienfluss-Einwölbung in der Strecke Elisabethbrücke—Tegetthofbrücke. 1 : 300.

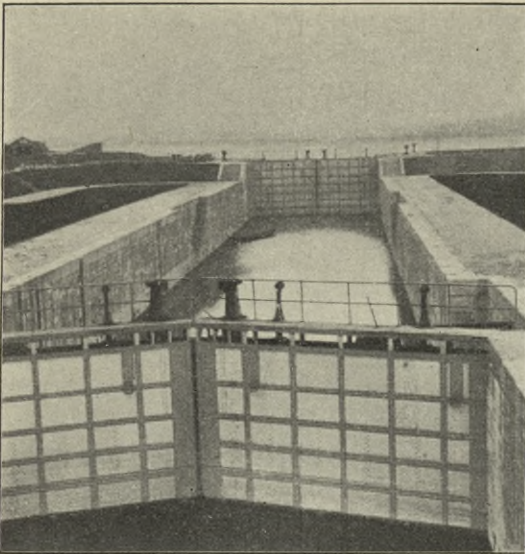


Fig. 8. Ansicht der Schleuse bei Nussdorf.

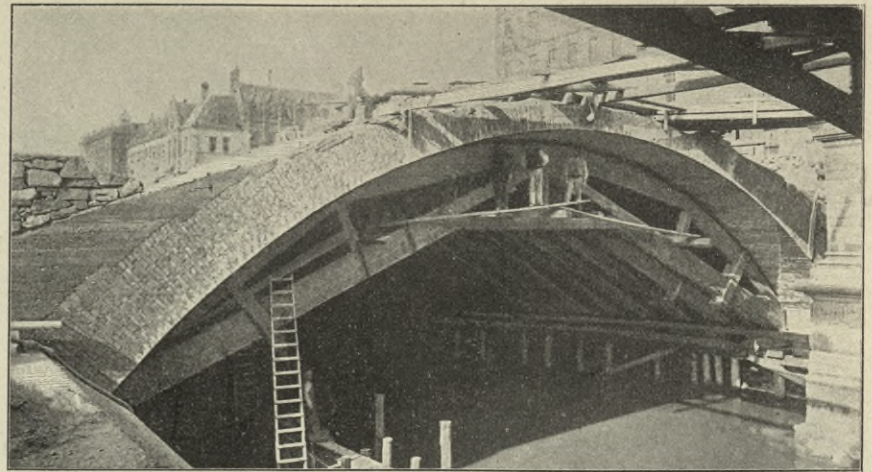


Fig. 10. Erstausgeführter Gewölbering bei der Tegetthoffbrücke.

den Gästen vorgeführt, wobei Herr Hof-Maschinenfabrikant Anton Freissler die erwünschten Erläuterungen gab und den Aufzug in Thätigkeit treten ließ. *) Sodann wurde über die neue Brücke über die Stadtbahn im Zuge der Ungargasse der Weg wieder zum Wienflussbette eingeschlagen und wieder unter Führung der Herren Ober-Baurath Berger, Baurath Kindermann und Ober-Ingenieur Martin Paul die Terrassenstrecke und die Einwölbung des Wienflusses durchwandert. Dank des Entgegenkommens der Bauunternehmung Peregrini, Calderai, G. Feltrinelli & Co. war die nun schon mehr als 1350 m lange Einwölbungsstrecke mittelst elektrischer Bogenlichter und Ligroinlampen hinlänglich beleuchtet, um den Theilnehmern am Ausfluge die Großartigkeit des Profiles zu klarer Erkenntnis gelangen zu lassen.

*) Eine ausführliche Beschreibung mit Abbildungen des Hauptzollamt-Bahnhofes findet sich in der „Zeitschr. d. Oe. I. u. A.V.“ 1899, Nr. 23.

Wir fügen hier ein Querprofil und eine Abbildung des zuerst ausgeführten Einwölbungsringes (Fig. 9 u 10) bei, welcher aber — um an Constructionshöhe zu ersparen — hier ausnahmsweise aus Klinkerziegeln ausgeführt wurde, während der übrige Theil der Einwölbung aus Stampfbeton hergestellt wurde. Den Schluss dieser interessanten und von allen Theilnehmern gewiss mit großer Befriedigung mitgemachten Besichtigung bildete ein Gang durch die beachtenswerthe Anlage der in Verbindung mit der Wienfluss-Regulirung zur Ausführung gelangten Ueberfallskammer für den Ottakringerbachcanal und dessen Entlastungscanal, von welcher eine Stiege zur Ecke des Getreidemarktes und der Friedrichsstraße führt; über dieselbe wurde auch die Gesellschaft wieder zu Tage geleitet. Um 6 Uhr Abends schloss dieser erfolgreiche Ausflug. Alle fremden Gäste äußerten sich voll Bewunderung für die großen technischen Werke, die sie an diesem Tage kennen gelernt hatten.



Der Schluss-Commers.



Ihren Abschluss fanden die festlichen Veranstaltungen durch einen Commers, der am Abend des 19. März im großen Saale der Gartenbau-Gesellschaft abgehalten wurde. Es hatten sich gegen 500 Gäste eingefunden, und zwar neben zahlreichen Mitgliedern unseres Vereines auch die meisten fremden Delegirten. Ein mit besonderer Absicht ausgewähltes, specifisch wienerisches Programm der Musikcapelle, sowie heitere Vorträge der Kunstkräfte des Variété-Concerts der Gartenbau-Gesellschaft vermittelte unseren fremden Gästen auch die Kenntnis dieser Seite des Wiener Lebens.

Auch hier fehlte es selbstverständlich nicht an Trinksprüchen. Dieselben wurden durch folgende Ansprache des Herrn Vereinsvorstehers eingeleitet:

Ober-Baurath Berger:

Liebe Freunde! Am Ende unserer Jubelfeier angelangt, geziemt es nunmehr, einige Worte zum Abschiede zu sprechen. Wir Mitglieder des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines haben uns seit Jahren auf diese Festfeier gefreut. Doch haben wir auch ein gewisses banges Gefühl darüber gehabt, ob uns diese Feier auch gelingen wird, ob sie uns in einer solchen würdigen Weise gelingen wird, dass sie unserem Vereine, dass sie dem österreichischen Technikerstande zur Ehre gereichen wird; denn wir müssen uns sagen, dass dieses Fest nicht als eine innere Angelegenheit unseres Vereines angesehen, sondern dass der Erfolg oder Misserfolg desselben den Technikern Oesterreichs angerechnet worden wäre. Ich glaube, meine geehrten Herren, wir haben gezeigt, dass wir in der Lage waren unsere Jubelfeier würdig zu begehen, und ich glaube, die österr. Technikerschaft kann zufrieden sein. Selbstverständlich muss ich in erster Linie den geehrten Herren danken, die sich um das Zustandekommen dieses Festes hervorragend verdient gemacht haben. Ich will keine Namen nennen; jedes Mitglied hat an seinem Platze getrachtet, mitzuwirken zur Ehre unserer Sache.

Ich danke insbesondere unseren Collegen und Freunden, die aus weiter Ferne zu uns gekommen sind, und die Reise nicht gescheut haben, an unserem Ehrenfeste anwesend zu sein und in hervorragendem Maße zum Glanze unseres Festes beizutragen, um allen Jenen, die es angeht, zu zeigen, wie unser Stand allseits geachtet ist im Inlande, im Auslande und überall. Wir können hoffen und wünschen, dass eine bessere Einsicht auch allseits einkehren möge. Wir bitten nochmals die geehrten Herren auswärtigen Collegen, uns in freundlicher Erinnerung zu behalten. Unsere auswärtigen Collegen, sie leben Hoch! (Lebhafte Hochrufe.)

Hierauf ergriff das Wort:

Dpl. Ingenieur Josef Schustler-Budapest:

Meine Herren! Es ist ein altes Sprichwort: Getheiltes Leid ist halbes Leid; getheilte Freude ist doppelte Freude. Auf das schönste bewahrheitete der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein dieses Sprichwort, indem er zu seinem Jubelfeste auch die fremden Fachvereine eingeladen hat, damit dieselben durch ihre Theilnahme die Freude erhöhen sollen. Mit besonderem Vergnügen haben wir, die Mitglieder des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, dem Rufe Folge geleistet, da wir, als die nächsten Nachbarn, während des 32jährigen Bestandes

unseres Vereines so oft Gelegenheit gehabt haben mit den österreichischen Fachgenossen zusammen zu kommen, unsere Arbeiten gegenseitig zu zeigen, mitsammen zu arbeiten.

Die technische Wissenschaft und Baukunst beschränkt sich nicht auf die engen Grenzen eines Landes, sondern erstreckt sich auf die ganze gebildete Welt; so wie die Locomotive sich nicht bäumt, wenn sie auf ihrem Schienenwege eine Landesgrenze überschreitet, so darf sich auch die technische Wissenschaft nicht zwischen den einzelnen Landesgrenzen verschanzen. Wenn auch wir Alle, jeder in seinem Vaterlande, für das Wohl unserer eigenen Nation arbeiten, so arbeiten wir doch Alle an einem gemeinsamen, höheren Ziele, am Wohle der Menschheit!

Meine Herren! Alles das, dessen Zeugen wir bei der gestrigen, erhebenden Festversammlung und dem Festbankette waren, war nicht nur eine Feier der österreichischen Techniker, sondern aller Techniker; und das, was wir heute beim Ausfluge gesehen haben, bildet ein ewiges Monument des technischen Wissens und Könnens der heutigen Ingenieure und Architekten Oesterreichs.

Für die wirklich collegialen Gefühle und freundliche Gastfreundschaft, mit welchen wir empfangen worden sind, sage ich hiemit meinen besten Dank und leere mein Glas auf das Wohl des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und auf ein fröhliches Wiedersehen in Budapest! (Lebhafte Beifall.)

Nach kurzen, durch die Musikproductionen ausgefüllten Pausen folgten dann die nachstehenden Toaste:

K. k. Baurath Zuffer:

Meine Herren! Es drängt mich heute einen Umstand zu erwähnen, der bei einem Schlusscommers nicht unberührt bleiben darf. Unser Verein hat das Jubiläum seines 50jährigen Bestandes gefeiert. Uns jüngeren Mitgliedern obliegt es, der älteren Herren zu gedenken, welche diesen Verein gegründet haben, wir haben ihn nur auszugestalten und zu erhalten gewusst. Und darum geziemt es sich an diesem Tage, all' Derjenigen zu gedenken, welche an der Wiege des Vereines gestanden sind, welche durch eine schwere Zeit hindurch es verstanden haben, den Verein so zu führen, dass ein Fest gefeiert werden konnte, wie es dieses Fest gewesen. Diese Feier war von Anbeginn bis zum Schlusse eine erhebende, dass die jüngeren Mitglieder sich aufgemuntert fühlen zu gleichem Thun und Streben. Hochgeehrte Herren! Die alten Herren eines Vereines sind nicht allein die Gründer, sie sind auch die weisen Mitberather der sogenannten Jungen. Ich bitte Sie daher, wenn vielleicht manchmal ein Missverständnis zwischen Alten und Jungen aufgetaucht, wie es zu geschehen pflegt, das nicht tragisch zu nehmen. Es ist der junge Wein, der gähren will und muss, und aus diesem jungen Wein, aus dem Moste, ist oft ein edles Getränke entstanden. Es war für mich erhebend, zu sehen, wie die alten Herren so frisch und munter alle diese Jubiläumsfeierlichkeiten mitgemacht haben, als wären sie noch Jünglinge. Auch in dieser Richtung sind die alten Herren ein Muster für die Jungen.

Meine Herren! Ich bringe den alten Herren die Blume. Seien Sie fortwährend die treuen Berather des Vereines, die Freunde der Jungen, und wir werden Ihnen stets mit Verehrung zugethan bleiben. Die Gründer des Vereines, sie leben hoch! (Lebhafte Hochrufe!)

K. k. Baurath H. Koestler:

Unser geehrter Vorsteher, Herr Ober-Baurath Berger, hat in seiner Schlussrede daran erinnert, dass er seitens der Ausschüsse und der

Vereinsmitglieder in der Veranstaltung der Jubelfeier und zur Erwirkung eines würdigen Verlaufes derselben thatkräftig unterstützt worden sei. Meine Herren, ich glaube aber, wir haben die besondere Pflicht uns daran zu erinnern, dass eigentlich der Vereinsvorsteher derjenige ist, der die ganzen Mühen, die ganze Last für die Veranstaltung dieser Vereinsfeier auf sich genommen hatte. Er darf für sich das Hauptverdienst in Anspruch nehmen, dass die Feier in bester Weise gelungen ist.

Ich halte es deshalb für unsere Pflicht, es auszusprechen, dass wir unserem verehrten Vorsteher für diese ganz außerordentliche Mühe- und Aufopferung, die er jetzt wieder dem Vereine gewidmet hat, wo eine ganze Reihe von großen Arbeiten ohnehin auf seinen Schultern liegt und seine Arbeitskraft in Anspruch nimmt, ganz besonderen

Dank schuldig sind. Ich glaube daher, dass Sie mit mir einverstanden sein werden, wenn ich mir erlaube in Ihrem Namen ihm diesen Dank zum Ausdrucke zu bringen und daran die Bitte knüpfe, er möge, sowie heute, auch immerdar ein ebenso treues und energisches Mitglied unseres Vereines bleiben, und wenn ich weiters den Wunsch ausspreche, es möge ihm dies noch sehr lange beschieden sein.

Ich lade Sie, meine geehrten Herren, ein, ein Hoch auf unseren sehr verehrten Vereinsvorsteher auszubringen. (Lebhafte Hochrufe.)

Hiemit schloß die Reihe der festlichen Veranstaltungen anlässlich des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.



Adressen und Beglückwünschungen.



Wie bereits in dem Berichte über die Festsitzung mitgetheilt wurde, erhielt unser Verein anlässlich seiner Jubelfeier von einer großen Anzahl befreundeter Vereine Adressen zumeist in künstlerisch ausgestatteter Enveloppe und Schrift, sowie zahlreiche Beglückwünschungsschreiben und Telegramme zugesandt. Wir bringen nachstehend den Inhalt der Adressen und einiger Telegramme und Schreiben, sowie die Namen der Absender aller sonstigen uns zugekommenen Glückwünsche zur Kenntnis:

To the President, the Council and Members of the Austrian Society of Engineers and Architects.

We the President, the Council, and Members of the Iron and Steel Institute desire to be permitted to offer our congratulations upon the completion of the fiftieth year of the existence of your Society.

The pleasure with which we do so is enhanced by the fact that several of the most valued Members of the Institute are at the same time Members of your Society. We also gratefully remember the hospitable reception accorded to the Institute by your Society in 1882, and the arrangements ably planned and successfully carried out for our convenience, instruction, and pleasure during the memorable visit to Austria and Hungary in that year. Finally we would express the hope that the spirit of cooperation, which has so long animated the Members of the

two Societies, may continue, and thus promote, to the advantage of mankind, the extension of technical knowledge.

London, March 13th 1899.

Signed on behalf of the Iron and Steel Institute.

Edw. R. Martin
President.

Bennet H. Brough
Secretary.

* * *

La Société des Ingénieurs Civils de France
à la Société des Ingénieurs et Architectes Autrichiens.

Paris, le 11 Mars 1899.

A l'occasion de la célébration du Cinquantenaire de la Société des Ingénieurs et Architectes Autrichiens, les Membres de la Société des Ingénieurs Civils de France envoient à leurs Collègues les vœux les plus sincères pour la prospérité de leur belle et puissante Association.

Ils sont particulièrement heureux de pouvoir rendre hommage aux nombreux et importants travaux de leurs Collègues Autrichiens, et de constater l'influence considérable que ces travaux ont exercée sur toutes les branches du Génie Civil.

Fiers à juste titre de leur passé, les Ingénieurs et Architectes Autrichiens franchissent le seuil du 20^{ème} Siècle avec tous les éléments nécessaires pour rendre de nouveaux et signalés services à la Science et aux Arts.

Nos cordiales et chaleureuses félicitations, ainsi que nos souhaits de prospérité et de succès, les accompagnent dans cette nouvelle marche vers le progrès.

Les Vice-Présidents:

G. Canes,
Ed. Badois.

Le Président:

G. Dumont.

J. Metmay. W. Baudry.

* * *

Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein

ernennt in freudiger Theilnahme an der Feier seines 50jährigen Bestehens und in aufrichtigster Würdigung seiner hohen fachwissenschaftlichen Bedeutung den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in der Person seines jezeitigen I. Vorsitzenden zum Ehrenmitgliede.

Dresden, im März 1899.

Der Vorstand des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereines:

Dr. R. Ulbricht
Präsident.

Michael
Verwalt.-Schriftführer.

* * *

An den verehrlichen Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Die fünfzig Jahre, welche seit dem Entstehen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines dahingegangen sind, bilden einen der ruhmvollsten Zeitabschnitte in der Entwicklung unserer heimatlichen Technik. In diesem Zeitraume haben die Angehörigen unseres Standes die Industrie unseres Vaterlandes mit wissenschaftlicher Erkenntnis durchdrungen und

neu und reicher belebt. In die weitesten Kreise trugen sie die von der abstracten Wissenschaft errungene Erkenntnis hinaus, um sie für des Volkes Arbeit dienstbar zu machen. Schätze, die verborgen unter der Erde ruhten, wurden gehoben, Kräfte, mit deren Erforschung sich bislang bloß der weltflüchtige Gelehrte befasst hatte, wurden in den Dienst der Arbeit und des Verkehrs gestellt. Reicher Segen ergoss sich hiedurch über unsere Heimat und mit der Hebung des Volkswohlstandes wuchs auch der Sinn für Bildung und edle Gesittung.

Zu dem unverkennbar reichen Erfolge dieser ersprießlichen Arbeit hat der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein einen hervorragenden Antheil beigetragen. In all der Zeit war er eifrig bemüht, überall anregend und fördernd einzugreifen, neuer Erkenntnis Bahn zu brechen und dem Fortschritte auf jedem Gebiete hilfreiche Hand zu bieten. Oesterreichs berühmteste Techniker waren darum auch stolz, zu seinen Mitgliedern zu zählen, sie boten stets den jüngeren Genossen in den wegen ihrer wissenschaftlichen Gediegenheit hochangesehenen Vereinsverhandlungen reiche Anregung, so dass der Verein eine wahre Hochschule der Technik bildete, aus der beständig wohlgeschulte junge Kräfte hervorgingen, deren segensreiche Arbeit wieder dem ganzen Volke zu Gute kam.

Neben dieser Seite seiner Thätigkeit, in der er das Rüstzeug seiner Mitglieder für ihre fachliche Arbeit stets erneuern und verbessern half, hat der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein aber auch noch ein anderes Feld für eine angestrenzte und des Erfolges nicht entbehrende Wirksamkeit gefunden; galt es doch die früherer Zeit keineswegs allgemein anerkannte Gleichberechtigung der akademisch gebildeten Techniker mit den Absolventen der Universität zu erkämpfen und das vormals nur geringe Ansehen, das der Technikerschaft entgegengebracht wurde, auf jene Höhe zu heben, welche unser Stand seiner wirklichen Leistung entsprechend mit Recht verlangen kann. Was der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein auf diesem Gebiete geleistet hat, vermag Niemand mehr zu würdigen als die unterzeichnete ständige Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages, deren Thätigkeit ja das gleiche Ziel verfolgt. Deshalb hält es die ständige Delegation auch für ihre angenehme Pflicht, den verehrlichen Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Feier seines 50jährigen Bestandes hiermit auf das Wärmste zu beglückwünschen und ihm namens der gesammten österreichischen Technikerschaft den Dank für seine unermüdete Thätigkeit auf dem Gebiete der allgemeinen Standesfragen auszusprechen. Möge der verehrliche Verein, auf den alle technischen Vereinigungen unseres Vaterlandes als auf ihren starken Führer mit Vertrauen blicken, wachsen und blühen für und für.

Wien, am 18. März 1899.

Hochachtungsvollst

Die ständige Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages:

<i>Karl Preminger</i> Präsident.	<i>Franz Berger</i> Vice-Präsident.
<i>Julius Dörfel.</i>	<i>Hauffe.</i>
<i>Emil Heyrowsky.</i>	<i>Ing. Franz R. v. Krenn</i>
<i>Adolf Krousky.</i>	<i>Karl Mayreder.</i>
<i>Moriz Morawitz.</i>	<i>J. G. Ritter v. Schoen.</i>
<i>Em. Ziffer.</i>	<i>Dipl. Ing. M. Paul,</i> als Schriftführer.

* * *

Hochansehnlicher Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein!

Das Professoren-Collegium der Wiener technischen Hochschule, der ersten Pflegestätte technischen Wissens in Oesterreich, nimmt an der Jubelfeier der ersten Vereinigung von Technikern mit aufrichtigem Herzen freudigen Antheil.

Fünfzig Jahre bilden in der Geschichte eines Vereines an sich einen denkwürdigen Abschnitt; ihre Bedeutung erhöht sich aber, wenn sie, wie hier, mit einer Epoche zusammenfallen, in welcher die Technik, deren Pflege der Verein zu seiner Aufgabe erwählt, von bescheidenen Anfängen zu einem mächtigen Factor im Leben der Völker und Staaten emporgediehen ist.

An dieser Entwicklung hat der verehrliche Verein hervorragenden Antheil genommen, den Fortschritt auf allen Gebieten wachsamem Auges

verfolgend und thatkräftig fördernd, den großen Werken der Technik, mit welchen unser Vaterland oftmals beispielgebend vorgegangen ist, seine prüfende Aufmerksamkeit zuwendend. Die Vervollkommnung der Bildungsmittel für den Stand der Techniker und die Hebung seines Ansehens waren unablässig Gegenstand seiner Fürsorge.

So ist denn der Verein mit der Technik zugleich groß geworden und zu einem wohlgegründeten Ansehen gelangt.

Möge der Rückblick auf das vollendete halbe Jahrhundert dem löblichen Vereine zur Befriedigung gereichen und ihm zugleich Kraft und Ermunterung gewähren für ein weiteres gedeihliches Wirken.

Wien, am 18. März 1899.

Das Professoren-Collegium der k. k. technischen Hochschule.

Namens desselben:

Dr. Hugo Ritter v. Perger
dz. Rector.

* * *

Hochgeehrter Herr Präsident des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien!

Das Professoren-Collegium der k. k. technischen Hochschule in Lemberg entbietet dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine in Wien herzlichsten Gruss zur Feier seines 50jährigen Bestandes.

Die segensreiche Wirksamkeit der technischen Vereine ist allgemein anerkannt. Sie bilden Heimstätten und Stützpunkte für diejenigen Techniker, welche jährlich den technischen Hochschulen entströmen, um, durch Erfahrung gekräftigt, neue Wege für den Fortschritt der technischen Wissenschaften zu bahnen.

Die technischen Vereine vertreten nicht nur das Interessé der Wissenschaft, sondern auch die Standesinteressen der Techniker, wodurch dieselben in ihrem Standesbewusstsein gehoben und für die großen Probleme des culturellen Fortschrittes gewonnen werden.

Wir geben heute unserer langgehegten Ueberzeugung Ausdruck, wenn wir sagen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein stets an der Spitze derjenigen Vereine zu finden war, welche für das Interesse der technischen Wissenschaft und für die Standesinteressen der Techniker kämpften. Hiefür gebührt dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine die Anerkennung jedes Staatsbürgers.

Durchdrungen von dieser Ansicht sprechen auch wir heute dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine unseren Dank aus für dessen langjährige, segensreiche Wirksamkeit.

Ihre 50jährige erhebende Jubiläumsfeier erfüllt uns mit inniger Freude und drängt uns zum aufrichtigen Glückwünsche: Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein wachse, blühe und gedeihe zum Wohle unseres gemeinschaftlichen Vaterlandes Oesterreich.

Lemberg, am 24. Februar 1899.

Im Namen des Professoren-Collegiums:

Der Rector:
Gustav Bisanz.

* * *

Hochgeehrter Vorstand des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines!

Die frohe Kunde von der Feier des 50jährigen Jubiläums des geehrten Vereines hat uns mit Stolz und Genugthuung erfüllt.

Es erfüllt uns mit Stolz, dass es unser Schwesterverein ist, dem es gegeben war, das goldene Jubelfest seines Bestehens in der Fülle seiner rastlosen Thätigkeit und seiner Entwicklung zu begehen.

Es erfüllt uns mit Freude, dass wir als jüngerer Zweig des gemeinsamen Stammes der österreichischen Ingenieure und Architekten, an ihrem erhebenden Feste herzlichsten Antheil nehmen können.

Wir verfolgen gemeinsame Wege, weil auch unsere Ziele die gleichen sind: Den technischen Wissenschaften, der technischen Praxis und den Vertretern der beiden, die denselben gebührende Stellung zu erkämpfen. Auf diesem Felde begrüßen wir den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein als ersten Vorkämpfer und drücken demselben im Namen unserer Technikerschaft unseren herzlichsten Dank aus.

Wir schließen mit dem herzlichsten collegialen Glückwünsche: Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge blühen und gedeihen und möge bei seiner immer breitere Horizonte umfassenden segensreichen

Wirksamkeit unsere gesammte Technikerschaft zum Wohle der Gesamtheit zu immer neuen culturellen Errungenschaften führen.

Lemberg, am 14. März 1899.

Der Vorstand des Lemberger Polytechnischen Vereines:

Der Schriftführer: *Andrzej Kornella.*
Der Vereinsvorsteher: *Tadeusz Fiedler.*

* * *

Verehrliches Präsidium des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines!

Die Feier des 50jährigen Bestandes des Ingenieur- und Architekten-Vereines bietet unserer Genossenschaft einen willkommenen Anlass Ihnen unsere herzlichste Theilnahme an diesem Freudenfeste hiermit auszudrücken.

In den letzten fünf Decennien hat sich eine so großartige Veränderung in der baulichen Gestaltung und Erweiterung der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien vollzogen, wie sie in dieser Richtung in der Geschichte unserer Metropole wohl einzig dasteht.

Durch ein großartiges System von Eisenbahnen ist Wien eines der Centren des Culturlebens geworden. Eine meisterhaft ausgeführte Wasserleitung hat diese Stadt zu einer der gesündesten Hauptstädte Europas gemacht. Das mächtigste Wachstum Wiens hatte eine Reihe von Monumentalbauten prächtigsten Styls hervorgerufen, deren künstlerische Ausschmückung eine neue Blüthezeit der Plastik und Malerei sowie für das ganze Gebiet des Kunstgewerbes hervorrief.

Die Schöpfer dieser Werke aber gehörten und gehören noch Ihrem Vereine, und soweit sie eine künstlerische Thätigkeit entwickelten, gleichzeitig auch unserer Genossenschaft als Mitglieder an und sind hiedurch durch gemeinsame Interessen und mehrfache freundschaftliche Beziehungen auch mit uns innig verbunden.

Wir geben daher nur unserer tiefsten Empfindung und dem Drange unserer Gefühle Ausdruck, wenn wir dem verehrlichen Ingenieur- und Architekten-Vereine zu der Jubelfeier die herzlichsten Glückwünsche und aufrichtigen collegialen Grüße entbieten:

Wien, 18. März 1899.

Für den leitenden Ausschuss der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens:

Der Schriftführer: *Franz Thiele.*
Der Vorstand: *R. Weyr.*

* * *

Hochgeehrter Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein!

Das solenne Fest, welches der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein aus Anlass seines 50jährigen Bestandes heute feiert, ist für den Niederösterreichischen Gewerbe-Verein ein willkommener Anlass, um dem vielgeehrten Vereine seine herzlichsten Glückwünsche und wärmsten Sympathien auszusprechen.

Mit gerechtem Stolze und freudiger Genugthuung sieht der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, an dem bedeutsamen Marksteine eines 50jährigen Wirkens angelangt, auf seine glänzende Entwicklung, auf seine weitverzweigte Thätigkeit und auf seine bahnbrechenden Leistungen zurück; an diesem seinem Ehrentage wird ihm Niemand das Zeugnis versagen, dass er seine erhabene Mission, die technischen Wissenschaften und Bestrebungen zu fördern, in dankenswerther und bewunderungswürdiger Weise stets erfüllt hat.

Während des 50jährigen Bestandes des vielgeehrten Vereines hat sich eine Reihe von Umwälzungen auf dem weiten Gebiete der Technik vollzogen; der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, stets ein Freund jedweden Fortschrittes, hat auf diese hochbedeutsame, ja welt-historische Entwicklung den förderndsten, kräftigsten Einfluss genommen, und wenn die österreichische Technik in der ganzen Welt achtunggebend dasteht, so ist dies zum größten Theile dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zu danken, der seit seinem Bestande den Sammelpunkt für alle technischen Bestrebungen in Oesterreich bildet.

Gerade dem Niederösterreichischen Gewerbe-Vereine, der schon durch seine enge Nachbarschaft — ist es doch ein Fundament, das unser beiderseitiges Heim trägt, und ein Dach, welches dasselbe umschließt — die Bestrebungen und Erfolge des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-

Vereines durch die lange Reihe der Jahre am besten aufmerksamen Auges verfolgen konnte und dessen ideelle und wirthschaftliche Interessen fast durchwegs mit denen des vielgeehrten Nachbarvereines in der engsten Weise verknüpft sind — gerade dem Niederösterreichischen Gewerbe-Vereine muss es wie keinem anderen am heutigen Tage ein Herzensbedürfnis sein, dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zu seiner Jubelfeier seine große Verehrung und alte Freundschaft auszusprechen und dieser seiner Gesinnung mit dem innigen Wunsche Ausdruck zu geben:

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein wachse, blühe und gedeihe!

Wien, am 18. März 1899.

Niederösterreichischer Gewerbe-Verein.

Der Präsident:
Anton v. Harpke.

Der Vice-Präsident:
Friedrich Pollak.

Der Vice-Präsident:
Theodor Bujatti.

Der Secretär:
Dr. Rudolf Kobatsch.

* * *

Die kaiserlich-königliche Geologische Reichsanstalt

beehrt sich dem hochansehnlichen

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien zur Feier seines 50jährigen Bestehens in collegialer Hochschätzung ihre hochachtungsvollsten und aufrichtigsten Glückwünsche darzubringen.

Mit besonderer Freude begrüßt die unterzeichnete Direction den Umstand, dass die Jubiläumsfeier des hochgeehrten Vereines in dasselbe Jahr gelegt erscheint, in welchem die Festfeier der Gründung der k. k. Geologischen Reichsanstalt selbst bevorsteht. Wie die stetige Entwicklung der geologischen Wissenschaft, so begann auch die ununterbrochene, kräftige Entfaltung des im Jahre 1848 gegründeten Ingenieur-Vereines erst in dem ersten Jahre der Regierung Allerhöchst Seiner Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn.

Abgesehen von der gleichen Entwicklungsperiode bietet auch der Boden, in welchem der Hauptwirkungsbereich des jubilirenden Vereines, sowie derjenige unserer Anstalt wurzelt, die natürlichen Anhaltspunkte für das Entsprießen collegialer Beziehungen.

Die Naturwissenschaften und die glänzenden Fortschritte, welche ihre Pflege unter huldreichem Allerhöchsten Schutze in Oesterreich gemacht hat, bilden andauernd den fruchtbaren Boden für das Gedeihen schöpferischer Thätigkeit auf dem Gebiete ihrer praktischen Anwendung im Wirthschaftsleben unserer Staatsgesellschaft, aus welchem Vereine und Institute mit wissenschaftlicher Grundlage und praktischer Tendenz und Aufgabe verjüngende Kraft schöpfen.

In diesem Sinne wollen wir das geistige Band, welches uns mit dem Oesterreich und Wien so hochverdienten Vereine verbindet, sowie besonders die freundlichen Beziehungen zu seinen unserem eigenen Wirkungskreise nahestehenden Fachsectionen stets hochhalten und in diesem Sinne entbieten wir dem hochgeehrten Vereine heute ein herzliches Glückauf zu einer durch seine ruhmvolle Vergangenheit gesicherten erfolgreichen Zukunft.

Wien, am 18. März 1899.

Die Direction:
G. Stache.

* * *

Dem hochgeehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zu seiner Jubelfeier 1848—1898.

Fünfzig Jahre rastlosen Fortschrittes der technischen Wissenschaft sind seit der Gründung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines verflossen, stets neue Erfindungen haben die Bedeutung der Technik und vereintes Wirken den Corpsgeist ihrer Vertreter gehoben.

In Folge seines zielbewussten Strebens ist der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein heute, da er das Fest seines 50jährigen Bestandes begeht, der Sammelpunkt der besten Namen der österreichischen Technikerschaft und neidlos wird ihm die Führerrolle der Techniker Oesterreichs zuerkannt.

Der Technische Club in Salzburg beglückwünscht den jubilirenden Verein zu den schönen Erfolgen seines segensreichen Wirkens auf's Wärmste und dankt demselben für die ihm stets dargebrachten Sympathien

Möge der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein die bedeutende Rolle, die er heute allenthalb einnimmt, auch weiter behaupten als ein Hort technischen Wissens und zum Segen der Techniker Oesterreichs.

Salzburg, im März 1898.

Der Technische Club in Salzburg.

<i>V. Berger</i> Vorstand.	<i>J. Steidt</i> Schriftführer.
<i>C. W. Granzner</i> Vorstand-Stellvertreter.	<i>Josef Rambauser</i> Archivar.
<i>Franz Ressel</i> Cassier.	<i>H. Müller</i> Referent.
<i>Otto Hinterhuber</i> Referent.	

* * *

An den hochverehrlichen Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Mit Freuden erfassen wir die Gelegenheit, dem hochverehrlichen Vereine anlässlich des 50jährigen Bestandes unsere herzlichsten Glückwünsche auszusprechen.

Nebst sympathischen Gefühlen ist es auch die Achtung und Anerkennung für die ersprießlichen Leistungen, sei es auf dem Gebiete des technischen Wissens, sei es bei Förderung unserer vaterländischen Industrie, wie auch bezüglich der Hebung des Ingenieurstandes, welche wir Ihnen zu der Feier Ihres Jubiläums entbieten.

Gewiss bleibt dem hochansehnlichen Vereine die volle Befriedigung Vieles von dem, was Sie angestrebt, gedeihlich erreicht und durchgeführt zu haben. Allein bei Ihrer rastlosen Thätigkeit, immer neue Mittel zur Hebung des technischen Standes und Förderung des allgemeinen Wohles zu ersinnen, gelangten Sie wohl zur Erkenntnis, dass die fortschreitende Zeit Aufgaben stellt, die nur durch inniges Zusammenwirken sämtlicher technischer Kräfte erzielt werden können.

Es begrüßt daher freudigst die galizische Ingenieur-Kammer die in Ihrem Jubiläumsjahre glücklich angeregte Idee, alle geistigen Kräfte österreichischer Techniker zu einem Allösterreich umfassenden Bunde zu vereinigen und hofft, dass es Ihnen vergönnt sein wird, dieses Bestreben von Erfolg gekrönt zu sehen.

Wolle Gott, dass es Ihnen gestattet sei, auch fernerhin zur Ehre unseres Standes, zur Entwicklung der technischen Wissenschaft, zur Hebung unserer Industrie und zum Wohle des gemeinsamen Vaterlandes in jeder Richtung gleich ersprießlich wie bisher zu wirken, welches Bestreben wir mit unseren innigsten Glückwünschen und Hoffnungen begleiten.

Lemberg, am 17. März 1899.

Die Ingenieur-Kammer der beh. aut. Civil-Techniker in Galizien.

Der Schriftführer: <i>J. Lempicki.</i>	Der Präsident: <i>Z. Kedzierski.</i>
---	---

* * *

Freudigen Herzens ergreift der Technische Club in Innsbruck den hochwillkommenen Anlass, dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Feier seines 50jährigen Bestandes die wärmsten Gefühle der Hochschätzung und Sympathie zum Ausdruck zu bringen.

Ein mächtiges, festgefügtes Gebäude reichen Wissens, unermüdligen Fleißes, hoher Thatkraft und stets bereitwilligster Opferfreudigkeit bildet der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein den traditionellen, treuen und mannhaften Hort für die gesammte österreichische Technikerschaft, deren Interessen er bei jeder Gelegenheit auf das Entschiedenste zu vertreten wusste.

In aufrichtiger Bewunderung und dankbarer Anerkennung der reichen Erfolge 50jähriger, rastloser Thätigkeit, sowie insbesondere der großen Verdienste, welche sich der Jubilar-Verein um das Ansehen der gesammten Technikerschaft Oesterreichs erworben hat, sendet der Technische Club in Innsbruck seinem hochverehrten großen Bruderverein die

herzlichsten Glückwünsche unter gleichzeitiger Versicherung treuer Gelogtschaft für heute und immerdar.

Innsbruck, im März 1899.

Der Ausschuss des Technischen Club:

<i>J. Riehl</i> Ingenieur Obmann.	<i>E. Klinger</i> Aut. Arch., Stadt-Oberingenieur Obmann-Stellvertreter.
<i>Josef Sehnal</i> k. k. Ingenieur als Schriftführer.	<i>G. Wehr</i> k. k. Professor als Schriftführer.
<i>K. Rokita</i> Landes-Oberingenieur als Archivar.	<i>Alois Kopp</i> Landes-Ingenieuradjunct als Cassier.
<i>F. Mayr</i> Ober-Ingenieur.	<i>K. Jenny</i> Ober-Inspector der Südbahn.
<i>Dr. Hermann Hammerl</i> k. k. Oberrealschul-Professor.	

* * *

Dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Feier seines 50jährigen Bestandes am 18. März 1899.

Der festliche Augenblick, in welchem der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien auf ein halbes Jahrhundert gemeinnützigem und segensreichen Schaffens zurückblickt; der feierliche Moment, in welchem er in stolzer Genugthuung die reichen Erfolge seiner zielbewussten wissenschaftlichen und organisatorischen Arbeit überschaut, gibt der Section absolvirter Techniker des Mährischen Gewerbe-Vereines in Brünn den willkommenen Anlass, dem Jubilar aus vollem Herzen Glück zu wünschen zu den bedeutsamen Ergebnissen seines ersprießlichen Wirkens, ihm aufrichtig zu danken für all das von ihm Erstrebte und Erreichte und zu geloben, ihm auch fürderhin treu zur Seite zu stehen im Geiste seiner bewährten Ueberlieferungen.

Vergebliches Bemühen wäre es, an dieser Stelle, wenn auch nur flüchtig, anzudeuten, was der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein seit seinem Bestande geschaffen und geleistet; das lebt in dem Bewusstsein der Zeitgenossen, das bleibt für immer niedergelegt in der Geschichte der Umwandlung Oesterreichs in einen modernen Industriestaat, sowie in jener des Culturlebens unserer Zeit.

Möge der jubilirende Verein in der ihm am heutigen Tage von Nah und Fern gezollten dankbaren Anerkennung und neidlosen Würdigung eine Bürgschaft für die Erfolge der Zukunft erblicken; möge er treu seinem Zwecke und seiner ehrenvollen Vergangenheit auch fernerhin ein fester Hort aller wissenschaftlichen und künstlerischen Bestrebungen auf dem weiten Gebiete technischen Schaffens, ein Führer in der Verfechtung der berechtigten Standesinteressen der österreichischen Technikerschaft sein und bleiben; und möge er auch in Hinkunft wie bisher für das als wahr und recht Erkannte mannhaft einstehen und unerschrocken kämpfen, getreu seinem ehrwürdigen Wahlspruche: „E pur si muove!“

Für die Section absolvirter Techniker des mährischen Gewerbe-Vereines in Brünn.

Der Obmann:
Hugo Kranz.

Der Obmann-Stellvertreter:
Ludwig Pollak.

Der Schriftführer:
Budik.

* * *

An den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Das seltene Fest, welches der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein aus Anlass seines 50jährigen Bestandes begeht, bildet für die Ingenieur-Kammer des Vereines der beh. aut. Civil-Techniker in Niederösterreich die erwünschte Gelegenheit, um dem sehr geehrten Brudervereine die herzlichsten und wärmsten Glückwünsche darzubringen.

Schon das mächtige gemeinsame Band, welches die beiden Vereine mit einander verbindet, das beiderseitige Streben nach demselben Ziele, nach dem Schutze der Standesinteressen, nach der Hebung unseres Standes im socialen Leben, nach der regen Theilnahme an allen wissenschaftlichen

Bestrebungen der Neuzeit, welche das technische Gebiet berühren, und endlich an allen Forschungen, welche das allgemeine Wohl betreffen, rechtfertigt die freudige Antheilnahme unseres Vereines an dem gerechten Stolze, mit welchem der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein an dem bedeutsamen Markstein seines 50jährigen Wirkens stehend, auf seine Thätigkeit und seine eigene Entwicklung zurückblicken kann.

Schwer und mühevoll für den Verein war der Antritt seiner Mission, als er begann, auf dem damaligen noch dürftigen Boden sein wissenschaftliches Wirken zu entfalten, doch nach und nach stieg sein Ansehen derart, dass sein Rath bei allen communalen und staatswirthschaftlichen, sowie in allen baulichen und verkehrspolitischen Fragen in Anspruch genommen wurde, und hat derselbe auf diesen Gebieten Hervorragendes geleistet.

Endlich hat sich derselbe in humanitärer Beziehung durch die Errichtung der Ghega- und der beiden Kaiser Franz Josef Jubiläums-Stiftungen nicht nur für seine Mitglieder, sondern für die ganze technische Welt vorzüglich verdient gemacht.

Alle diese hervorragenden Verdienste müssen in den Herzen der gleichgesinnten und die gleichen Ziele erstrebenden Mitglieder der Niederösterreichischen Ingenieur-Kammer freudige Zustimmung erwecken, die wir schließlich in die begeisterten Worte kleiden:

„Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein wachse, blühe und gedeihe in alle Zukunft!“

Die Ingenieur-Kammer des Vereines der beh. aut. Civil-Techniker in Niederösterreich:

Der Präsident:
Carl Schlimp.

Der Schriftführer:
H. Haverland.

Der Vice-Präsident:
Theodor v. Goldschmidt.

* * *

Wien, am 17. März 1899.

Geehrter Vorstand des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien!

Zur Feier Ihres 50jährigen Vereinsbestandes begrüßen wir Sie auf das Herzlichste. Ist doch dieses Jubelfest zugleich auch eine Feier des großartigen Aufschwunges, welchen die technischen Wissenschaften aller Zweige in diesem halben Säculum erreicht haben.

An dem großen Werke, diese wissenschaftlichen Errungenschaften vorbereitet und erkämpft, dieselben zur praktischen Vollendung gebracht und zum Segen der vaterländischen Industrie verwerthet zu haben, hat Ihr geschätzter Verein in maßgebendster und glücklichster Weise mitgewirkt.

Nicht zuletzt sind es die in unserem Vereine vertretenen Industriezweige, das Berg- und Hüttenwesen, wie die Maschinenindustrie, welchen aus Ihrer Vereinsthätigkeit wissenschaftliche Anregungen und praktische Erfolge in reichem Maße zugeflossen sind, und wir erfüllen daher heute nur eine Pflicht, wenn wir Ihnen zu Ihrer Jubelfeier unseren Dank und den Wunsch zurufen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein immerdar das bleibe, als was er sich in dem halben Jahrhundert stets erwiesen hat: Ein Hort und eine Pflanzstätte für die freie Entwicklung und die fruchtbare Verwerthung aller Zweige der technischen Wissenschaften.

In vorzüglicher Hochachtung

Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich.

Für das Präsidium:
Der I. Vice-Präsident:
B. Demmer.

Der Vereins-Secretär:
Dr. R. Pfaffinger.

* * *

Hochgeehrter Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein!

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein kann an dem 50jährigen Gedenktage seiner Gründung auf eine an Erfolgen überaus reiche, segensvolle Thätigkeit mit erhebendem Bewusstsein zurückblicken.

Nicht blos an der Stätte der unmittelbaren Thätigkeit des Vereines, wo das von seiner mächtigen Entwicklung zeugende Heim einen

Vereinigungspunkt für alle Ingenieure und Architekten bildet, sondern über das ganze Gebiet unseres Vaterlandes erstreckt sich die verdienstvolle Thätigkeit des Vereines.

Die großartigen Fortschritte auf technischem Gebiete, welche während der glorreichen Regierungszeit unseres erhabenen Kaisers gemacht wurden, sind durch die von dem Verein ausgegangenen Anregungen, durch die unermüdete und zielbewusste Schaffenskraft desselben bei den großen technischen Arbeiten, die in unserem Vaterlande in den letzten 50 Jahren ausgeführt wurden, zur Anwendung gelangt.

Mit Befriedigung kann der Verein auf die große Zahl von Unternehmungen blicken, zu welchen er die Grundlage geschaffen hat. Die Wasserversorgung Wiens mittelst der Hochquellenleitung, die Donau-Regulirung, die Wiener Weltausstellung, der Bau der Arlbergbahn, die Errichtung der Markthallen in Wien, die Regulirung der Donau am Eisernen Thore, der Bau der Wiener Verkehrsanlagen und die Wienfluss-Regulirung sind eng verkettet mit der Thätigkeit des Vereines, welcher sich um die Hebung der Industrie auf dem Gebiete des Maschinen-Brücken- und Wasserbaues, sowie um die Entwicklung der Cement- und Eisenindustrie außerordentliche Verdienste erwarb.

Die Organisation des technischen Unterrichtswesens, die Regelung des Patentwesens, die Errichtung von Gewerbeschulen, die Einführung metrischen Maßes in Oesterreich sind ebenfalls wesentlich der Thätigkeit des Vereines zu danken.

Wie auf technischem Gebiete hat der Verein auch auf architektonischem Gebiete in segensreichster Weise gewirkt, indem er sich um die Errichtung der prachtvollen Monumentalbauten in Wien, so der kaiserlichen Hofmuseum, und um die Schaffung eines allgemeinen Stadtregulierungsplanes große Verdienste erwarb. Mit Stolz können wir heute die sich vollziehende bauliche Umgestaltung Wiens betrachten und mit Genugthuung wahrnehmen, dass auch das Ausland die Bauten in Wien als mustergiltig anerkennt.

Der Verein hat auch auf wissenschaftlichem Gebiete in Würdigung des Werthes, welchen wissenschaftliche Versuche und Ergebnisse für die Praxis haben, stets fördernd gewirkt und die Durchführung vieler Arbeiten ermöglicht. Mit Entschiedenheit und Ausdauer ist der Verein für die Anerkennung des technischen Standes eingetreten und hat durch seine Thätigkeit einen Umschwung der Anschauungen angebahnt.

Der Elektrotechnische Verein in Wien spricht anlässlich des Jubeltages des Vereines, an dessen Entwicklung und Erfolgen derselbe stets den freudigsten Antheil nahm, die innigsten Wünsche für das fernere glückliche Gedeihen desselben aus.

Wien, am 18. März 1899.

Der Elektrotechnische Verein in Wien.

Prof. Schlenk
Präsident.

F. Bechtold
Schriftführer.

* * *

An den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien, zu Händen des Vereins-Vorstehers Herrn k. k. Ober-Baurathes Franz Berger.

Zum Fest Ihres Jubiläums bitten wir Sie, den Ausdruck unserer herzlichen und freudig bewegten Antheilnahme und unsere Glückwünsche geneigtest annehmen zu wollen.

In den 50 Jahren der Thätigkeit, auf welche Sie heute zurücksehen, hat Ihr Verein es verstanden, sich hohes Ansehen weit über die Grenzen seines eigentlichen Gebietes zu verschaffen. Mit regem Interesse haben Ihre deutschen Fachgenossen Ihre unentwegte Arbeit zur Förderung der Technik im Allgemeinen und in den verschiedenen Gruppen verfolgt, welche Ihr Verein umfasst. Mit Dank haben wir die Maßnahmen erkannt, welche Sie zur Wahrung der Stellung des Technikers ergriffen haben.

Indem wir daher Sie unter Anerkennung der hohen Verdienste Ihres Vereines zur Feier seines 50jährigen Bestandes herzlichst beglückwünschen, rufen wir Ihnen gleichzeitig zu weiterer ersprießlicher Thätigkeit ein fröhliches Glückauf! zu.

Düsseldorf, den 18. März 1899.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Vorsitzende:
B. Lueg.

Der Geschäftsführer:
E. Schrödter.

* * *

Der führenden und zielbewussten Vereinigung österreichischer Techniker, dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien

entbietet anlässlich seines 50jährigen Bestandes und im Hinblick auf seine großen Verdienste um die Entwicklung der technischen Wissenschaften, sowie seiner hervorragenden Bethätigung auf allen Gebieten der Technik in Oesterreich

Der Techniker-Club in Teschen

Dank und Anerkennung.

Er blühe! Wachse! Gedeihe!

Teschen, den 18. März 1899.

Der Verwaltungsausschuss:

	<i>Grabmayr.</i>	
<i>Fritz Fulda.</i>	<i>Hulek.</i>	<i>A. Sawa.</i>
<i>H. Eichler.</i>	<i>M. Stipanitz.</i>	<i>R. Furreg.</i>
	<i>F. Vorvon.</i>	

* * *

Hochgeehrter Oesterr. Ingenieur- und Architekten Verein!

In aufrichtiger, herzlicher Theilnahme geben wir uns die Ehre, dem hochgeschätzten Vereine zur Feier seines 50jährigen Jubiläums die besten Glückwünsche darzubringen.

Es ist uns aber auch, als Verwalter der zweitgrößten localen Verkehrsanstalt der Haupt- und Residenzstadt Wien, zugleich eine angenehme Pflicht, bei dieser Gelegenheit der hervorragenden Verdienste zu gedenken, welche sich der hochgeehrte Verein während der langen Zeit seines rühmlichen Bestandes um die Förderung öffentlicher Interessen auf allen technischen Gebieten, namentlich um die bauliche Entwicklung Wiens erworben hat.

Wir geben dem innigen Wunsche Ausdruck, der hochgeehrte Verein möge weiter wachsen und blühen und es möge sein Streben und Wirken auch fernerhin die besten, erfolgreichsten Früchte tragen.

Mit dem Ausdrucke vorzüglichster Hochachtung zeichnet für den

Verwaltungsrath der Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft:

Der Präsident:

Wien, am 18. März 1899.

Morawitz, Ingenieur.

* * *

Die Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft

entbietet ihre wärmsten Glückwünsche zum 50jährigen Jubiläum des

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, dessen hervorragende Wirksamkeit zur Förderung der wissenschaftlichen und praktischen Fortschritte auf allen technischen Gebieten auch dem modernsten, mächtig erblühenden Zweige derselben, der Elektrizität gilt, deren Verwerthung für den öffentlichen Verkehr, für Industrie und Gewerbe, das Geschäft und das Haus den Wirkungskreis der gefertigten Unternehmung bildet.

Wien, im März 1899.

Für die Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft:

Hauße. * * * *Morawitz.*

* * *

An den Vorstand des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu Wien.

Aus Anlass der Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, bittet die Schriftleitung des Organes für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, des technischen Fachblattes des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen, den verehrlichen Vorstand höflichst, dem Vereine die aufrichtigsten Glückwünsche der Schriftleitung freundlichst zu übermitteln.

Die Schriftleitung wird zu dieser Bitte geführt durch das Bewusstsein, dass gleiche Bestrebungen und dieselben Ziele, nämlich einerseits die Förderung des allgemeinen Wohles insbesondere auf dem Gebiete des Verkehrswesens andererseits die Erkämpfung der der Bedeutung des Technikers entsprechenden Stellung in der Gesellschaft durch Hebung seiner Leistung auf die durch die Befriedigung der Anforderungen unseres

Culturstandes bedingte Höhe in nun fünfzigjähriger Arbeit die Schriftleitung mit dem großen Oesterreichischen Vereine verbunden haben. Aeußerlich bekundet sich diese Verbindung schon dadurch, dass hervorragende Mitglieder des Vereines stets zu den fruchtbarsten Mitarbeitern des Organes gehört, zu großem Theile auch in naher persönlicher Beziehung zur Schriftleitung gestanden haben.

Aus voller Ueberzeugung heben wir die Thatsache hervor, dass der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein heute an erster Stelle mitgenannt werden muss, wenn es sich darum handelt, die Verdienste der großen technischen Vereinigungen zu würdigen. Während in vielen Kreisen nach Zurücklegung des Zeitalters jugendlich rascher Entwicklung der Technik über ein gewisses Erlahmen des begeisterungsvollen Aufgehens des Technikers in seinem Werke, welches das hervorstechende Merkmal der verflossenen Jahrzehnte bildete, geklagt wird, haben die Erfolge des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines gerade in neuester Zeit beredtes Zeugnis dafür abgelegt, dass seine Mitglieder bereit sind, in opferfreudigster Weise mit Herz, Kopf und Mitteln für die Förderung der gemeinsamen Ziele wie ein Mann einzutreten.

In sachlicher Hinsicht sei es gestattet, nur auf die weltberühmt gewordenen Versuche des Vereines über die Art der Wirkung elastischer Bögen und auf die Beobachtung von Anfressungen der Kesselbleche neben zahlreichen anderen verdienstvollen Arbeiten der Fachgruppen als ganz besonders hervorragende hinzuweisen. Wenn das thatkräftige Vorgehen des Vereines im Kampfe um die öffentliche Anerkennung der Bedeutung des Technikerstandes vorläufig den Erfolg, den Thatkraft und Geschick schon in nahe Aussicht gestellt zu haben schienen, noch nicht voll zeitigen konnte, so liegt das an Verhältnissen, die sich der Beeinflussung durch den Verein entziehen, und das Verdienst, das er sich nach dieser Seite erworben hat, wird deshalb nicht geringer. So bildet auch im Innern die bei der Festesfeier zu verkündende Errichtung der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung gleichzeitig den Beweis für eine treue Anhänglichkeit des Vereines an Oesterreichs Herrscherhaus und für die Fürsorge die dem Wohle jedes Fachgenossen gewidmet wird.

Möge der in den bisherigen Verdiensten begründete Glanz, den die Festesfeier heute über dem Verein leuchten lässt, in aller Zukunft mit gleicher Kraft strahlen, und mögen dem Vereine reiche Erfolge seiner Arbeit auch ferner beschieden sein! Das sind die Wünsche, welche dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine heute die Schriftleitung des

Organes für die Fortschritte des Eisenbahnwesens

darbringt.

Hannover, den 16. März 1899.

Die Schriftleitung:
Barkhausen.

* * *

An den Vorstand des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu Wien.

Dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine bringen wir zur Feier seines fünfzigjährigen Bestehens freundlichen Gruss und herzlichen Glückwunsch dar.

Nahe der herrlichen Hauptstadt des befreundeten Nachbarreiches wohnend, haben wir oft Gelegenheit gehabt, das Emporblühen der technischen Fächer Oesterreichs und insbesondere Wiens zu bewundern. Wenn wir aus der unendlichen Reihe der Leistungen, mit denen der Name des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines auf's Innigste verknüpft ist, nur die zwei Worte „Ringstraße“ und „Donau-Regulirung“ hervorheben, so wissen wir uns einig mit der gesammten gebildeten Welt in der ungetheilten Anerkennung der Heldenarbeit unserer Brüder vom Donaustrande auf dem Gebiet des formgestaltenden Ingenieurs.

Wie die Geschichte durch Jahrhunderte unsere Provinz mit den Oesterreichischen Landen stets eng verknüpft hat, so hegen wir die begründete Hoffnung, dass sie es von Neuem thue durch das hohe Werk eines Donau—Oder—Canals. In der gemeinsamen Arbeit seines Baues erblicken wir ein neues Band collegialer Beziehungen.

Möge der Verein das Banner der technischen Wissenschaften und Künste, welches er durch fünfzig Jahre hochgehalten hat, durch die Jahrhunderte tragen. Möge der Samen, den der Verein unter dem Schutze

seines Feldzeichens ausgestreut hat, aufgehen und Blüthe tragen bis in die fernsten Zeiten.

Breslau, den 15. März 1899.

Der Vorstand des Architekten- und Ingenieur-Vereines zu Breslau.

Plüddemann. Wegener. Felix Henry.
A. Blauel Priess.

* * *

An die geehrte Vorstehung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Das akademische Professoren-Collegium hat in seiner Vollsitzung vom 10. d. M. davon Kenntnis genommen, dass Ihr Verein am 18. März d. M. die Feier seines fünfzigjährigen Bestehens begehen wird und dem Collegium die Ehre erwiesen hat, es zur Theilnahme an dieser Jubiläumstheilnahme einzuladen.

Im Auftrage des Professoren-Collegiums für diese freundliche Einladung verbindlich dankend, beehre ich mich in dessen Namen den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein anlässlich dieser schönen Feier herzlich zu begrüßen und seine besten Wünsche für das fernere Gedeihen und segensvolle Wirken Ihrer hochansehnlichen Körperschaft zum Ausdruck zu bringen.

Die Theilnahme der k. k. Akademie der bildenden Künste an Ihren Bestrebungen ist eine umso innigere, als zu den begeisterten Trägern des Ingenieur- und Architekten-Vereines ihre dahingegangenen berühmten Mitglieder Friedrich Schmidt, Theophil von Hansen und Carl von Hasenauer gezählt haben.

Mit dem Ausdrucke vorzüglichster Hochachtung zeichnet

Kais. königl. Akademie der bildenden Künste in Wien.

Eduard von Lichtenfels
d. z. Rector.

* * *

An das geehrte Präsidium des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

Die erhebende Feier, welche der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein zu begehen im Begriffe steht und an welcher zweifellos zahlreiche Vertreter wissenschaftlicher Anstalten, Gesellschaften und Vereine von Wien und auswärts sich freudigst betheiligen werden, gibt auch der k. k. Geographischen Gesellschaft den höchst willkommenen Anlass, den hochgeehrten Verein zu dieser Jubelfeier auf das Herzlichste zu beglückwünschen, seiner aufrichtigen Sympathie zu versichern und demselben für die großen Erfolge auf den weiten Gebieten seines Wirkens insbesondere aber auf jenen, welche mit den geographischen Disciplinen im Zusammenhange stehen, die vollste Anerkennung auszusprechen.

Möge das geehrte Präsidium sich überzeugt halten, dass den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein auch für sein weiteres Wirken die besten Wünsche der k. k. Geographischen Gesellschaft begleiten werden und dass es der aufrichtigste Wunsch derselben ist, der hochgeehrte Verein möge rastlos weiter schaffen zur Ehre der technischen Wissenschaften und zum Ruhme unseres Vaterlandes.

Wien, 16. März 1899.

Das Präsidium der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Der Präsident: *Steeb*
Feldmarschall-Lieutenant.

Der General-Secretär: *Dr. Ernst Gallina*

* * *

An den geehrten Vorstand des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien.

Für die mittelst der geschätzten Zuschrift vom 14./19. v. M. Nr. 1868 ex 1898, erfolgte freundliche Einladung zur Theilnahme an der am 18. März l. J. stattfindenden Feier des fünfzigjährigen Bestandes des geehrten Vereines, sowie für die gleichzeitig übermittelten Programme und Einladungskarten zu den Vorträgen der Fachgruppen bestens dankend, beehrt sich die unterzeichnete Kammer mitzutheilen, dass sie

insich jedenfalls bei dieser Feier in entsprechender Weise vertreten lassen wird und ist somit der in Aussicht gestellten Karten für die Festsitzung gewärtig.

Die Kammer kann jedoch nicht umhin, den geehrten Verein schon heute zu dieser seltenen Feier auf das Wärmste zu beglückwünschen und zugleich dem weiteren Wunsche Ausdruck zu geben, dass der hochansehnliche Verein, welcher sich von kleinen Anfängen zu einer Achtung gebietenden Körperschaft entwickelte, und deren durch fünfzig Jahre bethätigtes förderndes und hochersprießliches Wirken auf dem Gebiete der Kunst, Architektur und Technik nicht nur in Oesterreich, sondern weit über dessen Grenzen hinaus bekannt und gewürdigt ist, auch in Zukunft blühen, gedeihen und schaffen möge.

Wien, am 16. Februar 1899.

Die Handels- und Gewerbekammer für Oesterreich u. d. Enns.

Der Secretär:

Maresch.

Der Präsident:

Mauthner.

* * *

An das geehrte Präsidium des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Wien.

An dem frohen Feste, das der geschätzte, hochangesehene Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in diesen Tagen begeht, können und dürfen unter den Vielen, die dem jubilirenden Vereine ihre Festesgrüße entbieten, auch die Männer des geflügelten Rades, deren ja so viele als hervorragende Mitglieder Ihrem geschätzten Vereine angehören, nicht fehlen.

Es kann ja nicht unsere Aufgabe sein, das segensreiche Schaffen des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines im Allgemeinen und insbesondere auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens gebührend zu würdigen. Dies wird jedenfalls in einer der hohen Bedeutung Ihrer Jubelfeier in vollem Maße gerecht werdenden Weise von berufenerer Seite geschehen; für uns genügt ein Blick in das verflossene, an technischen Errungenschaften und Meisterschöpfungen so überaus reiche halbe Jahrhundert, dem die technischen Wissenschaften und deren Bethätigung ihr unauslöschliches Gepräge verliehen haben, um sofort den hervorragenden, ruhmvollen Antheil Ihrer hochgeschätzten Vereinigung an der Entwicklung und Ausgestaltung aller Gebiete des Culturlebens in unserem Vaterlande zu erkennen und bewusst zu werden, was das Eisenbahnwesen den österreichischen Technikern verdankt.

Mit vollem Rechte und aus innerer Ueberzeugung rufen wir: Oesterreich kann und muss stolz sein auf seine Techniker!

Wir erfüllen demnach eine Ehrenpflicht, wenn wir dem hochgeschätzten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Feier seines fünfzigjährigen Bestandes unsere herzlichsten Glückwünsche darbringen

An diese Glückwünsche knüpfen wir den weiteren aufrichtigen Wunsch: Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein blühe und gedeihe, auf dass er auch ferner emsig schaffe und wirke zum Heile und Wohle unseres Vaterlandes.

In voller Werthschätzung und Hochachtung

Oesterreichischer Eisenbahnbeamten-Verein

J. Schlüsselberger.

* * *

An den hochgeehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien.

Der festliche Augenblick, in welchem der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein auf ein halbes Jahrhundert segensreichen und gemeinnützigen Schaffens zurückblickt, gibt dem Vereine der Baumeister in Niederösterreich willkommenen Anlass, den hochverehrten Jubilar zu dieser seltenen Feier auf das Herzlichste zu beglückwünschen. Es wäre wohl ein eitel Beginnen, wollten wir an dieser Stelle auch nur in flüchtigen Umrissen darzulegen versuchen, was der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in den fünfzig Jahren seines Bestandes, welche fünfzig Jahre rastloser Arbeit waren, geschaffen, und wie mit seinem Namen das Ansehen, dessen sich die österreichische Technik und mit ihr der Stand der Techniker in der ganzen Welt erfreut, auf das Engste verknüpft ist. Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat seine erhabene Mission vollauf erfüllt: Er ist der Hort aller theoretischen und

praktischen Bestrebungen auf dem weiten Gebiete der Technik in Oesterreich geworden.

Diese schlichten Worte heute auszusprechen, möge dem Vereine der Baumeister in Niederösterreich vergönnt sein, der, wie kaum eine andere Corporation, in der Lage ist, die rühmliche Wirksamkeit des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zu kennen und zu würdigen, verfolgt er ja, wenn auch in bescheidenerem Maßstabe und an Jahren jünger als dieser, zum Theile dieselben Interessen, wie der hochverehrte Jubilar. So wollen wir denn in den begeisterten Ruf einstimmen, der heute dem hochverehrten Vereine tausendstimmig entgegenschallt:

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten - Verein wachse, blühe und gedeihe!

Verein der Baumeister in Niederösterreich:

Der Schriftführer:

Wilh. Freisler.

Der Obmann:

Anton Krones.

* * *

Löbliches Präsidium!

Die seitens des Oesterr. Ingenieur- und Architekten - Vereines in Wien an die österreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege gerichtete Mittheilung von dem 50jährigen Bestande des Vereins und die an uns ergangene Einladung zur Theilnahme an der Festfeier des jubilirenden Vereines wurde seitens unserer Gesellschaft mit lebhafter Freude und herzlichster Theilnahme begrüßt.

Besteht doch seit jeher ein inniger Zusammenhang zwischen beiden Körperschaften, welcher zuerst dadurch zum Ausdruck gelangte, dass hervorragende Mitglieder des geehrten Vereines an der Wiege unserer Gesellschaft standen, die constituirende Generalversammlung derselben in den Räumen des geschätzten Vereines stattfand und beide Gesellschaften auf dem Gebiete ihrer gemeinsamen Thätigkeit stets zusammenwirkten.

Wolle das geehrte Präsidium demnach unsere herzlichsten Glückwünsche zu dem Jubelfeste entgegennehmen, welches Zeugnis von der ruhmvollen und allseits gewürdigten Thätigkeit des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines gibt, an dessen Wirken sich auch in Hinkunft nur ehrenvolle Erfolge knüpfen mögen.

Oesterreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege:

Der Präsident:

Dr. Emanuel Ritter Kusj v. Dábrav
Sanit.-Dep.-Chef im Min. d. Innern.

* * *

An den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien.

In Erwiderung auf die freundliche Mittheilung vom 14. Jänner d. J. N. 1868/98 und vom März d. J. Nr. 324/99 erlauben wir uns vorerst den verbindlichsten Dank für die Einladung zu den Uebersichts-Vorträgen der Fachgruppen, sowie für die übersandten Eintrittskarten zu der Festsitzung auszudrücken.

Wir haben uns die Freiheit genommen, in gewohnter Weise einen Delegirten aus der Mitte unseres Ausschusses mit der Vertretung des Wissenschaftlichen Club bei diesem feierlichen Anlasse zu betrauen und haben hiezu den General-Secretär des Wissenschaftlichen Club, Herrn königl. Rath Felix Karrer nominirt.

Indem wir die Gelegenheit ergreifen, zu dem bevorstehenden Feste unsere besten Glückwünsche für das fernere Gedeihen des löblichen Vereines auszusprechen, haben wir die Ehre mit vorzüglicher Hochachtung zu zeichnen

Wien, März 1899.

Für den Wissenschaftlichen Club:

Der Präsident:

C. v. Stremayr.

* * *

An die verehrliche Vorstehung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten - Verein begeht in diesen Tagen die Gedenkfeier seines 50jährigen Bestandes. Aus diesem Anlasse

werden demselben unzählige Beweise der Verehrung und des Dankes für sein erfolgreiches Wirken zukommen; sein Fest wird das Fest aller gebildeten Stände Oesterreichs sein.

Wie sehr auch hier die weitesten Kreise der Bevölkerung von den Gefühlen der größten Werthschätzung für den jubilirenden Verein beseelt sind, möge diese verehrliche Vorstehung aus der Adresse der Section der absolvirten Techniker unseres Vereines entnehmen! Aber auch das ergebenst gefertigte Präsidium des mährischen Gewerbe-Vereines will die Gedenkfeier Ihres verehrlichen Vereines, der während der ganzen Dauer seines Bestandes eine hervorragende Pflegestätte aller technischen Wissenschaften war, zum willkommenen Anlass nehmen, demselben die größte Anerkennung auszusprechen und seine besten Wünsche für eine weitere gleich ehrenvolle Zukunft zu entbieten.

Wir bitten Sie, diese Glückwünsche geneigtest zur Kenntniss zu nehmen und zeichnen in vorzüglichster Hochachtung

Für den Verwaltungsrath des mährischen Gewerbe-Vereines:

Der Secretär:

Theodor Knirr.

Der Präsident:

Habermann.

* * *

An den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien.

Verehrliches Präsidium!

Für Ihre Einladung verbindlichst dankend, beehren wir uns mitzuthellen, dass der Industrielle Club bei der Festversammlung am 18. d. M. durch die Herren Felix Fischer und Anton Freissler vertreten sein wird. Wir benützen diese Gelegenheit, um Ihren geschätzten Verein anlässlich der seltenen Feier des 50jährigen Bestandes herzlichst zu begrüßen und zu beglückwünschen.

Der Ingenieur ist stets ein Vorkämpfer auf dem Gebiete der Arbeit gewesen. Hervorragende Erfinder haben die Grundlage für große, blühende Industrien geschaffen, sinnreiche Mechanismen haben die Productions- und Frachtkosten der Industrie verbilligt und den Uebergang vom Hand- zum Maschinen-, zum Großbetriebe erst ermöglicht. Auch die fruchtbare Ausgestaltung unseres Verkehrs, die Verschönerung unserer Städte verdanken wir der geistigen Arbeit der Ingenieure und Architekten. Auf allen diesen Gebieten haben die Mitglieder Ihres Vereines in erster Reihe mitgearbeitet und der Verein selbst hat in diesen Fragen stets ein maßgebendes Wort gesprochen. Mit Stolz kann er auf die viele Arbeit und die schönen Erfolge zurückblicken.

Für die Bedeutung der Industrie und die Werthschätzung des Ingenieurs hatte man in Oesterreich nicht immer das richtige Verständnis, trotzdem den beiden die Zukunft gehört, der Industrie als Wirtschaftsform, dem Ingenieur als Stand. Für die Interessen beider stets entschieden und warm eingetreten zu sein, ist das besondere Verdienst Ihres Vereines.

Dass nun der Einfluss und die Machtcurve Ihrer Vereinigung künftig eine stetig aufsteigende Bewegung zeige, das wünschen wir nicht nur aufrichtig, sondern wir sind vollends überzeugt davon.

Es zeichnet mit dem Ausdrucke vorzüglicher Hochachtung

Wien, am 12. März 1899.

Industrieller Club:

Der Secretär:

Raunig.

Der Vice-Präsident:

Friedrich Süss.

* * *

An den löbl. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien.

Der Verein der Wiener Bauinteressenten dankt verbindlichst für die Einladung zur Feier Ihres 50jährigen Jubiläums und wird von derselben durch Entsendung von zwei Mitgliedern Gebrauch machen. Derselbe erlaubt sich zugleich den hochgeehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zu dieser seltenen Feier auf das Herzlichste zu beglückwünschen.

Wir nehmen den wärmsten Antheil an Ihren wissenschaftlichen, wirthschaftlichen und humanitären Bestrebungen, welche Sie durch ein halbes Jahrhundert nicht nur im Interesse Ihres Standes, sondern zu

Nutz und Frommen des Gesamtwohles bethätigt haben, als das leuchtende Muster eines Vereines, wie er sein soll.

Wir fühlen uns umso mehr zu Dank verpflichtet, da Ihre Bestrebungen in jeder Richtung von Erfolg gekrönt waren, und sind der Ueberzeugung, dass indem Sie oft Ihre wissenschaftlichen Arbeiten in den Dienst der Gemeinde und des Staates gestellt haben, Sie dadurch die volkswirtschaftlichen Interessen mächtig gefördert haben.

Wenn Sie ferner durch Ihre humanitären Bestrebungen und Stiftungen das Ansehen Ihrer Mitglieder heben, so bringt dieses Nutzen und Vortheil der ganzen technischen Welt.

Nachdem Sie also mit gerechtem Stolze auf Ihr 50jähriges Wirken zurückblicken können, so gestatten Sie uns, an Ihrer Freude Antheil zu nehmen, und Ihnen zu Ihrem Jubelfeste zuzurufen:

„Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein blühe und gedeihe für alle Zeiten.“

Verband der Wiener Bauinteressenten:

Der Präsident:

Carl Schlimp.

* * *

Löblicher Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien.

Zur Feier des 50jährigen Bestandes Ihres Vereines, des allzeit erfolgreichen Vorkämpfers für die Rechte des Standes der Techniker, der es auch verstanden hat, durch seine stets auf hohe Ziele gerichtete wissenschaftliche Bethätigung den Ruf der österreichischen Techniker weit über die Landesgrenzen zu verbreiten, erlaubt sich der

Berg- und Hüttenmännische Verein in Mähr.-Ostrau.

die herzlichsten Glückwünsche darzubringen.

Möge der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein auch in der Folge wachsen und gedeihen zum Wohle unseres Standes, zur Ehre unseres geliebten Vaterlandes und zur Freude seiner Mitglieder. Darauf rufen wir ein herzliches

Glück auf!

Mähr.-Ostrau, im März 1899.

*Poppe,
Obmann.*

* * *

An den geehrten Vorstand des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien.

Der seltene Erinnerungstag, an dem es diesem hochgeehrten Vereine gegönnt ist, auf einen fünfzigjährigen Bestand zurückzublicken hat allseitig die willkommene Gelegenheit gegeben, Ihrer Körperschaft, welche mit Recht zu den hochansehnlichsten Fachvereinigungen zählt, die wärmsten Glückwünsche darzubringen.

Im Kreise Derer, welche Sie zu Ihrer Jubelfeier begrüßen, wil auch unsere Gesellschaft nicht fehlen, die als eine Unternehmung vorwiegend technischen Charakters dessen eingedenk ist, welche großen und unvergänglichen Verdienste sich der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein um den Fortschritt technischer Wissenschaft erworben und wie vielfach und richtunggebend er zur Förderung der Praxis gewirkt hat.

Auch auf dem Gebiete jenes Industriezweiges, dessen Pflege unsere Unternehmung gewidmet ist, darf der geehrte Verein den Ruhm großartigsten und glanzvollsten Schaffens für sich in Anspruch nehmen; ist doch aus seiner Initiative vor Allem die unvergessene Elektrische Ausstellung des Jahres 1883 hervorgegangen.

Die anerkannte Bedeutung des hochgeschätzten Vereines und seiner Mitglieder lässt auch fernerhin eine vielverheißende und gedeihliche Thätigkeit desselben erwarten. Für die verflorenen und so überaus ersprißlichen Leistungen gebührt Ihnen, hochgeehrte Herren, der volle Dank der Berufsgenossen, der Ihnen denn auch anlässlich Ihres Erinnerungsfestes in so außerordentlich ehrender und erhebender Weise zutheil wird, und dem wir uns hiedurch mit besonderer Vorliebe und in wärmster Antheilnahme anschließen.

Dass es aber — wie bisher — auch in Zukunft Ihrer hochansehnlichen Corporation beschieden sein möge, zum Nutzen und Frommen der technischen Fachkreise an der Spitze wissenschaftlicher Forschung und

aller Bestrebungen zu schreiten, welche darauf gerichtet sind, werthvolle Errungenschaften des Geistes und der Arbeit zu befördern — auch diesen aufrichtigen und innigen Wunsch Ihnen entbieten zu dürfen, sei unserer Gesellschaft gestattet, die es sich zur Ehre anrechnet, einer der getreuesten Schätzer und Anhänger Ihres Vereines zu sein und zu verbleiben.

Wien, am 11. März 1899.

In vorzüglichster Hochachtung

Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft

Wallenhofen.

pp. Stern.

* * *

An den verehrlichen Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Die Feier des fünfzigjährigen Jubiläums gibt auch uns willkommenen Anlass, den verehrlichen Verein nicht nur zu diesem, in dem Vereinsleben seltenen Feste, sondern auch zu den vielfachen Erfolgen, auf welche derselbe zurückzublicken in der Lage ist, herzlichst zu beglückwünschen.

Welche Fülle von Anregungen aus dem Schoße des Vereines seit dessen Bestande hervorgegangen ist; welch' belebender Geist sich von demselben nicht nur in die Fach- sondern auch in die Laienkreise verbreitet hat; mit welchem Erfolge der verehrliche Verein stets das Ansehen sowohl seiner Mitglieder als auch das des ganzen Standes gefördert hat; welch' hohe Verdienste sich derselbe in der Baugeschichte Wien's während der Zeit seines Bestandes — in welcher Werke wie die Donau-Regulirung, die Wasserleitung, die Stadterweiterung u. A. geschaffen wurden — erworben hat; — All' das ausführlich zu schildern, glauben wir, uns erlassen zu dürfen.

Auch die Baugesellschaften Wien's danken dem Vereine mannigfache Anregung und Förderung, und nehmen insbesondere wir, denen es gegönnt war, dem Vereine das Heim zu erbauen, in welchem er seinen Sitz hat und sein Jubelfest begeht, den lebhaftesten Antheil an dem Blühen und Gedeihen desselben.

Möge es dem verehrlichen Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein auch in Zukunft beschieden sein, in der bisherigen erfolgreichen Weise weiter zu wirken.

Mit dem Ausdrucke vollster Hochachtung zeichnen wir

Wien, den 17. März 1899.

Allgemeine Oesterreichische Baugesellschaft

Schoeller, pp.

J. Schandl.

* * *

Der Verband ehemaliger Grazer Techniker

beglückwünscht den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zu der bedeutungsvollen Feier seines fünfzigjährigen Bestehens. Der Verband spricht bei diesem freudigen Anlasse den Wunsch aus, es möge endlich gelingen, auch an dem Sitze der übrigen technischen Hochschulen kameradschaftliche Verbände ins Leben zu rufen, welche befugt wären, ohne Rücksicht auf Stellung und Rang ein ideales Band um alle akademischen Techniker zu schlingen zum Heile unseres schwer ringenden Standes, zur Erstarkung wahrer kameradschaftlicher Treue, zur Ehre der Schulen, aus denen wir hervorgegangen.

*Ober-Ingenieur von Reichenberg
Obmann.*

* * *

An den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Die bevorstehende Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines bietet uns den willkommenen Anlass, dem geehrten Vereine unsere besten Glückwünsche darzubringen.

Gegründet in einer Zeit, wo die praktische Anwendung der technischen Wissenschaften in Oesterreich noch auf einem bescheidenen Niveau stand, war der Verein berufen, jenen ungeahnten Aufschwung zu begründen und fortzuführen, auf den derselbe nunmehr mit Stolz und Genugthuung zurückblicken kann. Durch rastlose Thätigkeit war es ihm

möglich, ernste Arbeit von höchstem Werthe zu vollbringen und auf dem Gebiete des Bauwesens geradezu epochemachend und bahnbrechend zu wirken.

Hervorragende Männer der Wissenschaft und Praxis haben sich in opferwilliger Weise in den Dienst des Vereines gestellt und im Interesse der Gesamtheit der Techniker Werke geschaffen, welche mit Recht rühmliche Anerkennung im In- und Auslande gefunden haben.

Bei solcher Wirksamkeit konnte es nicht fehlen, dass der geehrte Verein in den 50 Jahren seines Bestandes sich zu einem der hervorragendsten Factoren des Ingenieur- und Bauwesens Oesterreichs entwickelt hat, welcher mit Befriedigung auf seine Vergangenheit zurückblicken kann und eine gleich ersprießliche Thätigkeit für die Zukunft gewährleistet.

Gerne schließen wir uns der unabsehbaren Reihe der Verehrer und Anhänger des geehrten Vereines an, welche nicht umhin können, den festlichen Anlass der fünfzigjährigen Wende der Vereinsthätigkeit zur Veranstaltung wohlverdienter Ovationen zu benützen.

Mit dem Ausdrücke vorzüglichster Hochachtung zeichnet für die

Union-Baugesellschaft

Wien, am 11. März 1899.

Der Präsident

Erh. v. Pirquet.

* * *

An den verehrlichen Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Für die uns zugekommene, verehrliche Einladung zur Theilnahme an der Feier des 50jährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines bestens dankend, erlauben wir uns zugleich, den hochgeschätzten Verein zu dieser erhebenden Jubelfeier auf das Wärmste zu beglückwünschen und den Ausdruck größter Hochachtung und Verehrung jenen Männern entgegenzubringen, welche sich durch ihre werktätige Theilnahme an den ebenso vielseitigen als hervorragenden Arbeiten und Leistungen des Vereines auf allen technischen Gebieten des öffentlichen Lebens unvergängliche Verdienste um die Förderung ihrer Wissenschaft und Kunst, um das allgemeine Beste, und nicht zuletzt auch in humanitärer Beziehung um das Wohl der Standesgenossen erworben haben.

Wir begrüßen das Jubiläum des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines mit um so größerer Freude, als wir selbst die Ehre hatten, Ihren einstigen unvergesslichen Vorsteher weiland Dombaumeister Friedrich Freiherrn von Schmidt durch lange Jahre unter die Mitglieder unseres Verwaltungsrathes zu zählen.

Möge der hochgeehrte Verein auf seiner bisher so ruhmreichen Bahn des Fortschrittes auch weiterhin Erfolg auf Erfolge häufen.

Mit dem Ausdrücke vollkommenster Hochachtung

Wiener Bau-Gesellschaft

Wien, am 15. März 1899.

Ed. Kaiser.

N. R. Bode.

* * *

An das hochgeehrte Präsidium des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

Die unterfertigte Perlmooser Actien-Gesellschaft beehrt sich aus Anlass der Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines dieser illustren Vereinigung zu so seltener Festfeier die ergebensten und wärmsten Glückwünsche hiemit zu unterbreiten.

Unsere Firma, welche als Actien-Gesellschaft seit 27 Jahren besteht, ist aus den Uranfängen der österreichischen Cement-Industrie hervorgegangen, und wir fühlen uns berufen, dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine für seine hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der technischen Wissenschaften und des gesammten heimischen Bauwesens während der Dauer von fünfzig Jahren unsere volle Bewunderung auszudrücken.

Für jene Leistungen des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, welche der heimischen Cement-Industrie galten — wobei namentlich die Erstellung der Prüfungs- und Lieferungs-Normen für

Portland- und Roman-Cement hervorzuheben ist — beehren wir uns dem jubilirenden Vereine den wärmsten Dank zum Ausdrücke zu bringen, welcher demselben seitens der gesammten vaterländischen Cement-Industrie in hohem Maße gebührt.

Wir wünschen dem hochgeehrten Vereine ferneres Gedeihen zum fortdauernden Ruhme der gesammten technischen Wissenschaft und zur Ehre des Vaterlandes!

Mit dem Ausdrücke besonderer Hochachtung zeichnet

Actiengesellschaft der k. k. priv. hydraulischen Kalk- und Portland-Cement-Fabriken zu Perlmoos (vormals Angelo Saulich).

Julius Kink.

E. Andrae.

* * *

An den geehrten Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Hochgeehrte Vereinsleitung!

Sie feiern in diesen Tagen ein im Vereinsleben seltenes Fest, den Gedenktag fünfzigjährigen Bestandes.

Gestatten Sie, dass sich der großen Reihe derer, die Ihnen heute angesichts einer so stolzen und erhebenden Feier mit Glückwünschen nahen, auch der ergebenst unterzeichnete Verein freudigen Herzens anschließt. Sind es doch gerade jene kunstgewerblichen Kreise, aus denen unser Verein sich zusammensetzt, welche auf Grund vielfacher Mithätigkeit an der Verschönerung unserer lieben Reichshauptstadt und ihrer Heimstätten die unvergänglichsten Verdienste erkennen und messen konnten, die der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein seit jenem Tage, an dem unser allgeliebter Kaiser und Herr das „Werde!“ des neuen, gesünderen und schöneren Wien sprach, um Reich und Land, um Stadt und Bevölkerung erworben hat. Allüberall in unserer theuren Heimat, auf den regulirten Flüssen, den wohlgepflegten Straßen und den bequemen Schienenwegen und im Schatten herrlicher Paläste sowie vor den wunderbarsten Arbeitsmaschinen wandeln wir auf den Spuren der ebenso umfassenden als genialen und segensreichen Thätigkeit unserer Ingenieure und Architekten. Zahllos sind die Freuden, aber auch die Wohlthaten, welche Sie in diesem halben Jahrhundert voll Erfindungsgeist und Thatkraft Ihren Mitbürgern gespendet haben.

Möge Ihnen heute, an Ihrem hohen Ehrentage, hiefür die einmüthige Dankbarkeit der ganzen Bevölkerung werden! Möge Ihr Wirken auch weiterhin so reich gesegnet sein, wie bisher, möge Ihnen zu dem Glücke der Arbeit auch noch das seltenere des Sieges bescheert werden!

Dies ist der aufrichtigste und innigste Wunsch des Wiener Kunstgewerbe-Vereines, welcher mit der Bitte, dass Sie ihm Ihre ehrende und werthvolle Freundschaft auch fürder bewahren mögen, zeichnet

hochachtungsvoll und ergebenst

Wiener Kunstgewerbe-Verein

Wien, den 16. März 1899.

Der Präsident:

Laurenz Gstettner.

Der Vice-Präsident:

Franz Iwinger.

Der Schriftführer:

Ludwig Schmitt.

* * *

Geehrtes Präsidium!

Mit aufrichtiger Freude hat der Ausschuss unseres Vereines in seiner am 24. l. M. abgehaltenen Sitzung die Mittheilung unserer Abordnung von der glänzend verlaufenen Feier zur Kenntnis genommen, welche aus Anlass des 50jährigen Bestandes Ihres geehrten Vereines am 18. und 19. l. M. abgehalten wurde. Dieselbe gestaltete sich durch die von Sr. Majestät dem Kaiser und König erfolgte allerhöchste Auszeichnung, sowie durch die Theilnahme der hohen Regierung, ferner durch die Vertretung der geistesverwandten Vereine beinahe sämtlicher Staaten Europa's zu einer den Geist und das Herz erhebenden Verherrlichung der technischen Wissenschaften, wodurch Ihr geehrter Verein alle Techniker für immer verpflichtet hat.

Indem wir für das in jeder Beziehung glänzend verlaufene Fest die herzlichsten Glückwünsche und die sympathischen Gefühle unseres

Vereines auszusprechen die Ehre haben, erachten wir es gleichzeitig für eine angenehme Pflicht, für die unserer Abordnung gegenüber an den Tag gelegte herzwinnende und auszeichnende Gastfreundschaft unserem innigsten Dank Ausdruck zu geben.

Mit collegialem Grusse

Ungarischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Budapest, am 27. März 1899.

Hieronymi,
Vorstand.

Mihalyfi,
Secretär.

* * *

Beglückwünschungsschreiben und Telegramme

sind ferner eingelangt von:

The Institution of Civil-Engineers in London.
American Society of Civil-Engineers in New-York.
American Institute of Mining Engineers, New-York.
Techniker-Verein in Washington.
Technischer Verein von Philadelphia Pa.
The Boston Society of Civil-Engineers.
Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen.
Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.
Verein deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin.
Architekten- und Ingenieur-Verein in Braunschweig.
Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen.
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bromberg.
Westpreußischer Architekten- und Ingenieur-Verein in Danzig.
Architekten- und Ingenieur-Verein in Düsseldorf.
Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.
Technischer Verein in Görlitz.
Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein in Karlsruhe.
Ostpreußischer Architekten-Verein in Königsberg.
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg.
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Potsdam.
Mecklenburg'scher Architekten- und Ingenieur-Verein in Schwerin.
Architekten- und Ingenieur-Verein in Stettin.
Gesellschaft für Betonarbeiten in Moskau.

Professoren-Collegium der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag.

Rectorat der k. k. böhmischen technischen Hochschule in Prag.

Professoren-Collegium der technischen Hochschule in Graz.

Professoren-Collegium der k. k. Bergakademie in Příbram.

Hörerschaft der technischen Hochschule in Graz.

Berg- und hüttenmännischer Verein für Falkenau-Elbogen und Karlsbad.

Technischer Club in Salzburg.

Società d'Ingegneri ed Architetti in Triest.

Ingenieur-Kammer im Königreiche Böhmen.

Mährische Ingenieur-Kammer.

Ständige Delegation des III. polnischen Technikertages in Lemberg.

K. k. Commission für Verkehrsanlagen in Wien.

K. k. Central-Commission für Kunst- und historische Denkmale.

Journalisten- und Schriftsteller-Verein „Concordia“ in Wien.

Wiener flugtechnischer Verein.

Grillparzer-Gesellschaft in Wien.

Wiener Hausfrauen-Verein.

Ingenieur Aug. Bartel in Troppau.

Exc. Professor Belelubsky in St. Petersburg.

K. u. k. Oberst Bock in Pola.

Abgeordneter Baumeister Bohaty in Trautenau.

Architekt Brang in Kronstadt.

Director Bromovsky in Kiew.

Professor Cecerle in Graz.

Ingenieur Fleischl in Lemberg.

Director Bruno Girardoni in Hemelingen.

Exc. Freiherr v. Guttenberg, Minister a. D.

Ober-Baurath Kellner in Sarajevo.

Ingenieur Ernest Pontzen in Paris.

Staatsbahn-Director Hofrath Proske in Villach.

Ober-Inspector Renzenberg in Lemberg.

Ingenieur Johann Scherzer in Antofagasta (Chile).

Ingenieur Zwanziger in Pettau.

Inspector Schwarz, Ober-Ingenieur Hammerschlag, Ingenieur Löwenfeld, Ingenieur-Adjunct Weiser in Nimbürg.

Ober-Baurath Tamino, Ober-Ingenieur Nikolich, Ingenieur Mialjevic, Ingenieur Horowitz in Zara.



Schlusswort.



Wie aus vorstehendem Berichte ersichtlich, kann der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein mit besonderer Befriedigung auf den wahrhaft erhebenden Verlauf der von ihm zur Feier seines 50jährigen Bestandes veranstalteten Festlichkeiten zurückblicken. Es ist ihm offenkundig dargethan worden, wie sehr an Allerhöchster Stelle seine eifrigen und unermüdlichen Bestrebungen gewürdigt werden, welche Bedeutung man ihm seitens der hohen Regierung und der Behörden beimisst, welche Fülle von Sympathie und freundlicher Antheilnahme ihm die Brudervereine des In- und Auslandes zuwenden. In diesem Bewusstsein wird unser Verein

deshalb sicher und unentwegt auf der in dem abgelaufenen halben Jahrhundert stets eingehaltenen Bahn weiterschreiten können, um seinen großen Zielen immer näher zu kommen.

* * *

Im Anschluss an diesen Bericht bringen wir nachstehend eine statistische Zusammenstellung über die Eintrittszeit unserer derzeitigen Mitglieder, welche uns von Herrn Hofrath Josef Rossiwall Ritter von Stollenua freundlichst zur Verfügung gestellt wurde.

Statistik der wirklichen Mitglieder des Vereines nach dem Stande vom 15. Jänner 1899.

Von den 2317 wirklichen Mitgliedern, welche am 15. Jänner 1899 dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine angehörten, sind eingetreten:

Im Jahre	Absolute Zahl	Procente der Gesamtzahl	Im Jahre	Absolute Zahl	Procente der Gesamtzahl	Im Jahre	Absolute Zahl	Procente der Gesamtzahl	Im Jahre	Absolute Zahl	Procente der Gesamtzahl
1848	2*)	0·086	1861	5	0·216	1874	81	3·496	1887	52	2·244
1849	4*)	0·173	1862	5	0·216	1875	40	1·726	1888	62	2·676
1850	1	0·043	1863	9	0·388	1876	50	2·158	1889	72	3·107
1851	—	—	1864	27	1·165	1877	57	2·460	1890	78	3·367
1852	4	0·173	1865	22	0·949	1878	44	1·899	1891	72	3·107
1853	1	0·043	1866	26	1·123	1879	51	2·201	1892	83	3·582
1854	1	0·043	1867	10	0·432	1880	29	1·252	1893	201	8·675
1855	4	0·173	1868	28	1·208	1881	41	1·770	1894	100	4·316
1856	7	0·302	1869	58	2·503	1882	38	1·640	1895	85	3·669
1857	9	0·388	1870	79	3·410	1883	51	2·201	1896	89	3·841
1858	15	0·647	1871	39	1·683	1884	40	1·726	1897	112	4·834
1859	9	0·388	1872	99	4·273	1885	83	3·582	1898	91	3·928
1860	10	0·432	1873	71	3·064	1886	56	2·417	1899	14	0·604

Es sind sonach von den derzeitigen Mitgliedern eingetreten:

Im Decennium 1848—1857.	33 oder	1·424 ⁰ / ₀
„ „ 1858—1867.	138 „	5·956 ⁰ / ₀
„ „ 1868—1877.	602 „	25·982 ⁰ / ₀
„ „ 1878—1887.	485 „	20·932 ⁰ / ₀
„ „ 1888—1897.	954 „	41·174 ⁰ / ₀
In 13 Monaten 1898—1899.	105 „	4·532 ⁰ / ₀
Summe	2317 =	100·000 ⁰ / ₀

*) Die Namen der in den Jahren 1848 und 1849 eingetretenen, dem Vereine derzeit noch angehörenden Mitglieder sind:

1848: Czerwenka Franz, beh. aut. Civil-Ingenieur in Wien.

Lindstedt Leopold, Metallgießerei-Besitzer in Wien.

1849: Hornbostel Karl, Ritter v., k. k. Regierungsrath in Wien.

Nowak Thomas, Civil-Ingenieur in Wien.

Strecker Alexander, Civil-Ingenieur in Mannheim.

Wagner Johann, R. v. Wagensburg, k. k. Hofrath in Wien.

Um auch den Festtheilnehmern, welche nicht Mitglieder unseres Vereines sind, ein volles Bild der anlässlich dieses Festes abgehaltenen Veranstaltungen zu bieten, bringen wir im Anhange

die von den Vertretern der Fachgruppen in den Vollversammlungen gehaltenen Uebersichtsvorträge aus der „Zeitschrift“ nochmals zum Abdruck.

Inhalts-Verzeichnis.

Vorwort	S.	3	6. Entwicklung und Zukunft der technischen Elektrochemie.		
Programm der Festlichkeiten	" "	4	Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Victor Engelhardt,		
Verzeichnis der Delegirten	" "	5	gehalten in der Vollversammlung am 11. März 1899 . . .	XLIII	
Begrüßung im Rathhauuskeller	" "	7	Verzeichnis der Abbildungen:		
Die Festsitzung	" "	8	1. Die große goldene Medaille. Avers- und Revers-Seite in		
Das Festessen	" "	27	natürlicher Größe	Titelblatt	
Der Ausflug zu den Verkehrsanlagen	" "	35	2. Das Vereinsbanner	S. 3	
Der Schluss-Commerz	" "	40	3. Initiale U mit dem Bilde der Vindobona aus dem Rathhaus-		
Adressen und Beglückwünschungen	" "	42	Keller.	" 7	
Schlusswort	" "	53	4. Thurm-Portale des Rathhauses	" 7	
A n h a n g :			5. Initiale A mit einem Theile des Sitzungssaales	" 8	
1. Die Baugeschichte Wiens in den Jahren 1848—1898. Vor-			6. Büste Friedrich Schmidt's, modellirt von V. Tilgner	" 26	
trag des Herrn k. k. Baurathes Franz R. v. Neumann,	S.	I	7. Ansicht des Cursalons	" 27	
gehalten in der Vollversammlung am 4. Februar 1899 . . .			8. Das Vereinsabzeichen	" 34	
2. Ueber die heutige Bedeutung des Maschinenbaues. Vortrag des			9. Initiale A mit dem Löwen-Pfeiler in Nussdorf.	" 35	
Herrn P. Zwiauer, Director der Dampfkessel-Unter-			10. Baustand des Bassins II in Weidlingau	" 35	
suchungs- und Versicherungs-Gesellschaft, gehalten in der			11. Stadtbahnbrücke über den Wienfluss in Meidling	" 36	
Vollversammlung am 11. Jänner 1899.	VI		12. Bahnhof Gumpendorferstraße	" 36	
3. Rückblick auf die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens			13. " Währingerstraße.	" 37	
in Oesterreich von 1848—1898. Vortrag des Herrn Central-			14. " Heiligenstadt	" 37	
Directors E. Heyrowsky, gehalten in der Vollversamm-			15. Absperrwerk in Nussdorf	" 37	
lung am 18. Februar 1899	XII		16. Lageplan der Absperrvorrichtung in Nussdorf.	" 38	
4. Ueber die Entwicklung des Eisenbahnbaues 1848 - 1898. Vor-			17. Querprofil der Wienflusswölbung	" 38	
trag des Herrn k. k. Regierungsrathes Wilhelm Ast, Bau-			18. Ansicht der Schleuse in Nussdorf	" 39	
Directors der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, gehalten am			19. Ansicht eines Gewölberinges bei der Tegetthoffbrücke.	" 39	
25. Februar 1899	XXIII		20. Gruppenaufnahme in Hütteldorf	" 39	
5. Die Assanirung der Städte in Oesterreich-Ungarn 1848—1898.			21. Ansicht des Vereinshauses	" 41	
Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Attilio Rella, gehalten			22. Initiale W mit der Enveloppe der vom N. Oe. Gewerbe-Verein		
in der Vollversammlung am 4. März 1899	XXXIII		gespendeten Adresse	" 42	

ANHANG.

Zur Entwicklung der technischen Wissenschaften und Künste in den letzten fünfzig Jahren.

Vorträge, gehalten anlässlich der Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterr. Ing.- und Arch.-Vereines.

I. Die Baugeschichte Wiens in den Jahren 1848—1898.

Vortrag des k. k. Baurathes Franz R. v. Neumann, gehalten in der Vollversammlung am 4. Februar 1899.

Fünfzig Jahre! Ein halbes Jahrhundert! Die Thätigkeit zweier Generationen, sie liegt hinter uns. Nur Wenige blicken auf den Anfang dieser Periode zurück, wo sie als begeisterte Jünglinge diese Zeit der aufblühenden Freiheit, des Erwachens thatkräftigen Schaffens, der Mannheit unseres Standes mit erlebt. Diesen zunächst diejenigen, die doch noch aus Kindeszeit die bescheidenen Verhältnisse unserer Stadt und unseres Vaterlandes in Erinnerung haben — und daran reihen sich die glücklicheren Collegen, die erst am Beginne ihrer Thätigkeit stehen, und die ihre Vorgänger nun mit prüfendem — ich will nicht sagen mit kaltem — Blicke überschauen können.

Uns alle aber ruft heute die Doppelfeier auf, das Erinnerungsfest des Kaisers und das unseres Vereines zu begehen, einen Rückblick zu werfen auf die Thätigkeit unseres Standes in dem verstrichenen Halb-Jahrhundert, dies gewiss mit dem Gefühle der Anerkennung und des Selbstbewusstseins, mit dem wir der neuen Zeit entgegensehen.

Vor fünfzig Jahren spross an dieser Stelle, wo unser Heim errichtet, herrliches Maiengrün, schattige Alleen durchzogen den weiten Plan und vor uns liegt eine schöne Stadt mit ragenden Kirchthürmen, mit alten Bastionen umwallt. Wir lenken unsere Schritte durch die engen Thore und steigen empor auf den in eine schöne Promenade verwandelten Wall! Ein herrlicher Ausblick eröffnet sich uns; im weiten Bogen reihen sich die Vorstädte, Städte, die bis an die grünen Hügel sich dehnen, geschmückt mit herrlichen Bauwerken unserer Alt-Wiener Baumeister. Vor allen die majestätische Karlskirche, die Stiftskirche mit ihrem schönen Thurme und all' die vielen Kirchen der Barocke und des Jesuitenstils.

Die schönen Lustschlösser und Wohnsitze des damals noch nach Wien gravitirenden Altadels, ihnen voran das schöne Werk Hildebrand's, das Belvedere, bis hinaus in die Weite, wo das kaiserliche Lustschloss Schönbrunn, ein Erstlingswerk Fischer v. Erlach's, mit dem Gloriette von Hohenberg einen großartigen Abschluss bildet — und westlich bis an die rebenbepflanzten Gehänge des Kahlengebirges mit ihren historisch bedeutenden Marksteinen. Ein dünner Faden zeigt uns die zweit-erbaute Bahn, die unsere Stadt mit dem Süden verbindet, und unsere Blicke weiter nach Osten wendend, die weite Ebene mit dem mächtigen Strome, der in vielzackigen Linien mit voller Macht, ungemessen von dem Terrain Besitz ergriffen, eingeschlossen grüne Auen und Wiesen. Nur wenige Brücken, zum Theile noch alte Holzbauwerke, verbinden uns mit der Fruchtkammer unseres Landes.

Ein schönes, herrliches Gesamtbild, ein behagliches Heim für die kleinstädtische Einwohnerschaft, die bescheiden und friedlich ihre auf noch kleine Verhältnisse aufgebaute Thätigkeit entfaltet. Da beschenkt ein Fürstenwort unsere Stadt mit der Befreiung von engem Wall und Gürtel und schafft den Anfang er-

neuerten baulichen Schaffens auf allen Zweigen der Technik und der Kunst und begründet das bedeutende Werk der Stadterweiterung.

„Es ist Mein Wille, dass die Erweiterung der inneren Stadt Wien mit Rücksicht auf eine entsprechende Verbindung derselben mit den Vorstädten ehemöglichst in Angriff genommen und hiebei auch auf die Regulirung und Verschönerung Meiner Residenz- und Reichshauptstadt Bedacht genommen werde“,

so lautet das kaiserliche Handschreiben.

Künstler wie Van der Nüll, Siccardsburg, Förster sen., Stache und Andere leihen dieser Aufgabe ihre Kraft, und auf Grund einer groß angelegten Concurrenz werden die Ideen gewonnen, deren Bestes den endgiltigen Plan bestimmen soll.

Lenken wir, ehe wir uns mit den Früchten dieser Aussaat beschäftigen, unsere Blicke nochmals zurück — weiter zurück, bis in die Zeit vor dem ereignisvollsten und bedeutendsten Erlebnisse unseres Jahrhunderts, des Jahres 1848.

Eine Periode der Bauthätigkeit mit ihren Meisterwerken, wie sie in ihrer Schönheit und Mannigfaltigkeit eines Rivalen sucht: Die Zeit der Wiener Barocke hat ein herrliches Vermächtnis unserem Jahrhundert hinterlassen. Noch sprießt in der antikisirenden Spät-Renaissance ein frischer Johannistrieb empor und schafft bis in die Anfangszeit unseres Jahrhunderts manch schönes Werk. Dann aber folgt die Ermattung. Die Kriegesfurie, die unseren Erdtheil erschüttert, ist zum Schweigen gebracht, Ruhe und Friede ist wieder geworden. Es ist aber die Ruhe des Grabes. Ein unsäglicher Zwang breitet seine Fessel über Alles. Dem stürmischen Drängen vergangener Zeit folgt die Härte und Strenge. Kunst und Wissenschaft ziehen sich zurück in die engen Kreise geistig begabter Männer. Nach außen dringt nur wenig. Das Amt kommt zu maßloser Gewalt; der Hofbaurath erhebt. Nur wenige Künstler fristen eine bescheidene Thätigkeit.

Van der Nüll und Siccardsburg erbauen das Carltheater, Etzel und Förster das Dianabad, Moreau die Nationalbank, Förster, Fellner, Romano und Schwendenwein zahlreiche Wohnhäuser. Schemerl v. Leytenbach erbaut die technische Hochschule, die später Stummer erweitert. Pichl leitet den Umbau des Ständehauses. Der Brunnen auf der Freieung von Schwanthaler wird 1846 errichtet. Andere, wie Hieser, Flor und Neumann verlegen ihre Thätigkeit auf das bescheidene Ausmaß, die Ausstattung einzelner Räume fürstlicher Besitze.

Nur spärlich sprossen einzelne Blüthen kunstgewerblicher Thätigkeit. Der Kampf gegen fränkische Erzeugnisse kostet wahre

Gigantenarbeit. Eine Girandole, ein Luster, ein Bücherkasten und all' der mannigfache Hausrath wohlhabenden Besitzes, das sind die Aufgaben, die mit dem Aufwande aller Kraft und alles Könnens, aber auch mit der Befriedigung bescheidenen Daseins die Künstler der damaligen Zeit vollauf beschäftigen konnten. Theilweise wird die Aufgabe der Erforschung und Restaurirung vaterländischer Bauwerke des Mittelalters — und ich nenne hier Meister Ernst in erster Reihe — eine Lebensaufgabe. Der Bau einer neuen Kirche in der Leopoldstadt zeigt uns Professor Rösner, wie er, auf unzureichende Vorstudien gestützt, zu selbstständigem Schaffen sich emporingen will.

Alle diese Künstler empfanden, dass der rechte Pfad nicht eingeschlagen sei, dass es an Unterstützung durch Uebertragung monumentaler Aufgaben mangle. Trotzdem bleibt es beim Alten. Hofbaurath Sprenger legt bereits das Fundament zu einer neuen Kirche in Altlerchenfeld, als der zündende Funke die Geister entflammt. Das Jahr 1848 ist angebrochen! Die Fackel der Freiheit leuchtet! Aber die Funken versengen auch manch' kostbares Gut; der Segen gilt ja nur der Leuchte und nicht dem zerstörenden Brande.

Aus der Asche erglimmt indess wohlthätige Wärme. Auch unserem Stande bedeutet dieses Jahr neue Jugend und frisches Leben. Tüchtige Männer vereinen sich zur Gründung unseres Vereines. Ihre erste That ist der Sturm gegen die amtliche Bevormundung. Der junge, so rückensteife Verein wendet sich an den damaligen Minister v. Pillerstorff mit der Forderung, den bereits nach den Plänen des Hofbaurathes Sprenger begonnenen Bau der Altlerchenfelder Kirche zu sistiren und eine Concurrenz für die Erlangung von neuen Projecten auszuschreiben. Der Minister, es war ja ein Pillerstorff, kam dieser Anforderung mit der Zusicherung nach, dass nunmehr dieses System der Erlangung von Plänen für alle großen Staatsbauten eingehalten werde. Johannes Müller fiel die Palme des Erfolges zu, welche seine Mitconcurrenten ihm willig reichten. Dem Kampfe, der nun für ihn folgte, erlag er. Architekt Sitte und Ingenieur Fiedler vollenden das Werk, dessen innere Ausstattung Van der Nüll mit seinem Schüler und Mitarbeiter Stork leitete. Es folgt nun eine regere Thätigkeit des an hervorragenden Talenten so reichen Architektenstandes.

Schon im Jahre 1849 wurde der Arsenalbau begonnen, bei welchem Van der Nüll und Siccardsburg die Umfassungsbäude, Förster und Hansen das Waffenmuseum und Rösner die Capelle ausführten. Die Vollendung dieses in künstlerischer Conception und in seiner technischen Vollendung bedeutenden Baues erfolgte 1855. Im Jahre 1855 begegnen wir zuerst dem nachher bedeutenden Meister Freiherrn v. Ferstel, welcher bei der Concurrenz um die Votivkirche Sieger geblieben und dem später auch bei gleichem Erfolge der Bau des Bank- und Börsengebäudes zufiel. Der architektonisch bedeutende Bau des israelitischen Tempels im II. Bezirke von Förster fällt in die Jahre 1853 bis 1855. Die von Fellner 1848 begonnene Irrenanstalt wird 1852 ihrem Zwecke übergeben. Die durch ihre materialreiche Ausführung interessanten Bauten des Nordbahnhofes unter der Oberleitung von Stummer, concipirt von Ehrenhaus, Hofmann und Hermann fallen zum Theile in diese Zeit. Hansen schafft die so gelungene Umgestaltung der Fassade der griechischen Kirche und die Ausgestaltung des Inneren.

Eine Reihe von monumental angelegten Brücken, wie die Elisabethbrücke von Förster, die Radetzkybrücke von Mack und die Eisenbahn-Kettenbrücke von Schnirch und Fillinger werden vollendet, denen später die Aspernbrücke von Rebhann folgt. Der neue evangelische Friedhof beider Confessionen mit der schönen Capelle von Hansen reiht sich in diese Periode.

Nun folgt das für Wiens Entwicklung und für die baukünstlerische Thätigkeit bedeutendste und folgenreiche Ereignis der Inangriffnahme der Stadterweiterung.

Aus den Ergebnissen des allgemeinen Wettbewerbes, bei welchem die Projecte Förster, Van der Nüll, Siccardsburg und Stache als die besten, einander gleichwerthigen Arbeiten und diesen zunächst die Pläne von Kink, Lenné und

den Ingenieuren des Ministeriums Löhr und Zettel genannt werden, erstand der Allerhöchst genehmigte Plan, welcher die gesammten Glacisgründe und den durch den Fall der Basteien sich ergebenden Grund umschloss. Viele gute und nothwendige Vorschläge blieben dabei allerdings außer Betracht.

Die in dem Programme pointirte Regulirung des I. Bezirkes und die verlangte Vorsorge entsprechender Verbindung mit den Nachbarbezirken finden nur eine mangelhafte Ausbildung. Die in den Projecten enthaltenen Vorschläge, die Bellaria sowohl, wie die Babenbergerstraße nach dem I. Bezirke zu verlängern, um so einem unerlässlichen Verkehrsbedürfnisse zu genügen, entfielen. Die Lage der öffentlichen Gebäude wurde mannigfaltig gegen die Concurrenzvorschläge variirt. Aber auch von diesem Plane ist außer unserer Ringstraße nur wenig, so wie es gedacht war, zur Ausführung gekommen. So erscheint in dem Allerhöchst genehmigten Plane das Rathhaus an den Platz verlegt, wo die heutige Börse errichtet ist, die Universität rückwärts der Votivkirche, die Stelle der heutigen Museen occupiren Gardehof und Generalcommando, die beiden neuen Burgflügel erscheinen als rechtwinkelige Baublöcke als Hofgebäude und Hofbibliothek, die Museen sind an Stelle der heutigen Akademie der bildenden Künste geplant. Derselbe Platz wie heute verbleibt nur dem neuen Burgtheater und der Hofoper. Für die geologische Reichsanstalt ist ein Baublock am Ausgange der Babenbergerstraße reservirt, für Markthallen wurde auf dem Platze vor dem Palais Coburg und am Obstmarkte vorgesorgt, der Paradeplatz wird mit einer Häusercoullisse gegen die Ringstraße gedeckt und findet über den Votivkirchenplatz eine Verlängerung in geringerer Breite, beiderseits mit neuen Häusern eingesäumt, bis zur Rossauer Kaserne. Den gärtnerischen Anlagen ist die ganze Fläche zwischen Wienfluss und dem Altbestande der Häusergrenzen geboten. Für Wachtkasernen ist an den Kreuzungspunkten Schwarzenbergzeile und Ringstraße, Votivkirche und Schottenring vorgesorgt. Eine neue Kirche soll auf dem Rudolfsplatze erbaut werden, die Hofburg soll bloß Ergänzungsbauten nach dem Fischer'schen Plane am Michaelerplatze erhalten; gegen das Burgthor wird unter Beseitigung der sogenannten „Nase“ ein breit angelegter Risalitbau geplant. Sicher sind die Eingänge nach der inneren Stadt durch eine Bastion, vom Franzensring bis zum Opernring reichend, verschlossen, die Verbauung mit Wohnhäusern ist gegen die Concurrenzprojecte wesentlich erhöht, ein Vorschlag für die Erbauung eines Justizgebäudes fehlt, desgleichen, den damaligen Anschauungen entsprechend, für einen Parlamentsbau. Vieles hat die Ausführung an diesem Plane abgeändert, manch' nützliche Idee der Concurrenten ist nachträglich zur Geltung gekommen, bedeutend haben die Künstler gebessert, indem sie nach und nach zum Worte gekommen.

Die herrlichste That aber für die Charakteristik und Monumentalität Wiens ist der weise und einsichtsvolle Entschluss des Monarchen, entgegen den Anschauungen nahestehender militärischer Kreise, des Aufgebens des Paradeplatzes und der Widmung desselben für die Erbauung der drei bedeutenden Bauten, des Rathhauses, der Universität und des Parlamentes mit Einfügung einer Parkanlage.

Es ist ein verschwiegenes Verdienst des Bürgermeisters Zelinka, die erste Anregung dazu geboten zu haben, als anlässlich der Concurrenz für das Rathhaus das sogenannte Loch am Stubenring als Bauplatz für das neue Rathhaus bestimmt wurde, nachdem der Vorschlag, den Platz des Zeughauses Am Hof dazu zu verwerthen, als ungenügend erkannt wurde. Dem nachherigen Bürgermeister Felder fiel allerdings der Erfolg dieser Action zu, denn unter seiner Verwaltung wurden die ersten Steine zum Rathhause gelegt, das unter Uhl zur Vollendung gelangte. Das kaiserliche Geschenk, den Paradeplatz zur Anlage von Monumental-Gebäuden und Schaffung einer öffentlichen Parkanlage zu widmen, bot den Künstlern Anlass, den Stadtplan in günstiger Weise auszubilden.

Wir kehren nun zurück zum Beginne der Bauthätigkeit auf den Stadterweiterungsgründen. Als erster Monumentalbau auf

diesen wurde die Oper 1861 unter Van der Nüll und Siccardsburg begonnen.

Eine reiche Bauhätigkeit auf dem Gebiete des Wohnhausbaues begleitete diese Action. Vorerst mit kleinlichen Anfängen in künstlerischer Hinsicht — ich verweise auf die Etzelgruppe am Eingange der Schottengasse — widmeten die Architekten der künstlerischen Ausbildung des Wohnhausbaues alle Aufmerksamkeit. Ein Federkrieg entbrannte. Der damals schon zu hohem Ansehen gelangte Ferstel wies in einer geistreich geschriebenen Broschüre darauf hin, wie das Wohnhaus seiner Ansicht nach zu behandeln sei, mehr im Sinne des Familienhauses, und wie es seiner damaligen künstlerischen Production entsprach, unter Verwerthung mittelalterlicher Constructions- und Stylweise. Eine praktische Verwerthung dieses Gedankens ist das gothische Haus am Franz Josefs-Quai.

Ferstel wurde von Fellner erwidert, der, mit der Kenntnis praktischer Verhältnisse ausgerüstet, die von Ferstel und Eitelberger vertretene Meinung zu bekämpfen suchte. Der Erfolg war ein Compromiss, der einerseits den praktischen und insbesondere den wirtschaftlichen Anforderungen, eines entsprechenden Ertragnisses, zu genügen trachtete und andererseits das Wohnhaus doch künstlerisch erhob. Es wurde mit Recht versucht, dem Wohnhause einen vornehmen Ausdruck zu geben, und die Palastarchitektur, insbesondere Italiens, zur Unterlage gewählt. Einzelne Künstler wie Ferstel nuanciren nach der deutschen Renaissance hin, Tietz nach der mehr classischen Lesart, wie sie im Norden üblich. Schwendenwein und Romano bewährten sich durch eine umfangreiche, den praktischen und künstlerischen Anforderungen entsprechende Thätigkeit. Van der Nüll und Siccardsburg schufen mit ihrem Baue Graf Larisch und dem Waarenhause Haas neue Erscheinungen, Hasenauer mit dem Palais Lützow, so andere diesen nahestehende Künstler.

Eine für eine Reihe von Wohnhausbauten bahnbrechende Idee schuf Hansen mit seinem Heinrichshof, mit der Einführung der Gruppenbauten. Es sollten nicht mehr die einzelnen Wohnhäuser als selbstständige Individuen erscheinen, sondern sie sollten zusammengefasst als Gruppen sich darstellen und durch die Gemeinsamkeit der Architektur und insbesondere durch eine entsprechende Silhouettnung ein schönes, monumental wirkendes Straßenbild schaffen. Dieser Gedanke findet später seine Verwerthung bei den Arcadenhaus-Bauten am Votivkirchen- und Paradeplatze und theilweise am Schwarzenbergplatze. Diese Art, die als eine Wiener Specialität alle Anerkennung auch im Auslande gefunden hat, wie die zahlreichen Nachahmungen dies beweisen, hat allerdings in neuester Zeit mit vielen anderen Geistesproducten unserer Wiener Baumeister eine abfällige Kritik erfahren. Es bewahrheitet sich auch hier wie sonst, dass Heftigkeit der Kritik nur ihre Unzulänglichkeit erweist.

Was auch von der Detailbehandlung dieser Bauten am Votivkirchen- und Paradeplatze und später am Franz Josefs-Quai gesagt werden kann, und wie verschiedenartig diese auch zu planen wären, so muss doch anerkannt werden, dass der harmonische Gesamteindruck dieser Gruppenbauten, ihre Unterordnung unter die Monumental-Gebäude, welchen sie ja nur eine nicht störende Staffage bilden sollten, dass die Vermeidung der so ungünstig wirkenden Differenz auf- und absteigender Gesimse, stylistischer Verschiedenheiten, Ueberhebungen gegenüber dem Nachbar, und des Zutagetretens hässlicher Feuermauern an und für sich ein erfolgreiches Verdienst bedeutet, das Verdienst, dass zunächst die herrlichen Monumentalbauten nicht von einer vordringlichen Nachbarschaft gestört werden und doch auch eine Art Stylconcordanz hiebei als eine schuldige Rücksicht gegenüber den Meisterwerken der ersten Künstler Wiens zur Geltung kommt.

Mit diesen Versuchen der Einführung der deutschen Renaissance, welche der Structur der Votivkirche und des Rathhauses entspricht, verbreitet sich auch die Anwendung dieser Stylepoche auf weitere Theile der Stadt, obwohl anerkannt werden muss, dass diese

Nutzenanwendung lediglich gegenüber den beiden gothischen Bauten, Votivkirche und Rathhaus, eine Berechtigung hatte. Mit Erfolg und mit allem Recht fand später, bis in die neueste Zeit die Barocke mit ihren in Wien zur höchsten Blüthe entwickelten Formen beim Wohnhausbau Anwendung. Einflussnehmend für die jeweiligen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wohnhausbaues blieb aber die Art der Ausführung der Monumentalbauten. Zunächst dem Baue der Oper, als dem ersten Monumentalbau auf den Stadterweiterungsgründen, tritt die Erbauung eines Hauses für die Abgeordneten und eines Herrenhauses in den Vordergrund. Vorerst waren getrennte Gebäude geplant und lag auch dieses Programm einer beschränkten Concurrenz, welche zur Erlangung von Plänen ausgeschrieben war, zu Grunde. Hansen, welcher, so wie Ferstel und Schmidt, an dieser Concurrenz theilgenommen hatte, trat bei Verfolgung der Idee des Baues eines Parlamentsgebäudes in den Vordergrund. Die nunmehr eröffnete Aussicht, einen entsprechenden Platz für ein neues Gebäude, in welchem nunmehr Abgeordnetenhaus und Herrenhaus vereint sein sollten, am Paradeplatze zu erlangen, führte zu gemeinsamer Behandlung der Ausbildung dieses Platzes, an welcher Schmidt, Hansen und Ferstel theilnahmen. Das Rathhaus sollte die Mittelstellung einnehmen, das Parlamentshaus gegen die Burg, die Universität gegen die Votivkirche hin verlegt werden. Vielfach wurde die Art der Stellung und selbst die Combination in ihrer Hauptsache variiert. Einen jeden der drei Künstler leitete wohl zunächst die Sorge für sein Werk. Hiebei kam auch manche Sonderbarkeit zu Tage. So wurde, wenn auch nur kurze Zeit, projectirt, das Rathhaus an die Stelle des heutigen Parlamentes zu bringen. Schmidt hatte einen Thurm an der Ecke des Gebäudes, ähnlich einem früheren Concurrenzprojecte, im Sinne. Ein andermal sollte das Rathhaus, wenn auch in der Mittelstellung verbleibend, an die Ringstraße vorgeschoben werden, damit es dem Auge der Wiener besser sichtbar werde. Schließlich blieb es beim ersten Hauptgedanken: Rathhaus Mitte, Parlament links, Universität rechts, als trennende Gruppen die Arkadenhäuser.

Nun kam die zweite Sorge der Platzdisposition, bei welcher das Programm, einen zweiten Stadtpark zu errichten, Leitmotiv blieb, denn Zelinka — Felder hatten ja mit dem Vortrage dieses Wunsches der Bewohner der westlichen Stadttheile einen durchschlagenden Erfolg erzielt. Eine architektonische Behandlung der Gartenanlagen hätte eine Direction und Conception nach der Platzmitte sowohl für das Parlament als die Universität bedingt, was bei letzterer nicht zutraf. Es war auch die erklärliche Sorge der gegenseitigen, das einzelne Werk schädigenden Concurrenz, wenn die Gebäude nur durch Blumenparterre und niedere Anlagen von einander getrennt, oder besser gesagt, damit zu einer Einheitlichkeit verbunden werden sollten, und so überantworteten die Künstler schließlich die Planung und Durchführung der Rathhauspark-Anlage dem Stadtgärtner. Zu spät erkannte man, dass hiemit doch eine große Unterstützung zur Monumentalwirkung aller dieser Bauten aufgegeben sei. Jedenfalls wäre dem Rathhause eine zu dem Gebäude gedachte architektonische Gartenanlage zum Vortheile gewesen, mit dem geringen Opfer erreichbar, dass die mittlere Zufahrtsstraße mit ihrer angezweifelt Nützlichkeit entfallen wäre. Die Bäume schossen empor, die ersehnte trennende Coullisse wurde mächtiger und mächtiger und wird gar bald einen undurchdringlichen Wall geschaffen haben. Eine spätere Generation wird vielleicht auch hier eine Remedur schaffen, welche sowohl den architektonischen Anforderungen, wie den praktischen Verkehrsbedürfnissen besser genügen wird.

Fügen wir diesem Dreigestirn: Rathhaus, Parlament und Universität noch die unter Einflußnahme Semper's entstandenen Bauten Hasenauer's, die Museen, das neue Burgtheater und die Hofburg, sowie das Gebäude des Justizpalastes von Wielenans hinzu, so haben wir die bedeutendsten Werke auf dem Gebiete des monumentalen Profanbaues genannt, welche die Charakteristik dieser gewaltigen Bauepoche Wiens bestimmten, die die Munificenz des Kaisers durch Begründung der Stadterweiterung und des Fonds derselben — vortrefflich von Matzinger, später von Wetschl

verwaltet — ermöglichte. Vier der genannten Künstler wirkten als Lehrer und sie und ihre Schüler haben weit über die Grenzen der Stadt in das große Vaterland hinaus die Grundgedanken ihrer Schule verpflanzt.

Gleichzeitig mit dem Emporwachsen der Monumentalwerke der erweiterten Altstadt schaffen tüchtige Künstler an der Ausbildung des Wohnhausbaues und der verschiedenen Bauten, welche das moderne Bedürfnis gefordert, Bank- und Börsengebäude, Schulen aller Grade, Gebäude für die militärische Verwaltung, Verwaltungsgebäude für hervorragende Institute, Vereinshäuser, Hôtels und großartige Restaurationslocale, Theater, Concerthäuser und den noch mannigfachen Verzweigungen dieser Erscheinungen der modernen Entwicklung. Groß ist die Zahl der Künstler, die sich bleibende Verdienste damit erworben und zunächst den großen Meistern einen ehrenden Platz in der Baugeschichte Wiens und unseres Vaterlandes errungen. Wir zählen aus der beinahe endlosen Reihe die Namen König mit hervorragenden Wohnhausbauten, darunter der „Philipp-Hof“ und das Gebäude der Mehl- und Fruchtbörse, Förster und Otto Wagner mit hervorragenden Wohnhaus- und Bankbauten, Fellner & Helmer, Rumpelmayer sen., Schachner, Streit, Tischler, Wurm mit zahlreichen Wohnhäusern, Geschäftshäusern und anderen Bauten. In mannigfaltigster Weise bethätigten sich die Künstler: Abel, Adam, Avanzo, Bach, Baumann, Bressler, Bündsdorf, Claus, Deininger, Demsky, Dick, Doderer, Dörfl, Ernst, Feldscharek, Fleischer, Fuchsik, Fränkel, Gross, Hertle, Hofer, Hudetz, Jellinek, Koch, Kropf, Lange, Laske, Lotz, Luntz, Gebr. Mayreder, Marmorek, März, Miksch, Neumann, Paar, Pecha, Prihoda, Prokop, Richter, Rieger, Rott, Schäfer, Schlaf, Schön, Schöne, Schuhmann, Sitte, Stiassny, Wächter, Weber, Wieser, u. A.

Die jüngeren Collegen: Fabiani, Fassbender, Ferstel, Giesel, Gotthilf, Hackhofer, Haybæk, Hinträger, Katscher, Kaiser, Kestel, Krauss, Olbrich, Sehnal, Tölk, Urban u. s. f., Namen, deren Trägersich nicht nur durch eigene Arbeiten, sondern durch hervorragende Mitarbeiterschaft an großen Monumentalwerken ausgezeichnet, wie Bartelmus, Bernt, Deininger, Fellner, Fleischer, Gruber, Hofer, Luntz, Nečelsky, Neumann u. s. f. Erfolgreich war die Thätigkeit auf dem Gebiete der hygienischen Verbesserungen im Bauwesen, wie sie insbesondere in Kasernen- und Spitalbau von Gruber und nachher von Fellner, weit über die Grenzen unseres Vaterlandes Schule machend, zur Ausführung gebracht wurden. Groß und bedeutend war die Bauproduction auf allen diesen Gebieten. Wir kennen sie ja alle die zahlreichen Bauwerke, so dass wir der Mühe enthoben sein können, zu versuchen, sie mit dem Namen ihrer Erbauer alle aufzuzählen.

Auch ein Zweig des Wohnhausbaues, das Wohnhaus auf dem Lande, fand in den nahen Villeggiaturen eine weitgehende Ausbildung. Wir sehen alle Schulen vertreten, von der Antike, der italienischen Renaissance bis zur Barocke und ebenso vollwerthig die mittelalterliche Schule durch Altmeister Schmidt begründet.

In gleich ehrender Weise müssen wir der Künstler gedenken, die, in amtlicher Stellung, selbst Hervorragendes geleistet und durch Rath und Unterstützung künstlerische Mithilfe bei den Ausführungen Anderer geübt. Wir nennen unter den Vielen die allbekanntesten Namen Förster, Fellner, Hödl, Röllich, Schütt. Noch erübrigt es bei der flüchtigen Rundschau, die wir über diese segensreiche Bauperiode Kaiser Franz Josefs I. gehalten, Bemerkenswerthes nachzutragen. Vorerst gedenken wir des eigenen Hauses, in welchem College Thienemann ein herrliches Heim geschaffen, das nicht nur uns, sondern auch verwandten Vereinigungen ein unentbehrlicher Mittelpunkt geworden. Wir zählen weiters die Schule machenden Theaterbauten, die in dieser Periode entstanden, in welcher die Namen Förster, Fellner und Helmer, Roth, Krauss zu verzeichnen sind. Noch schließen wir an Hansen's Musikvereins- und Börsegebäude, Weber's Künstlerhaus und Gartenbaugesellschaft, Ferstel's Chemisches Laboratorium und das Gebäude für das

Museum für Kunst und Industrie und die Kunstgewerbeschule, Garben's städtischen Cursalon.

Für das Stadtbild erfreuliche Bauwerke sind durch den Bau von zahlreichen Pfarrkirchen geschaffen. Wir gedachten schon der Altlerchenfelderkirche und reihen daran die hervorragenden Werke des Altmeisters Schmidt, den Bau der Lazaristenkirche, der Weißgärber-, Brigitta-, Fünfhauser-, Weinhauser- und Währinger Pfarrkirche, nur ein Bruchtheil der hervorragenden Thätigkeit dieses ersten Meisters auf dem Gebiete des Kirchenbaues. Wir dürfen wohl auch hiebei des Stiftungshauses gedenken, das durch die an die Front gerückte Kapelle ein hervorragendes Bauwerk geworden. Es folgen die Kirchen von Bergmann im IV. und X. Bezirke und in neuerer Zeit die Kirchen im Breitenfeld und Ottakring von Wielemans und Reuter, in Rudolfsheim von Schaden, die Hernalser Redemptoristen- und Hütteldorferkirche, die Ausgestaltung der Hernalser Pfarrkirche von Jordan, die Kirche in Kaisermühlen, von Luntz vollendet, die protestantische Kirche in Währing von Bach und Schöne, die russische Kirche von Giacomelli, der sich nunmehr die im Baue vollendete Antoniuskirche im X. Bezirke von Neumann anschließt.

Die Restauration alter Baudenkmale fand ihre kräftige Förderung durch die Central-Commission und den Dombau-Verein. Ernst Sohn hatte die Reconstruction des altehrwürdigen Stefansdomes in der Tradition seines Vaters fortgeführt, als Meister Schmidt nach dem Tode Ernst sen. die Führung übernahm und den Wiederaufbau des hohen Thurmes und anderer Theile des Aeußeren und Innern ausführte, Arbeiten, die im gleich künstlerischen Sinne Hermann nunmehr fortführt. Die Reconstruction des schönen Thurmes von Maria am Gestade fiel Luntz, dem Nachfolger der Schule Schmidt, zu.

An Tempelbauten nennen wir jene im VI. und IX. Bezirke von Fleischer, im II. Bezirke von Wiedenfeld und Stiassny.

Mit der Schaffung eines Centralfriedhofes wurde einem dringenden Bedürfnisse Abhilfe bereitet. Die nach dem Concurrenzproject von Bluntschli und Mylius ausgeführte Anlage mit ihren Arkadenbauten zählt zu den hervorragendsten Werken dieser Art, bei welcher ein weiter Plan der Anlage monumentaler Grabarchitektur eröffnet ist. Die den Friedhof directionirende Kapelle ist allerdings bis heute Project geblieben.

Als Schmückung öffentlicher Plätze durch die ehrende Errichtung von Monumenten bedeutender Männer des Vaterlandes sind zahlreiche Werke entstanden, an welchen auch den Architekten durch werkhätige Unterstützung Verdienste zukommen. Wir nennen aus der großen Zahl derselben nur zwei, wenn auch bescheidene Monumente, jenes Ressel's, das im Jahre 1863 vor der technischen Hochschule errichtet und jenes des Altmeisters Schmidt vor dem Rathhause, Monumente, die zu unserer Freude und unserem Stolz die verdienstvollen Leistungen von Technik und Kunst verewigen.

So sind wir in flüchtiger Skizze bis zum Jahre 1891 gelangt, als dem zweitwichtigsten Zeitpunkte für die Entwicklung unserer Stadt. Abermals war es Franz Josef I., der kunstsinnige Kaiser und fürsorgliche Sohn unserer Stadt, der, vom Türken-schanzparke ausblickend auf die Kaiserstadt, das denkwürdige Wort vom Falle der Linienwälle gesprochen.

Die Wälle sind gefallen und die längst mit tausend Fäden mit der Stadt verbundenen Vororte haben sich mit ihr auch baulich vereint. Neue, große Aufgaben erwachsen zur Entwicklung dieses groß gestalteten Gemeinwesens, welche Staat, Land und Gemeinde gemeinsam zu lösen übernommen. Der Bau einer Stadtbahn, die Regulirung und theilweise Einwölbung des Wienflusses, die Umwandlung des Donaucanales in einen jederzeit befahrbaren Schiffahrtshafen und endlich der Bau neuer Sammelcanäle, das war das ausgedehnte Programm, das unter dem Sammelnamen der Verkehrsanlagen unter der verdienstvollen Einflussnahme des Statthalters Grafen Kielmansegg und des Ministers v. Wittek seine Ausführung fand. Große, bedeutende Aufgaben in technischer Hinsicht, denen auch die künstlerische Ausbildung durch Otto Wagner nicht

versagt blieb, sind heute vollendet oder gehen der Vollendung in einer kurzer Spanne Zeit entgegen. Gerne gedenken wir der Fürsorge, die beim Werden und bei der Durchführung dieser großen, für Wien so bedeutenden Werke, die Bürgermeister **Prix**, **Grübl** und **Lueger** und ihre Mitarbeiter sich erworben. Weiters nennen wir jene bedeutenden Techniker im Dienste des Staates und der Gemeinde, welche die gigantische technische Leistung zielbewusst geplant, glücklich und segensvoll zur Ausführung gebracht. Männer wie **Bischoff**, **Taussig**, **Berger** mit ihren verdienstlichen, uns wohlbekannten Mitarbeitern begründeten für die baukünstlerische Thätigkeit die unerlässlichen Vorbedingungen. Insbesondere gebührt dem städtischen Bauamte unter seiner mustergiltigen Leitung eine erste Stelle durch das werkhätige Zusammenarbeiten von Amt und Praxis, ohne welche ein erfolgreiches baukünstlerisches Wirken nicht bestehen kann.

Noch haben wir zu gedenken jener Männer, die hilfreich am Werke mitgewirkt, Leiter der Baugesellschaften, die Baumeister und all' die Meister des Bau- und Kunsthandwerkes, **Böck**, **Bode**, **Kaiser**, **Stach**, **Schandl**, **Sturany**, **Wasserburger**, **Lukeneder**, **Schönthaler**, **Pokorny**, **Schindler** u. s. w. — endlos scheint ihre Reihe — sie zählen mit zu denen, die im vereinten Wirken das neue Bild unserer Stadt geschaffen.

Die neuen Verhältnisse drängten auch zu weiterer Stadtausbildung. Die Schaffung einer neuen, auf verbesserten hygienischen und künstlerischen Voraussetzungen aufgebauten Bauordnung, die Durchführung der Regulirung und Erweiterung alter Stadttheile auf Grund eines einheitlich gedachten Planes fand ihre mustergiltigen Vorarbeiten, zu welchen die ersten Kräfte ihr Können und Wissen beigestellt und welche Vorarbeiten zum Theile in dem von **Mayreder** fertiggestellten Regulirungsplane ihren Abschluss gefunden. Beide so unerlässlichen Maßnahmen für das gedeihliche Wachsen unserer Stadt harren noch der letzten Entscheidung.

Bereits bahnen sich auch schon neue Gedanken stürmisch ihren Weg. Die modernen Anforderungen, die Veränderungen, welche unser entwickeltes Leben auf allen Gebieten gezeitigt, stellen neue bankünstlerische Aufgaben auf den Plan. Damit vereinen sich Aufgaben, für deren Lösung allerdings mustergiltige Vorbilder bestehen, wie der Bau zahlreicher Kirchen und sonstiger für Staat und Corporationen erforderlicher Verwaltungsgebäude, sowie die Anforderung nach neuen Theatern und Concert-Sälen. Eine neue, bedeutende Epoche der Bauhätigkeit steht vor uns, vorbereitet durch die kaiserliche Fürsorge, welche auch in trüben Tagen der Residenzstadt nicht versagt geblieben. Große, bedeutende Anforderungen werden an diejenigen gestellt, denen es vergönnt ist, den Rubikon zu überschreiten und in einer Jahreswende in das neue Jahrhundert einzutreten. Auf allen Lippen schwebt die Frage, ob die Linie, wie wir hoffen, eine aufsteigende sein wird, ob wir erreichen, was zu erwarten, das Recht jeder neuen Generation ist.

Wenden wir noch einen letzten Blick zurück auf die Zeit, die wir im Fluge durchheilt. Groß und bedeutend steht sie vor uns, groß und bedeutend die Männer, die ihr die Signatur gegeben. Neben dem gottbeschiedenen Talente stand der Ernst des Willens, die Unermülichkeit des Strebens, Achtung und Werthschätzung vor den Werken der Vergangenheit, vor allem des Heimatlandes, ihnen stützend zur Seite. Zwischen Gegenwart und Vergangenheit war für sie das Band nicht zerschnitten. Nicht stürmisch, aber stetig reifte der Fortschritt. Die Größe der Aufgabe, die Gemeinsamkeit des Zieles verband sie treu und fest, die kaiserliche Huld stützte sie, sie war der helle Strahl, der ihre Wege besonnte. So senden wir denn am Beginne der neuen Zeit den Gruß der Kunst der fernen Zukunft zu, die zu überschauen Keinem von uns vergönnt sein kann. Beginnen wir sie mit dem Wahlspruche unseres Monarchen, der auch unsere Vorgänger geleitet:

Viribus unitis!

II. Ueber die heutige Bedeutung des Maschinenbaues.

Vortrag des Herrn P. Zwiauer, Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft, gehalten in der Vollversammlung am 11. Februar 1899.

Als an mich die Einladung erging, Ihnen über die heutige Bedeutung des Maschinenbaues zu berichten, war mir sofort klar, dass diese Aufgabe Zeit und Raum eines Abends und die Kraft eines Berichterstatters weit übersteigt. Es war mir bewusst, dass kein anderes Fach der Technik eine so bedeutende Ausdehnung genommen, dass kein anderes Gebiet menschlicher Thätigkeit überhaupt einen so bestimmenden Einfluss auf den Culturstand der Erdbewohner ausgeübt hat, wie der Maschinenbau, der dem scheidenden Jahrhundert den ehernen Stempel des eisernen Jahrhunderts aufgedrückt hat. Erwarten Sie daher weder eine historische Darstellung der Entwicklung unseres engeren Faches, noch etwa einen statistischen Ausweis über seine commerciellen Leistungen, sondern nur eine cursorische Besprechung des heutigen Standes der Industrie.

Der Maschinenbau ist ein Kind des neunzehnten Jahrhunderts. Die wenigen Ingenieure der früheren Zeiten hatten einzelne bestimmte Aufgaben zu lösen, deren Zweck keinen ausgesprochenen Einfluss auf die Allgemeinheit ausüben konnte. Es hieße beinahe eine Geschichte des Faches verfassen, wollte Jemand unternehmen, die Entwicklung des Maschinenbaues in jener Zeitperiode darzustellen, auf welche sich die Feier des Vereines und das von den Völkern Oesterreichs gefeierte Fest beziehen. Ich fühle mich nicht stark genug für diese Aufgabe, welche so viele Männer lebenslang als thätige Mitarbeiter beschäftigte, denn, was ich Ihnen vorzuführen habe, handelt in der Gegenwart; die Vergangenheit bot keine Vorbilder. Während der Bergbau, die Ingenieurkunst, die Architektur auf eine mehrtausendjährige Vergangenheit zurückblicken, ist der Maschinenbau fast zur Gänze im letzten Jahrhundert entstanden. Er ist durch und durch modern, seine Geschichte bietet keine Romantik und ich kann Ihnen daher weder poetische noch ästhetisch schöne Bilder vorführen, wenn Sie nicht mit mir annehmen, dass ästhetisch ist, was mit den einfachsten Mitteln sittlich gerechtfertigte Ziele in möglichst vollkommener Weise löst.

Ich lade Sie nun ein, mir auf einem Rundgange zu folgen, und jene Stätten zu besuchen, wo wir die Erzeugnisse des Maschinenbaues in Thätigkeit sehen und auf diese Weise zu untersuchen, was sie für die Wirthschaft bedeuten.

Die wichtigsten Einrichtungen des modernen Lebens sind fraglos die Transportmittel: sie kennzeichnen am deutlichsten den augenblicklichen Zustand des Verkehrslebens. Der Ocean, dessen erste erfolgreiche Durchquerung vor 400 Jahren den neuen Welttheil erschloss, wird heute in allen Richtungen befahren, so zwar, dass in manchen Theilen die Collisionsgefahr größer ist als jene des Wassers oder des Windes. Mit der Geschwindigkeit des Eisenbahnzuges (40–50 km in einer Stunde) eilen große eiserne Schiffe dahin, beladen mit Tausenden Tonnen Güter, oder mit der viel werthvolleren Last der Menschen. Diese Ungethüme werden, unbeschadet des Wassers und des Windes

von Maschinen bewegt, deren Größe und Leistung Staunen erregen würde, wenn uns nicht die Technik gewöhnt hätte, das Staunen zu verlernen. Mit Leistungen von vielen tausend Pferdekraften werden die Schraubenflügel bewegt, um das Schiff vorwärts zu treiben, denn Zeit ist ein ebenso werthvoller Factor als Geld. Dass mit der steigenden Geschwindigkeit der Schiffe die Gefahr für das Leben abnimmt, ist bekannt, denn der Einfluss von Wetter und Wind wird verringert. Das Streben nach höchster Geschwindigkeit beherrscht nicht nur die Schiffbauer sondern ebenso auch die Maschinenconstructeure.

Aber nicht nur für die Fortbewegung des Schiffes dient die Maschine, das Steuerruder wird durch eine Maschine in Bewegung gesetzt, denn die Dimensionen der Steuerruder haben schon längst die Bewegung durch Menschenkraft unmöglich gemacht. Die Beleuchtung der Innenräume, welche auf den Passagierschiffen mit dem vollkommensten Comfort ausgestattet sind, die Ventilation der unteren Räume, die Erzeugung von Trinkwasser, die Eiserverzeugung etc., all diese Aufgaben, sowie schließlich die Bewegung der Güter, besorgen Maschinen, so dass ein moderner Dampfer ein Complex von mehr oder weniger complicirten Maschinen ist. Nicht genug an dem, haben die fortwährend gesteigerten Ansprüche an die Geschwindigkeit die Nothwendigkeit ergeben, den durch die Verhältnisse bestimmten schwachen Schornsteinzug künstlich zu steigern, indem der Heizraum hermetisch abgeschlossen und mit gepresster Luft gefüllt wird, welche den einzig möglichen Weg durch den Feuerraum der Kessel und den Schornstein in's Freie sucht. Das Feuer wird künstlich angefacht und dazu sind wieder Maschinen nöthig, welche gewaltige Ventilatoren in Bewegung setzen.

So ausgerüstet rauscht der Riese, in dessen Bauch hunderte von Menschen und Millionen Gulden an Waaren geborgen sind, über das Meer, unbekümmert um Windstille oder widrige See. Die Nähe des Ufers wird ihm durch Leuchttürme kund gemacht, deren jeder ausgezeichnet sinnreiche Einrichtungen für die Lichtzeichen birgt, welche den kundigen Seemann auf Meilenentfernung benachrichtigen, wohin er den Curs zu nehmen hat. Endlich landet der Dampfer an der fernen Küste. Die Passagiere verlassen eiligst den gastlichen Raum und die Güter werden mit größter Beschleunigung gelöscht, denn schon nach wenigen Tagen muss die Rückreise angetreten werden. Dampfkrahne, hydraulische Krahne etc. befördern die Stückgüter ans Land in die Magazine des Hafens, Pumpen schaffen den flüssigen Inhalt heraus, pneumatische Apparate besorgen die Ausladung von Getreide, Reis etc. und befördern diese Güter in die eisernen Speicher, wo sie gelüftet, gewendet und conservirt, so lange sie in dem Silo verbleiben, um dann im Eisenbahnwagen ihrer Bestimmung zugeführt zu werden.

In kleinerem Maßstab sehen wir dasselbe Bild auf den Binnengewässern sich abspielen, deren Wichtigkeit für den Ver-

kehr der Güter in neuester Zeit erkannt und gefördert wird. Von der Bewegungsrichtung und der Geschwindigkeit der Flüsse abhängig, erfordert die Binnenschifffahrt andere und nicht minder wichtige technische Einrichtungen, welche den Maschinenbau ebenso beschäftigen, wie den Wasserbau. Die Seil- und Kettenschifffahrt schufen neue Schiffstypen, die mechanische Schleppvorrichtung mit Locomotiven, welche an Stelle des Schiffszuges durch Pferde gesetzt werden sollen, all' das sind wichtige und schwierige Aufgaben für den Maschinen-Ingenieur.

Auch der Wasserbau selbst ist zur Beschaffung der Werkzeuge, deren er sich zur Durchführung seiner Arbeiten bedient, auf den Maschinenbau angewiesen. In unserem Nachbarstaate wurde vor Kurzem ein Werk vollendet, welches geradezu muster-giltig war in der Wahl der Maschinen, die für gewisse Arbeiten nöthig waren, und man kann sagen, dass ein großer Theil des Erfolges des großen und würdigen Unternehmens dem Maschinenbau gebührt, welcher die Mittel zur Ausführung der Arbeit schaffte.

Aber nicht allein die Loslösung und Bewegung der starren Massen interessirt den Wasserbau; auch das Wasser selbst und seine Lasten, die Schiffe, müssen gehoben und gesenkt werden, Lasten von vielen hundert Tonnen müssen in Zeiträumen von wenigen Minuten um Niveaux von 10 und mehr Meter gehoben und gesenkt werden. Und nicht die Kraftentwicklung allein ist es, welche uns in Erstaunen versetzt, nicht die Präcision, mit welcher der große Apparat dem Hebeldruck des Führers gehorcht; vielmehr interessiren noch die Detaillösungen, die, unscheinbar und kaum wichtig, oft das Gelingen des Ganzen sichern. Ueberraschend ist dabei auch der Reichthum an principiell verschiedenen Lösungen ein und derselben Aufgabe; neben einander gestellt, sehen wir oft recht deutlich die stufenweise Entwicklung der Construction; betrachten wir das Endresultat allein, so würden wir kaum im Stande sein, zu begreifen, mit welchen geistigen Mitteln der Schöpfer gearbeitet hat. Ich gestatte mir nur die Geschichte der Schiffshebewerke kurz zu berühren, weil sie, wie kaum ein anderes Gebiet, lehrreich für die Geschichte der Technik ist.

Seit der Schaffung von Schiffsstraßen gehen die Schiffe über Stufen zu Berg, indem man sie in geschlossene Kammern führt, denen Wasser zuläuft, wobei das Schiff auf das höhere Niveau gehoben wird. Die Construction und Ausgestaltung der Schleusen beschränkt die Hübhöhe auf etwa 10 m oder etwas mehr. Dieses Maß genügt jedoch für manche von höheren Bodenerhebungen durchzogene Länder nicht und man musste bestrebt sein, andere Vorrichtungen zu schaffen, welche den Transport von Lastschiffen auf größere Höhen ermöglichen. Der erste Schritt war die Ausführung eines durch Gegengewichte ausbalancirten Troges, der durch eine Anzahl von Schrauben in die Höhe gewunden bzw. herabgelassen wurde. Die Gewichtsausgleichung durch hohle in Brunnenschächten versenkte Cylinder war schon eine weitere Ausgestaltung, entsprach jedoch noch nicht dem kühnen Geiste, der die Nordsee mit dem schwarzen Meere zu verbinden strebt. Die Concurrrenz des Donau-Moldau-Elbe-Canals hat zwei schöne und neue Projecte gebracht, welche, unter sich verschieden, ausführbare Ideen darstellen. Das aufwickelbare Rollensystem und der hydraulische Gleitschuh, jedes neu und originell, wird ohne Zweifel als befruchtender Keim späterer Constructionen verworthen, wenn wir den Ausbau des kühnen Projectes nicht noch erleben sollten.

Blicken wir von dem Verkehr auf dem flüssigen Elemente zu jenem auf festem Boden: Wenn auch die Wandlung nicht so groß ist, welche sich hier vollzogen hat, so ist doch die Entwicklung nicht zu verkennen. Welche Summe von mechanischen Hilfsmitteln erfordert nicht der Bau und Betrieb der Eisenbahnen, von der Gesteinsbohrmaschine und der Tunnelventilation bis zum Schneepflug und dem elektrisch beleuchteten Sleeping car, der, heute noch die Domäne des Reichthums, gewiss in absehbarer Zeit Gemeingut aller Reisenden werden wird. Wenn sich auch der motorische Betrieb der Eisenbahnen in dem betrachteten Zeitraum nicht wesentlich geändert hat, so wurde er doch in culturellem Sinne ausgestaltet und vervollkommnet. Die Leistung

der Locomotiven stieg um ein Vielfaches gegen den Ausgangspunkt unserer Betrachtung und die Sicherheit des Verkehrs hat um ein Vielfaches zugenommen, was uns die Statistik mit unwiderleglicher Gewissheit lehrt.

Der Verkehr bezweckt die Verschiebung des Consums und der Production, die Vernichtung der Entfernung. Er beruht auf der Ausgleichung von Angebot und Nachfrage und seine wichtigste Aufgabe ist die Herbeischaffung der Güter an die Stelle des Verbrauches. Sehen wir uns nun die Productionsstätten an und beginnen wir mit der Urproduction: zunächst der Bodenproducte. Vor fünfzig Jahren gab es keine Dampfcultur; mit thierischen Kräften wurde der Boden aufgewühlt, die Umwendung und Bloßlegung tieferer Erdschichten war mangels der Kraft nicht zu bewirken. Große zusammenhängende Grundcomplexe verwenden nun, soferne es die Lage erlaubt, die Dampfcultur, um den Boden besser vorzubereiten und neue Schichten zur Bebauung heranzuziehen. Auch der elektrische Pflug ist schon über die Versuchsstadien hinaus. Die Zeiten, in denen die Brotrucht von den Pferden aus den Halmen gestampft wurde, sind längst dahin; aber auch der Dreschflegel musste der Maschine weichen, welche mühelos eine früher unerhört reiche Ausbeute liefert und den Producenten in Stand setzt, binnen wenig Wochen die Arbeit zu verrichten, welche früher die Knechte und Mägde den Winter lang beschäftigte. Ich glaube keine unbekannt Thatsache zu erwähnen, wenn ich anführe, dass die Dreschmaschine gern um die dreijährige Mehrausbeute an Brotrucht abgegeben wird, gegen den Handdrusch.

Dass besondere Culturpflanzen, wie etwa die Zuckerrübe, auch besondere Maschinen für den Anbau, die Ernte u. s. w. bedurften, darf nicht Wunder nehmen, und der Maschinenbauer ist gewöhnt, den Ansprüchen der Cultur zuvorzukommen. Als der amerikanische Bürgerkrieg im siebenen Jahrzehnt die amerikanischen Baumwollpflanzungen lahmlegte und die Slavenbefreiung drohte, diese Production unmöglich zu machen, da wurde in Egypten durch Dampfcultur die Baumwollproduction ermöglicht, und das Land gewann jahrelang reiche Erträge.

Die Futterbereitung, wie die Verwerthung der Molkereiprodukte beschäftigen seit langer Zeit den Maschinenbauer und die Lösungen dieser Aufgaben sind nicht die kleinsten Erfolge unseres Faches.

Wenden wir den Blick zu dem reichen Gebiet der Verarbeitung der Naturproducte, zu den Mühlen, so sehen wir wohl einen der vollkommensten Industriezweige vor uns. Eine der alten von Wasser getriebenen Mühlen lässt sich kaum mit den modernen Mehlfabriken vergleichen, in denen die Ausnutzung der Betriebskraft, sowie die des Materials, bis auf das Höchste gestiegen ist und die Producte selbst hinsichtlich ihrer Qualität in der ganzen Welt anerkannt werden. Die Motorenanlagen der Dampfmühlen zählen zu den vollkommensten in unserer ganzen Industrie, weil der Geschäftsgewinn zum großen Theil von den Kosten der motorischen Kraft bestimmt wird. Dabei ist die Handarbeit auf ein Minimum reducirt und auf die Wartung der Maschinen beschränkt. Welche Bedeutung der Walzenstuhl, die Sichtmaschine u. s. w. für die Müllerei besitzen, ist durch die Erfolge der Industrie bekannt geworden. Gut eingerichtete Mühlen berechnen die Kohlenkosten per Centner Mehl auf 8—9 kr., was gewiss, zusammengehalten mit einer Ausbeute von 94 % ein überraschend günstiges Resultat vorstellt.

Aber nicht nur die Großindustrie, und als solche ist die Müllerei heute zu betrachten, sondern auch die Gewerbe, welche seit undenklichen Zeiten auf ihre Handarbeit stolz waren, müssen auf die Maschine zurückkommen. Der Bäcker kann, will er vorthellhaft und billig arbeiten, der Knetmaschine und der Theilmachine, der Schuhmacher der Nähmaschine, der Fleischer der Eismaschine, der Schlosser der Bohrmaschine nicht enttrathen etc. So durchdringt der Maschinenbau allmählich und doch rasch alle Zweige der Gewerbethätigkeit.

Noch intensiver sind die Umgestaltungen, welche der Großbetrieb auf dem Gebiete der Arbeit leistet. Was heute jährlich an Garn gesponnen wird von den Millionen Spindeln, welche

durch motorische Kraft bewegt werden, dazu müssten sämtliche Bewohner der Erde die halbe Zeit des Jahres bei der Spindel sitzen. Nur die Maschine ermöglicht die Herstellung so massenhaften Materials, wie es Baumwollgarn und -Gewebe sind, und was diese Artikel für die Weltwirtschaft bedeuten, entzieht sich unserer Beurtheilung. Die Verarbeitung des Eisens selbst, welches unserem Zeitalter seinen Stempel aufgedrückt hat, bildet ein ungeheures großes Capitel in der Geschichte des Culturfortschrittes und die Formen des Eisens in unserem Leben sind ebenso verschieden, wie die Stufen des Lebens selbst. Eisenbahnschienen und Uhrfedern, beide von Stahl, die Schiffskolosse mit ihren vielen Tonnen schweren Stahlgeschützen und das Fahrrad mit seinem Gestell aus nahtlosen Röhren und seinen Suspensionsrädern aus Stahl könnten vielleicht als Gegensätze der letzten Entwicklungsglieder des Materials angesehen werden. Die Erfindungen von Bessemer und Thomas brachten eine neue Aera in die technische Welt, welche kaum dem Ansturm nach neuen Werkzeugen für die Processe genügen konnte. Was die Erschließung der großen Erzlager, deren Phosphorgehalt früher ihre Verarbeitung verhinderte, für die Welt bedeutet, wird wohl an anderer Stelle eingehender gewürdigt werden; wir wollen uns mit der Erinnerung bescheiden, dass zahlreiche maschinelle Einrichtungen geschaffen werden mussten, um den Forderungen des Hüttenbetriebes gerecht zu werden. Hydraulische Krähne, Wendevorrichtungen, Gebläse für den hohen Druck, um die flüssige Eisensäule im Converter zu durchdringen, große Transportvorrichtungen, um die großen Massen geschmolzenen Stahles von einem Locale in andere zu bewegen und dabei an Wärme zu sparen, mussten construirt werden.

Der Maschinenbau selbst musste sich in dem Kampfe, der sich fortwährend zwischen der Concurrenz und den Consumenten abspielte, gewaltig entwickeln, denn die Forderung an Genauigkeit der Arbeit, an Leistungsfähigkeit der Maschinen und an Verbilligung der Erzeugung kann nur durch rastlose Verbesserung aller Hilfsmittel, sowohl der lebenden als der todten, genügt werden. Denn mit der Zunahme an Maschinen, mit der Verbilligung der Lebensbedingungen nahm auch der Anspruch des einzelnen Individuums an Wohlfahrt in einem solchen Maße zu, dass nicht selten Streitigkeiten zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber ausbrachen, welche kurzsichtige Socialpolitiker zu der Ansicht verleiteten, dass der Menschheit durch den Fortschritt gar nicht gedient werde, denn in dem Maße als die Entlohnung für die Arbeit steige, in demselben Maße vertheure sich die Lebensführung. Wie unrichtig diese Ansicht ist, wird die Zukunft noch besser zeigen als die Gegenwart, allein auch diese lässt deutlich erkennen, dass das Los der Menschen durch die Entwicklung des Maschinenbaues und des maschinellen Betriebes ganz bedeutend verbessert wurde.

Dass der erfinderische Geist stets dort ansetzt, wo theure oder schwierige Arbeit durch Maschinenleistung zu ersetzen ist, scheint leicht begreiflich. So ist, wie die Statistik zeigt, die Arbeit des Setzers in der Buchdruckerei eine der schwierigsten und best bezahlten, und thatsächlich erlahmen die Bemühungen der Erfinder auch nach zahlreichen Misserfolgen nicht, um diese Hand- und Verstandesarbeit durch eine Maschine zu ersetzen. Auf der letzten Gewerbe-Ausstellung in München war nun eine Maschine zu sehen, die in der angegebenen Richtung wirklich dem Erfolg nahe zu sein schien. Sie war speciell für den Zeitungssatz bestimmt, und soll, unverbürgten Mittheilungen zu Folge, schon in mehreren englischen Zeitungsofficen eingeführt sein. Die Maschine setzt den Satz, stereotypirt die Zeile und legt die vorher gebrauchten Lettern sofort wieder ab. Die Lettern sind aus Messing, also verhältnismäßig theurer als die gewöhnlichen Lettern aus Schriftmetall. Sie werden aber weit weniger abgenutzt und in geringerer Zahl gebraucht.

Besonders sinnreich schien das Ablegen der Lettern, was sehr einfach dadurch bewirkt wurde, dass jedes Zeichen einen besonderen Einschnitt an seiner Langseite hat, der nur in das zugehörige Fach passt, während die nicht passenden Lettern in der Rinne hin- und hergeführt werden. Während derzeit an der

Herstellung des Satzes für eine Morgenausgabe 60—120 Setzer arbeiten, wird diese Leistung künftighin durch 4—5 Setzmaschinen mit je einem oder zwei Leuten besorgt werden können.

Die Zeitungsdruckerei bietet auch sonst Beispiele für die höchste Entwicklung des Maschinenbaues, denn die modernen Druckmaschinen, nach der Bewegung der den Satz tragenden Cylinder — Rotationsmaschinen — genannt, welche das ganze, oft acht Bogen starke Blatt drucken, kleben und falzen und 25.000 und 30.000 Exemplare stündlich ausstoßen, wobei kaum mehr als 20 Pferdekräfte gebraucht werden, sind zu den vollkommensten Maschinen überhaupt zu zählen.

Von größter Bedeutung für Industrie und Volkswirtschaft wurden die Verbesserungen der Motoren, bezw. die zur besseren Ausnützung der natürlichen Kraftquellen getroffenen Einrichtungen. Die Dampf- und Gasmotoren haben gewaltige Veränderungen durchgemacht; die bedeutendsten derselben in der jüngsten Zeit, deren Zeugen wir sind. Die Verbesserungen an den Dampfmaschinen sind nicht sowohl principielle, sondern aus der Forderung der Verbilligung, Vereinfachung und Anpassung an bestimmte Verhältnisse entstandene.

Zunächst wurde die Dampfspannung erhöht; die Spannungen, mit welchen vor einem halben Jahrhundert gearbeitet wurde, betragen meistens zwei Atmosphären und der Brennstoffaufwand für die Arbeits-Einheit war dementsprechend groß. Die Statistik des Jahres 1841 weist für Oesterreich - Ungarn 224 Dampfmaschinen mit zusammen 2819 Pferdekräften aus. 1852 wurden 671 Dampfmaschinen mit 9128 Pferdekräften gezählt. Mit der Erkenntnis, dass höherer Dampfdruck eine bessere Ausnützung der Wärme gestattet, wurden die Forderungen nach höher gespanntem Dampfe immer häufiger. Wir würden es heute kaum mehr begreiflich finden, welch' hohe Kohlenkosten die Industrie vor jener Zeit zu ertragen im Stande war.

Die Steigerung des Dampfdruckes hielt nun eine lange Zeit an und dauert auch heute noch fort, doch begann man schon im siebenten Jahrzehnt einzusehen, dass damit die Grenze für die höchsten Stufen der Wärmeersparnis nicht gegeben sei, denn mit der wachsenden Dampfspannung bezw. Dampftemperatur wuchsen auch gewisse Verluste, so dass die Resultate den Erwartungen nicht ganz entsprachen. Viel theoretische und speculative Arbeit war nothwendig, um die Ursachen dieser Enttäuschung zu erkennen, um die Verhältnisse zu klären, welche den geheimnisvollen Erscheinungen zu Grunde lagen.

Da waren es namentlich die deutschen Ingenieure, welche das Wesen der Dampfmaschinentheorie rechnermäßig erforschten und so die constructive Durchbildung der Mehrcylindermaschine rechtfertigten und in die weitesten Kreise brachten. Wohl war ihnen England lange vorher vorangegangen, ohne aber den Grund der Dinge zu untersuchen, und die Woolff'sche Maschine war längst bekannt, bevor sich der Maschinenbau der Zweicylindermaschine bemächtigte. Der Erfolg war ein für die Industrie und für die Volkswirtschaft hoch bedeutsamer, die Herabsetzung des Kostenaufwandes für die Pferdekraft auf zwei Drittel bis zur Hälfte des früheren.

Der Ausbau des Systems auf weitere Ersparnis hin konnte nicht ausbleiben und die Dreicylindermaschine folgte bald der Zweicylindermaschine. Im Schiffsmaschinenbau, wo die Kohlenersparnis noch eine andere, potenzierte Bedeutung hat, ging man sogar bis zur vierstufigen Expansion.

Allein auch hier sieht man die Grenze des Erreichbaren zu nahe gerückt, und den Fußstapfen älterer Ingenieure folgend, kehrte ein Theil der Maschinen-Ingenieure auf dem Wege um, den Principien folgend, welche Hirn in den Fünfzigerjahren durch Rechnung und Versuch aufgestellt hatte. Hirn hatte bewiesen, dass der Dampf beim Eintritt in den Dampfzylinder, dessen Wände stets viel kühler sind, als dem frisch einströmenden Dampfe entspricht, eine bedeutende Abkühlung erfahre, wobei ein Theil des Dampfes condensirt und die Temperatur der Cylinderwände erhöht wird. Wenn auch die zur Erwärmung der Wand aufgewendete Wärme nicht ganz verloren geht, — sie wird während der mit der Expansion verbundenen Abkühlung

wieder dem Dampfe zurückgegeben — so entsteht doch immer ein namhafter Verlust durch die Wärmeabgabe der Cylinderwände an den abströmenden Dampf, welcher nur zur Erhöhung des Gegendruckes, also zur Verminderung des Effectes dient.

Diese Anfangscondensation zu vermeiden, oder doch zu vermindern, wollte Hirn die Eigenschaft des Dampfes verwenden, durch Wärmezufuhr über den Sättigungspunkt hinaus, ohne Erhöhung des Druckes das Volumen zu vergrößern, er wollte den Dampf überhitzen. Seine diesbezüglichen Versuche waren von glänzendem Erfolg begleitet, allein er scheiterte an rein praktischen Schwierigkeiten: die Herstellung der Ueberhitzer und die Unmöglichkeit einer entsprechenden Kolbensmierung zwangen ihn, die Versuche aufzugeben. Die Anschauungen über die Dampfüberhitzung waren zu wenig geklärt, der Ruf der entstehenden Schwierigkeiten zu stark — kurz, die Frage blieb unerörtert, bis vor wenigen Jahren ein neuerlicher und diesmal sehr erfolgreicher Vorstoß durch die Construction der Heißdampfmaschine von Schmidt unternommen wurde. Zur selben Zeit entstanden im Elsass mehrere Constructions von Ueberhitzern, welche in der dortigen Industrie leicht Eingang fanden und viel zu dem Fortschritt beitrugen, den der Gegenstand errungen hat.

So könnte vielleicht der heutige Standpunkt des Dampfmaschinenbaues dahin präcisirt werden:

Mehrcylindermaschinen mit schwach überhitztem Dampfe,
Zweicylindermaschinen mit hoch überhitztem Dampfe.

Die genaueste Rechnung gibt keinen Aufschluss darüber, welches dieser beiden Principien für den Bau moderner großer Dampfmaschinen finanziell vortheilhafter ist; die persönliche Meinung vieler gutbekannter Ingenieure optirt für die einfachen Zweicylindermaschinen. Der Dampfverbrauch von Maschinen für 500 bis 1000 Pferdekraft überschreitet nachgewiesenermaßen schon die Ziffer von 5 kg per indicirte Pferdekraft und Stunde, und man garantirt derzeit schon 4.1 kg.

Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne über ein Detail der Dampfmaschine, über die Steuerung, einige Worte gesprochen zu haben. Der einfache Muschelschieber bildete das fast allgemein übliche und wohl bewährte Steuerungsorgan, so lange der Dampfdruck niedrig und die Ansprüche an die Ökonomie gering waren. Wohl ergaben sich schon damals Anstände durch mangelhafte Schmierung, die Schieber verrieben sich auf den Gleitflächen, sie wurden rund, abgenützt etc. Die Regulirung des Ganges erfolgte durch Drosselung, was ebenso wenig ökonomisch als wirksam war. Die Combination mehrerer Schieber, wie sie die Mayer-Steuerung und die Farcot-Steuerung bot, ist schon als ein erheblicher Fortschritt anzusehen gewesen, und wir sehen heute noch zahlreiche Maschinen mit diesen Steuerungen im Betriebe. Bei geringen Dampfspannungen laufen die Schieber gut, doch werden bei höheren Tourenzahlen und größeren Kolbendurchmessern die Schieber so wuchtig, dass man verschiedene Entlastungsvorrichtungen ersann. Die Wirkungsweise der Schieber wurde bemängelt, weil der Abschluss der Dampfströmung ein schleichender war, was zur Drosselung des Dampfes Anlass gab. Die Mayer-Steuerung konnte auch nur mit einem Drosselregulator arbeiten, während die viel vollkommenere Schlepplaststeuerung von Farcot an dem Uebel litt, nur etwa 30% Füllung zu geben, also in der Kraftsteigerung beschränkt zu sein.

Die äußere Form der Maschine war durch das rahmenförmige Fundament mit dem darauf befestigten Cylinder, die Linealführung des Kreuzkopfes bestimmt. Das Hauptlager wurde mit Rücksicht auf die Bearbeitung auf das Bett geschraubt und mit Keilen befestigt.

Dann kam Corliss mit seinen runden Drehschiebern, welche ganz oder theilweise entlastet, fast ohne Reibung liefen. Corliss richtete die Steuerung daraufhin ein, dass der Regulator den Füllungsgrad bestimme und schuf damit ein Maschinensystem, welches in manchen Ländern heute noch allgemein gebaut wird. Corliss gab außer seiner Steuerung noch der Maschine selbst eine vorzüglich durchdachte Form, welche lange Jahre hindurch mustergiltig war und erst in den letzten Decennien mehr vervollkommenet wurde.

Die Steuerung von Corliss wurde durch Inglis Spencer etwas modificirt, weil die Feder, welche Corliss ursprünglich zur Niederhaltung des vom Regulator verstellten Daumens verwendete, manchmal Anstände bereitete. Dann verbesserte Corliss seine eigene Construction, welche auch noch derzeit Ausgangspunkt für manche hübsche Construction ist. Die Corlissmaschine gab eine große Ersparnis an Dampf, weil die Schieber nahe an die Cylinderenden gelegt, die schädlichen Räume also sehr reducirt werden konnten, die eigenen Widerstände vermindert und durch die Expansion eine gute Ausnützung des Dampfes gesichert wurde. Durch die Heizung des Cylinders und der Deckel wurde die Initialcondensation vermindert. Die ursprüngliche Steuerung war auf Füllungsgrade von ein Drittel beschränkt. Der Schieber wurde von der Steuerung in jene Stellung gebracht, welche der Dampfströmung entspricht, und wenn der Zeitpunkt der Absperrung gekommen war, vom Regulator losgelöst und durch die Wirkung eines Fallgewichtes, das mit einem Luftpuffer combinirt war, in seine ursprüngliche Stellung zurückgeschneilt. Die Maschinen durften nicht viel mehr als 40 Umdrehungen in der Minute machen, sonst wurde der Schluss des Schiebers verzögert und die Maschine gab größere Füllungen als dem Steuerungs-Organismus entsprach, wobei Drosselung des einströmenden Dampfes eintrat.

Diesen Uebelständen, der beschränkten Füllung, der geringen Umdrehungszahl und dem langsamen Schieberschluss abzuhelpfen, construirte Sulzer in Winterthur die Ventilsteuerung, bei welcher statt der Drehschieber doppelsitzige, fast ganz entlastete Ventile als Abschlussorgane dienten. Die im Jahre 1873 auf der Wiener Welt-Ausstellung vorgeführte Maschine erregte allgemeine Aufmerksamkeit, und brachte das neue Steuerungssystem, welches ebenfalls direct vom Regulator abhängig war, dem großen Publikum näher, welches deren Vortheile begierig ergriff.

Jedoch schon im Jahre 1878 construirte ein Wiener Techniker eine Ventilsteuerung, die vor der ersten den großen Vortheil voraus hatte, dass der Schluss der Einströmventile nicht durch das Gewicht oder durch die Wirkung einer gespannten Feder nach dem Gesetze des beschleunigten Falles erfolgt, sondern zwangläufig nach einem genau definirten Gesetz vor sich geht. Die Steuerung wurde 1878 auf der Pariser Welt-Ausstellung gezeigt und bald von den einheimischen Maschinenfabriken aufgenommen und ausgebildet und fand nicht nur in Oesterreich sondern auch in Deutschland eifrige Anhänger. Sie diente den einheimischen Maschinenfabriken als Gegengewicht für die ausländische Concurrenz und bewirkte, dass ein neuer mächtiger Geist einzog in die Constructionsbureaux. Die originelle Steuerung mit zwangläufigem Ventilschluss fand zahlreiche Verbesserungen, und nicht wenige derselben haben heute ebenso guten Klang wie das Original, ohne jedoch dieselbe Verbreitung gefunden zu haben.

Der Autor der österreichischen Ventilsteuerung übte einen bedeutenden Einfluss auf die mit ihm verbundenen Maschinenfabriken, so dass nicht nur die Construction, sondern fast noch mehr die Ausführung der Maschinen in den Bereich der Macht gezogen wurde. Allmählich erwuchs die Erkenntnis, dass an dem Erfolge guter Dampfmaschinen nicht allein das System der Steuerung, sondern in eben demselben, wenn nicht in noch höherem Maße die exacte Ausführung betheiligt sind, und damit wurde der Werkstätte und ihren Einrichtungen das Hauptaugenmerk zugewendet. Heute wird es wohl nicht immer ausgesprochen, aber es wird gefühlt, dass jene Maschine, ungeachtet ihrer Construction die bessere ist, deren Theile genauer angearbeitet sind, deren Abnutzung in Folge dessen geringer ist. Der dichte Schluss der Ventile und Kolben, die genaue Montirung von Kurbelstange, Kurbel und Welle sind von größerer Wichtigkeit als das System der Steuerung, wenn auch die Construction der Theile hinsichtlich der zulässigen Auflagedrucke und der Abnutzungsarbeit die genaueste und sorgfältigste Ueberlegung erfahren hat.

Man kam dazu, die Arbeitsbehelfe zu prüfen und fand an Richtplatten, Linealen und Winkeln ebenso viel zu verbessern als an Werkzeugmaschinen. In dieser Hinsicht haben die letzten Jahrzehnte sehr viel gesehen, wobei besonders der Einfluss der

beiden amerikanischen Weltausstellungen merkbar war. Die amerikanische Werkstättenpraxis, obgleich weit entfernt davon, für uns mustergiltig zu sein, bot eine Menge des Neuen, welches für den heimischen Maschinenbau von größtem Nutzen war.

Die Erfahrungen und Studien, welche auf Ausstellungen begonnen wurden, führten auch dahin, der Construction schnelllaufender Dampfmaschinen ein besonderes Augenmerk zuzuwenden und die engeren Fachcollegen kennen die ausgezeichnete Publication, welche von unserer alma mater ausging. Der Bau schnelllaufender Dampfmaschinen wurde bei mehreren Maschinenfabriken geradezu eine Specialität, und unsere Modelle fanden auch außerhalb der schwarz-gelben Grenzpfähle eifrige Nachahmung. Angeregt durch die Porter'sche Maschine von Paris und durch die Straight line Maschine in Philadelphia gingen unsere Constructionen ihren eigenen Weg und die Elektrotechnik brachte diesen Bestrebungen eifriges Verständnis entgegen. Der Kolbenschieber ist das Steuerungsorgan dieser Maschinentype, ein cylindrisch aufgewickelter einfacher Schieber, dessen dichter Schluss und leichter Gang die allergrößte Sorgfalt in Herstellung und Bearbeitung fordert. Allmählich haben sich, dem Bedarf der elektrischen Lichtstationen entsprechend, mehrere Typen von rasch laufenden Dampfmaschinen ausgebildet, wie sie in den großen Centralen Wiens zu sehen sind, Typen, welche ihren Weg in die weite Welt genommen haben und sich im Transvaal ebenso, wie im Osten und Norden der Monarchie verbreiten und befestigen.

Der Kesselbau hielt nicht immer gleichen Schritt mit dem Fortschritt der Dampfmaschinen und bietet in der Uebersicht der in unserem Vaterlande vorkommenden Formen ein überaus reiches Bild. Die typischen Vorbilder, welche uns von England kamen, wurden bald verlassen, obgleich sich manche Exemplare derselben noch bis in die Gegenwart erhalten haben. Von den ungestalteten Kofferkesseln habe ich in Oesterreich nichts mehr vorgefunden, dagegen existiren noch einfache Cylinderkessel, nachweislich 50 Jahre alt und wahrscheinlich aus England bezogen.

Der einfache Cylinderkessel wurde bald durch sogenannte Unterkessel ergänzt, und dieses erweiterte System war noch 1873 auf der Wiener Welt-Ausstellung das vorherrschende. Erst allmählich begannen sich die Flammrohrkessel, heute das dominirende System, in seinen Combinationen Eingang zu verschaffen, denen für kleinere der amerikanischen Röhrenkessel und für kleinste Betriebe der Feuerbüchskessel zur Seite steht. Erst in neuester Zeit, seit etwa 12 Jahren ringt der aus kleinen Elementen zusammengesetzte Wasserröhrenkessel mit seinen älteren Rivalen, er behauptet jedoch tapfer den Boden und gewinnt, dank der unablässigen Arbeit, auch an Verbreitung.

Die Wandlung in den Formen, welche der Dampfessel durchzumachen hatte, wurde von einer viel wichtigeren Wandlung des Materials begleitet und beunruhigt. Die ältesten Dampfessel waren aus Kupfer angefertigt, und dieses Material musste bald dem Eisen weichen. Die Kessel aus Schweißisen waren allgemein, bis das Flusseisen den Markt eroberte. War das Schweißisen empfindlich gegen die Fehler der Bearbeitung im Verhältnisse zum Kupfer, so erwies sich das Flusseisen als noch weitaus empfindlicher, und diese Eigenschaft brachte eine gänzliche Umwälzung auf dem Gebiete der Kesselschmiede mit sich. Die Anfertigung der Dampfessel ist heute ein complicirtes technisches Verfahren, welches nicht im Entferntesten zu vergleichen ist mit den einfachen Einrichtungen der Schweißisenzeit. Die Lochmaschine, der Dorn zum Zusammenziehen der Nietlöcher, sind heute aus der Kesselschmiede verpönt, dafür ist die Reihenbohrmaschine, die hydraulische oder die pneumatische Nietmaschine in die Reihe moderner Werkzeuge eingetreten. In Verbindung mit dem pneumatischen Stemmwerkzeuge bilden diese Verbesserungen eine Summe von Fortschritten, welche zusammen mit der vorzüglichen Construction heute bei vielfach gesteigerter Inanspruchnahme des Materiales eine höhere Sicherheit gewährleistet als ehemals.

Die Verwendung der Dampfkraft ist durch die Fürsorge des Staates mit Schutzmaßregeln umgeben, welche in der liberalsten Weise dem Maschinenbau Freiheit zur Entwicklung ge-

währen und sich nur auf gewisse Maßnahmen beschränken. Die Gesetzgebung weicht von jener für öffentliche Bauten weit ab und überlässt die Verantwortung für die Sicherheit dem Vorfertiger. Die Statistik lehrt hingegen, dass die Gefahren für das Leben und die Gesundheit der Arbeiter, welche aus der Verwendung der Dampfkraft erwachsen, gewöhnlich überschätzt werden, denn auf 1000 Unfälle von Arbeitern entfallen nur zwei auf die Explosion von Dampfkesseln, Dampfleitungen oder Dampfapparaten.

Nicht denselben raschen Schritt hat die Entwicklung anderer thermischer Motoren gehalten. Die Gasmaschine trat zuerst als Concurrentin der Dampfmaschine auf den Plan. Sie blieb lange auf kleine Leistungen beschränkt, obwohl eigentlich kein Grund dafür vorhanden war, als etwa der hohe Preis. Mit Leuchtgas bedient, war sie auf größere Bevölkerungscentren angewiesen, in denen wieder der Preis des Leuchtgases mehr eine Speculation war, als eine einfache Kostenfrage. Erst die Construction der Wassergas-Generatoren ermöglichte die Verwendung außerhalb geschlossener Städte und machte von dem Calcul der Gasproducenten unabhängig. Thatsächlich beginnt die Gasmaschine nunmehr in größere Bahnen einzulenken und Motoren von hundert Pferdekräften sind nicht mehr selten.

Die fortschreitende Entwicklung der Steinkohlenchemie brachte leicht verflüchtigende Kohlenwasserstoffe auf den Markt, welche geeignet sind, dem Leuchtgas als Wärmeträger Concurrenz zu machen. Benzinmotoren erfreuen sich einer immer zunehmenden Beliebtheit und bewähren sich allerorts auf's Beste. Auch Petroleum, ebenfalls eine Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff, wird seit längerer Zeit als motorisches Agens in Explosionsmaschinen verwendet, und die jüngste Errungenschaft, der Diesel-Motor, ist an dieser Stelle zu verzeichnen. Die theoretisch entworfene Einrichtung sichert diesem Motor eine bedeutende Ersparnis an Brennstoff gegenüber den älteren Constructionen.

Merkwürdigerweise kann von den hydraulischen Motoren so rühmendes nicht mitgeteilt werden. Die großen ober-schlächtigen Wasserräder wurden schon vor Menschenaltern in so vollkommener Weise construiert und ausgeführt, dass eine weitere Verbesserung des Nutzeffectes unmöglich ist. Wo die örtlichen Verhältnisse dies gestatten, hat man die viel compendiöseren Turbinen an die Stelle der Wasserräder gesetzt, welche bei sehr geringen Umlaufzahlen schwere Constructionsglieder ergaben, während die rasch laufenden Turbinen mit leichteren Wellen, Lagern etc. auskommen. Die Ausnützung der natürlichen Wasserkräfte in vielen Theilen unseres Vaterlandes, wird auch diesem Zweige des Maschinenbaues neue Anregung zuführen und dann wird es sich zeigen, dass wir auch dort unsere Lorbeeren zu ernten fähig sind.

Wir sehen nun, wie allenthalben die Elementarkräfte, in den Dienst der Industrie gestellt, Leistungen verrichten, welche entweder gar nicht oder nur mit Anspannung aller Kräfte von den Bewohnern des Staates besorgt werden könnten. Ich hoffe Ihnen gezeigt zu haben, welch' großen Antheil unser engeres Fach an diesem Bestreben nimmt und es erübrigt mir noch darzuthun, welche Vortheile die Allgemeinheit daraus zieht. Dass die Ansprüche des Einzelnen an den Comfort vor der Verbreitung der Maschinenarbeit nicht erfüllt werden konnten, liegt auf der Hand. Wenn jeder Bewohner des Staates für seine Bedürfnisse in der Weise sorgen müsste, dass er sein Haus bauen, seinen Nahrungsunterhalt selbst besorgen, seine Leibesbedürfnisse herbeischaffen müsste, so wäre das Dasein der Menge ein äußerst trauriges. Die Culturvölker des Alterthums waren in relativer Wohlhabenheit, weil sie die Unterjochten als Slaven für sich arbeiten ließen, ohne ihnen einen Anspruch auf gleiches Wohlleben zu gestatten. Die moderne Cultur hat Besseres zuwege gebracht. Dass Andere für uns arbeiten müssen, hat sich seit mehreren tausend Jahren als richtig und nothwendig erwiesen. Es müssen aber nicht lebende Wesen sein, die Hunger und Durst, Kälte und Mangel empfinden. Wir haben eiserne Slaven dafür hingestellt, die, mit Brennstoff gefüttert, keinen Schmerz und keinen

Mangel empfinden, nicht fühlen und doch unermüdlich schaffen, wie es ihnen der denkende Ingenieur befiehlt.

Nach der Statistik der Arbeiter - Unfall - Versicherungs-Anstalten sind 1896 in Oesterreich in den 224.269 versicherten Betrieben (mit Ausschluss der Schifffahrt, der Locomotiven, der Eisenbahnen und des Bergbaues) 1,037.667 Pferdekräfte thätig gewesen, was gering gerechnet 7 Millionen Menschen entspricht, also einem Slavenstande, wie er im Verhältnisse zur Bevölkerung Roms nicht schlecht genannt werden kann. Diese 1,037.667 Pferdekräfte kosten allerdings viel Brennstoff, doch dürfte ihr jährlicher Unterhalt für eine Tagesleistung 100 fl. kaum übersteigen; wahrscheinlich ist er noch billiger.

Die offizielle Handelsstatistik erweist, dass 1897 für 20 Mill. Gulden Maschinen, Werkzeuge, Apparate etc. mehr importirt als exportirt wurden, trotzdem war unsere Maschinen-Industrie gut beschäftigt. Sie gab 48.848 Mann lohnenden Verdienst, welcher zusammen 24,666.180 fl. pro Jahr betrug, durchschnittlich also 505 fl. per Mann und Jahr; dieser Lohn muss wohl ein guter genannt werden, denn er steht an dritter Stelle; über ihm ist nur die Eisenbahn, die 1'86, die polygraphischen Gewerbe, die 1'80 fl. durchschnittlichen Taglohn zahlen, woran sich die Maschinen-Industrie mit 1'75 fl. durchschnittlichem Taglohn reiht, also 141% des durchschnittlichen Taglohnes aller in den versicherungspflichtigen Betrieben beschäftigten Arbeiter. Es erübrigt mir nur noch, zu zeigen, wie sich die Industrie in Hinsicht auf die Verwendung der Dampfkraft entwickelt hat.

Leider ist die Statistik für uns Techniker schwer auffindbar und selbst wenn wir gefunden haben, was wir suchten, sind die Ziffern oft von zweifelhaftem Werthe. Der Statistik der Arbeiter-Unfall-Versicherungs-Anstalten im k. k. Ministerium des Innern entnehmen wir, dass im Jahre 1896 in 224.269 Betrieben, einschließlich der landwirthschaftlichen Betriebe unserer Reichshälfte, 1,037.667 Pferdekräfte in Motoren aller Art thätig waren, wobei 1,775.692 Arbeiter (wovon 1,080.595 männlichen und 540.888 weiblichen Geschlechts) beschäftigt wurden. Die jährliche Lohnsumme betrug 381,185.040 fl. Mit Ausschluss der landwirthschaftlichen Betriebe und der Eisenbahnen waren in 86.620 Unternehmungen gewerblicher Art, 35.387 Motoren mit zusammen 804.646 Pferdekräften thätig, wobei 1,272.323 Arbeiter mit einer Lohnsumme von fl. 377,346.187 beschäftigt waren.

Die Eisenbahn - Unternehmungen, welche bekanntlich eine eigene Unfall - Versicherungs - Anstalt für ihre Angestellten und Arbeiter gebildet haben, beschäftigen 73.317 Betriebsbeamte und ca. 125.000 Arbeiter beiderlei Geschlechts, welche mit den Betriebsbeamten jährlich 92,904.146 fl. vereinnahmten.

Derselben Statistik entnehmen wir, dass sich im Jahre 1896

Kesselschmiede	1.219	Mann
Landwirthschaftliche Maschinenfabriken	4.840	"
Locomotivfabriken	3.863	"
Maschinenfabriken überhaupt	26.010	"
Maschinenschlossereien	3.297	"
" ohne Motoren	70	"
Werkzeugfabriken	608	"
Andere Maschinenarbeiter	8.941	"
zusammen: 48.848		Mann

ihr reichliches Brot verdienten.

Die Entwicklung der Industrie war eine ausnehmend rasche, wenn auch andere Staaten in noch schnellerem Tempo vorgeschritten sind.

Die amtliche Statistik zählte in den gewerblichen Betrieben

	1841	1852	1863	1875	1896
Maschinen	224	671	2.882	9.160	16.144
Pferdekräfte	2819	9128	46.996	157.279	804.646
Hiezu kamen noch Locomotiven mit				989.922	
See- und Flusssampfschiffe mit				127.875	

Total: 1,275.076 Pferdekräfte.

Das Deutsche Reich dagegen zählte 1878

in gewerblichen Betrieben	1,320.647	Pferdekräfte,
Locomotiven	2,859.450	"
Dampfschifffahrt	179.280	"
4,359.377		Pferdekräfte.

Nach der Statistik des Deutschen Reiches 1895 benutzte die Maschinenfabrikation in 6934 Betrieben eine motorische Kraft von 182.767 Pferdekräften, also etwa 14 mal so viel als die heimische. Im Ganzen waren in 164.290 gewerblichen Betrieben (mit Ausschluss der Eisenbahnen) 3,421.194 Pferdekräfte in Benutzung, wovon

58.334 Dampfbetriebe mit 2,715.078 Pferdekräften,
54.264 Wasserbetriebe " 629.065 "

Die Zahl der

feststehenden Dampfkessel in Preußen betrug 1879	32.118
" " " " " 1897	60.849
beweglichen " " " " " 1897	16.455
77.299	

Die Zahl der

Dampfkessel in Oesterreich betrug	1876	12.648
" " " " "	1890	20.071
" " " " "	1897	28.361

Die Industrie des Deutschen Reiches ist mächtiger als unsere, was uns zu erstem Nachdenken anregen muss.

Wenn der Maschinenbau in unserem Vaterlande auch noch nicht jene mächtige Stellung erlangt hat, die wir bei unseren Nachbarn im Deutschen Reiche mit aufrichtiger Bewunderung bemerken, so sind unsere Ingenieure nicht daran schuld. Sie sind bestrebt, die ihnen gestellten Aufgaben so gut zu lösen als nur immer möglich und dass ihnen dies gelingt, erkennen wir daran, dass seit vielen Jahren ein mächtiger Strom von unseren technischen Hochschulen in das Ausland geht, wo sich unsere jungen Ingenieure eines begründeten guten Rufes erfreuen.

Blicken Sie nun mit mir noch einmal zurück auf die zahlreichen Gebiete, in welchen sich der Maschinenbau bethätigt, so werden Sie mir beistimmen, wenn ich schließe: Der Maschinenbau, so jung er ist, hat für das Gemeinwohl unendlich viel geleistet, er verdient daher die wärmste Anerkennung und die aufrichtigste Ermunterung zu seiner weiteren Entwicklung! Seine Ziele sind hoch, ja die höchsten, denn er will den Menschen die mechanische Arbeit ersparen und sie zu den verständigen Lenkern der Naturgewalten machen.

III. Rückblick auf die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich von 1848—1898.

Vortrag des Central-Directors E. Heyrowsky, gehalten in der Vollversammlung am 18. Februar 1899.

Der Bergbau in Oesterreich ist uralt, älter als der Bergbau in manchem anderen Culturlande der alten Welt. Das norische Eisen aus Steiermark, Kärnten und Krain war schon den alten Römern bekannt und bildete einen ansehnlichen Exportartikel nach den südlichen Provinzen des römischen Reiches, wo es zu Waffen und Werkzeugen verarbeitet wurde. Sehr alt, in die vorgeschichtliche Zeit zurückreichend, ist der Bergbau auf edle Metalle, wie z. B. Gold in Bückstein und Rauris in den Salzburger Alpen und in Eule bei Prag, Silber in Joachimsthal, wo die ersten Thaler (1518) geprägt wurden, Kuttenberg und Iglau; ebenso uralt ist der Bergbau auf Salz.

Es würde den Rahmen dieser Abhandlung überschreiten, wollte ich die verschiedenen Wechselfälle anführen, welchen die Montanindustrie in Oesterreich in diesem langen Zeitraume unterworfen war; ich will in dieser Beziehung nur kurz daran erinnern, wie alle diese Bergbaue durch die Religionskriege im 17. Jahrhundert und die Metallbergbaue insbesondere durch die Entwerthung des Goldes und Silbers, welche nach der Entdeckung Amerikas eintrat, an Bedeutung verloren haben. Nichtsdestoweniger ist bis in unsere Zeit hinein Bergbau getrieben, insbesondere Eisen geschmiedet und Metall geschmolzen worden.

Allein alle die Productionsmengen und Productionswerthe treten zurück gegen die Erfolge, welche unsere Montanindustrie in dem gegenwärtigen Jahrhundert, insbesondere aber in der zweiten Hälfte desselben aufzuweisen hat, welche Periode mit dem 50jährigen Bestande des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zusammenfällt.

Um die Größe dieser Entwicklung richtig beurtheilen zu können, müssen wir unseren Blick zurücklenken in die Zeit vor dem Jahre 1848. Damals befand sich diese Industrie vorwiegend in den Händen des Staates. Dieser besaß außer den Salinen, welche auch heute noch vermöge des Salzmonopols vom Aerar verwaltet werden, folgende größere Bergbaue: Den Silber- und Bleibergbau in Příbram und jenen in Joachimsthal in Böhmen, den Quecksilberbergbau Idria in Krain, den Blei- und Zinkbergbau Raibl in Kärnten, die Eisenwerke zu Eisenerz, Neuberg, Mariazell und Eibiswald in Steiermark und jene auf der Montanherrschaft Zbirow in Böhmen, die Steinkohlenbergbaue in Kladno und Brandeisel in Böhmen, in Michalkowitz bei Mähr.-Ostrau, in Jaworzno in Galizien und die Braunkohlenbergbaue zu Fohnsdorf in Steiermark und Häring in Tirol. Von den in der Zeit vor 1848 in Privathänden befindlichen Werken müssen in erster Linie genannt werden: Das Baron Rothschild'sche Eisenwerk Wittkowitz in Mähren, die erzherzoglichen Werke der Teschner Kammer, die Franz Mayr'schen und Ritter v. Fridau'schen Eisenwerke in Leoben, die unter dem Protectorate Sr. kais. Hoheit des Erzherzogs Johann entstandenen Hochöfen der Vordernberger-Radmeister Communität in Steiermark, die v. Rosthorn'schen Eisenwerke Lölling, Prevali

und Frantschach in Kärnten, die Baron Zois'schen Eisenwerke in Jauerburg und Wochein in Krain, die Kohlenbaue der Grafen Larisch, Wilczek und Fürst Salm in Mährisch-Ostrau und jene des kaiserl. Familienfondes in Böhmen.

Der Werth der vor dem Jahre 1848 erzeugten Berg- und Hüttenproducte erreichte insgesamt nicht 40 Millionen Gulden und die technischen Hilfsmittel waren zwar dem damaligen allgemeinen Stande der Berg- und Hüttentechnik entsprechend gute, jedoch weit zurück im Vergleiche zu den jetzigen modernen Einrichtungen. Auf den meisten Bergbauen, insbesondere auf den Metallbergbauen bestand damals zur Beistellung der erforderlichen Betriebskraft eine ausgedehnte Wasser-, bezw. Teichwirthschaft, indem das Regenwasser in größeren künstlichen Reservoirs hinter Dämmen aufgefangen, mittelst langen Gerinnen den Schacht- und Aufbereitungs-Anlagen zugeführt und hier durch Wasserräder, Wassersäulenmaschinen und theilweise auch schon durch Turbinen nutzbar gemacht wurde. Dort, wo die Wasserkraft nicht mehr hinreichte, waren durch Pferde betriebene Göpel und Wasserkünste eingerichtet. Als Fördergefäße im Schachte hatte man noch freischwebende Tonnen, hie und da bereits mit Seitenführung, auf Hanf- oder Aloëseilen hängend, mit selten mehr wie ein Meter Fördergeschwindigkeit. Die Gesteinsgewinnung erfolgte durchgehends mit Handarbeit, die Sprengung mit Schwarzpulver in losem Zustande, welches mit Strohhalmen zur Explosion gebracht wurde. Die Streckenförderung geschah auf hölzernen Laufgestängen mit kleinen nicht mehr wie zwei Metercentner fassenden Hunden, und nur vereinzelt traf man schmiedeiserne, auf die Gestänge aufgenagelte Flachschienen und Hunde von etwas größerem Fassungsraume. Zur Wasserhaltung dienten theilweise noch hölzerne Pumpen, jedoch waren auch schon eiserne Hubsätze mit eisernen Steigröhren angeordnet. Die Aufbereitung der Erze erfolgte vorwiegend durch Handscheidung und mittelst Handsetzsieben.

Etwas vollkommeneren Betriebseinrichtungen hatten die Steinkohlenbergbaue, allein auch hier waren die geförderten Quantitäten noch gering und gehörte damals eine Schachtanlage mit einer Jahresförderung von 500.000—600.000 *q* Kohle schon zu den größeren. Es existirten noch vielfach Stollenbaue und die Förderteufen waren noch gering, weil die Baue naturgemäß nur auf den leichter zugänglichen Muldenrändern umgingen. Die Fördermaschinen, größtentheils Balanciermaschinen mit Kurbelantrieb, hatten nicht über 60 *PS*, und von den Wasserhaltungsmaschinen (gewöhnlich auch noch Balanciermaschinen mit Kunstwinkeln oder direct wirkende Kataraktmaschinen) gehörten diejenigen von 200 *PS* schon zu den größten.

Die Eisenhochöfen wurden vor 1848 — das damals noch im Alleinbesitze des Freiherrn v. Rothschild befindliche Eisenwerk Wittkowitz ausgenommen, welches bereits im Jahre 1831

einen Coakshochofen hatte — durchgehends mit Holzkohle betrieben, ihre Production war aber mitunter sehr klein (10—100 q in 24 Stunden) mit kaltem Winde und ungekühlten Kupferformen, die Gebläse zum Theil noch Spitzbälge oder hölzerne Kästen. Das Raffiniren des Roheisens wurde in kleinen, mit Holzkohle betriebenen Frischfeuern bewerkstelligt, und war die Production eines solchen Frischfeuers in einem Jahre nicht viel mehr wie 1000—2000 q. Die Bearbeitung des Eisens erfolgte mit Schwanzhämmern, mit Wasserrädern betrieben, und nur bei wenigen Werken waren bereits Puddlings- und Schweißöfen und Dampfwalzwerke vorhanden. Das Fabrikat war gewöhnliches Stabeisen (Schmiedeeisen) und nur in Wittkowitz in Mähren und in Frantschach in Kärnten bestanden stärkere Walzwerke, wo auch (1836 und 1837) Eisenbahnschienen und geschweißte Bandagen für Eisenbahnräder erzeugt wurden.

Die Montanindustrie Oesterreichs, und zwar vornehmlich die Eisen- und Kohlenindustrie, konnte vor dem Jahre 1848 keinen größeren Aufschwung nehmen. Es fehlte ihr vor Allem der große Consum, welcher ihr später durch den Bedarf der Eisenbahnen, durch die Maschinenfabriken, die sich entwickelnden Textil- und sonstigen Industrien, die Zuckerfabriken, die vermehrte Bauthätigkeit etc. etc. zugeführt wurde, so dass bis dahin vornehmlich nur die Landwirtschaft und die landwirthschaftlichen Betriebe die eigentlichen Consumenten unserer Montanindustrie waren. Zu ihrer Entwicklung bedurfte sie überdies vielfach weit verzweigter und billiger Communicationen, welche ihr nur die Eisenbahnen gewähren konnten. Bis dahin hatten wir aber nur Rudimente von Eisenbahnen, wie die mit Pferden betriebene Eisenbahn Linz—Budweis, einen kleinen Theil der österr.-ungar. Staats-eisenbahn, einen kleinen, in seinem Zusammenhange unterbrochenen Theil der Südbahn und einen etwas größeren Theil der Nordbahn. Auch die durch die Abgeschlossenheit Oesterreichs bedingten politischen und wirthschaftlichen Verhältnisse im Allgemeinen waren nicht darnach angethan, dass sie zu Unternehmungen besonders ermuntert hätten.

Da änderte sich mit einemmale nach dem Jahre 1848 die

Situation. Das Eisenbahnnetz begann sich zu verdichten, die Eisenbahnen selbst verbrauchten bedeutende Mengen von Eisen und mineralischen Brennstoffen, die bergbaulichen Verhältnisse wurden durch das neue Berggesetz (1854), welches an die Stelle der mannigfachen alten Bergordnungen*) trat, auf ganz neuer, Vertrauen erweckender Basis geändert und einheimisches und fremdes Capital strömte den österreichischen Bergbau-Unternehmungen zu. So hob sich die Bergwerksproduction von Jahr zu Jahr.

Geldwerth der Gesamtproduction der österreichischen Berg- und Hüttenwerke in den letzten 50 Jahren, d. i. vom Jahre 1848 bis Ende 1897.

Nachdem concrete Zahlen am besten sprechen, sind in der nachstehenden Tabelle I die Werthe der Gesamtproduction Oesterreichs an Berg- und Hüttenproducten seit dem Jahre 1848 von zehn zu zehn Jahren abgestuft, zusammengestellt worden. Dieser Zusammenstellung sind hier auch gleich einige Zahlen über die Menge der bei den einzelnen Industrien beschäftigten Arbeiter, über die auf den Arbeiterkopf entfallenden Productionswerthe und über das Bruderladenvermögen angefügt worden. Diese Daten sind den statistischen Ausweisen entnommen, welche das k. k. Ackerbauministerium als oberste Bergbehörde alljährlich veröffentlicht, und sind diese Daten beim Artikel Eisen nur insoferne ergänzt worden, als die ministeriellen Ausweise mit dem Roheisen abschließen, während in der Tabelle der durch das Raffiniren des Roheisens entstandene Mehrwerth des Stabeisens und Stahles dazugerechnet ist. Die Daten für diesen Mehrwerth sind theils von den verschiedenen Eisenraffinirwerken bereitwilligst geliefert, theils durch combinatorische Interpolation ermittelt worden.

Die Productionswerthe sind in dieser Tabelle in drei Hauptabtheilungen, resp. in drei Detailsummen zusammengefasst, derart, dass in der ersten Detailsumme die Productionswerthe der für die Montanindustrie wichtigsten Erzeugnisse, wie Eisen, Stein-

*) Bergordnung von Iglau 1216, Schladming 1308, Kuttenberg 1380, Hüttenberg 1424.

Tabelle I.

Name des Productes	Productionswerth in Gulden ö. W. in den Jahren					
	1848	1858	1868	1878	1888	1897
I. Gruppe. Eisen	18,486.194	29,428.659	29,725.297	29,694.573	53,540.197	79,686.784
Steinkohle	3,116.396	4,463.105	11,118.571	17,682.166	23,970.312	38,404.864
Braunkohle	1,023.802	2,666.867	5,814.647	13,829.175	20,741.079	40,084.420
Summe der I. Gruppe . .	22,626.392	36,558.631	46,658.515	61,205.914	98,251.588	158,176.071
II. Gruppe. Salz	18,202.040	21,192.033	20,826.343	21,531.820	21,703.091	25,561.441
III. Gruppe. Gold	6.050	44.058	28.880	19.875	13.920	93.676
Silber	1,124.210	1,042.764	1,511.700	2,654.354	3,154.429	1,952.413
Quecksilber	419.640	335.311	572.089	803.017	1,405.290	1,190.121
Kupfer	289.092	421.221	487.830	244.896	720.730	614.684
Blei	1,056.733	1,365.732	1,496.560	2,023.313	1,789.691	1,841.879
Zink	270.520	299.104	409.150	663.503	869.115	1,216.609
Zinn, Antimon, Schwefel, Alaun etc.	558.334	572.824	704.045	1,347.398	1,039.279	1,596.367
Petroleum und Erdwachs	—	—	—	—	4,282.730	6,915.708
Summe der III. Gruppe . .	3,724.579	4,101.064	5,210.254	7,756.356	13,275.184	15,421.457
Hauptsumme der drei Gruppen . .	44,553.011	61,851.728	72,695.112	90,494.090	133,229.863	199,158.969
Quote der nördlichen Provinzen	19,607.908	26,179.145	35,022.694	47,819.272	83,439.793	135,591.180
Quote der südlichen Provinzen	24,945.103	35,672.583	35,672.418	42,674.818	49,790.070	63,567.789
oder in Procenten, nördliche Provinzen	44.0	43.9	49.5	52.8	62.6	68.8
südliche Provinzen	56.0	56.1	50.5	47.2	37.4	31.2
Arbeiteranzahl (Köpfe)	76.848	98.818	103.341	129.940	151.517	187.732
Productionswerth auf einen Arbeiter (Gulden)	581	626	684	696	879	1.061
Bruderladenvermögen (Gulden)	997.718	3,141.947	6,188.453	10,719.755	19,754.174	43,917.863
„ pro Arbeiter (Gulden)	11.7	31.8	61.5	82.5	130.4	233.9

kohle und Braunkohle erscheinen, in der zweiten Detailsumme das Salz und in der dritten alle übrigen Metalle und Erzeugnisse wie Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zink und Zinn cumulatv mit Antimon, Schwefel, Alaun, Graphit etc. etc. zusammengefasst sind. In dieser dritten Detailsumme erscheint auch der Productionswerth des Petroleum und Erdwachses, jedoch erst vom letzten Decennium an, weil darüber aus den ersten Jahrzehnten keine oder nur sehr wenig verlässliche Daten vorliegen.

Aus dieser Tabelle ersehen wir zunächst, wie der Gesamtwert der Bergwerksproduction Oesterreichs von 44,553.011 fl. des Jahres 1848 mit Schluss 1897 auf 199,158.969 fl., also in fünfzig Jahren auf nahezu das Fünffache angewachsen ist; auch ersehen wir daraus, wie die Steigerung vornehmlich in den letzten zwei Jahrzehnten vor sich gegangen ist, denn während die ersten drei Decennien pro Jahrzehnt eine Steigerung von 45,941.079 fl., also rund 15,000.000 fl. pro Jahrzehnt ausweisen, beträgt die Zunahme des Productionswerthes während der letzten zwei Jahrzehnte 108,644.874 fl. oder rund 54,000.000 fl., also mehr wie das Dreifache pro Jahrzehnt.

Nicht minder interessant ist es, zu erfahren, dass, während die nördlichen Provinzen (Böhmen, Mähren, Schlesien; Galizien und Bukowina) von dem Gesamtwert der Bergwerksproduction im Jahre 1848 nur 44% lieferten, diese Verhältniszahl im Jahre 1897 bereits auf 68.8% gestiegen ist und somit die nördlichen Provinzen die südlichen überflügelt haben. Die Ursache für diese Präponderanz ist wohl hauptsächlich in der durch die vorzügliche Qualität bedingten Entwicklung der Steinkohlenwerke der nördlichen Provinzen, in der durch den Export nach Deutschland geförderten Braunkohlenindustrie Böhmens, in dem verhältnismäßig kräftigeren Vorwärtsschreiten der böhmisch-mährischen Eisenindustrie und in dem letzteren Zeit stattgehabten Aufschwung der Petroleum- und Erdwachsindustrie gelegen.

Von dem gegenwärtigen jährlichen Productionswerthe von rund 200 Millionen Gulden entfallen auf Eisen, Stein- und Braunkohle rund 158 Millionen Gulden oder 79% (davon die Hälfte, nämlich 39 $\frac{1}{2}$ % auf das Eisen und die andere Hälfte, nämlich ebenfalls 39 $\frac{1}{2}$ %, auf Stein- und Braunkohle), auf das Salz entfallen 25 $\frac{1}{2}$ Millionen Gulden oder 13% und auf die übrigen Bergwerksproducte, einschließlich Petroleum und Erdwachs 15 $\frac{1}{2}$ Millionen Gulden oder 8%. Daraus sehen wir, welche gewaltige Rolle Eisen und Kohle in wirtschaftlicher Beziehung spielen, weshalb wir sie auch in dieser Abhandlung etwas eingehender erörtern werden, während die übrigen Productionszweige, um den Umfang dieser Abhandlung nicht ungebührlich weit auszudehnen, nur in reducirtem Maße betrachtet werden sollen.

Die Arbeiterzahl ist von 76.848 Köpfen des Jahres 1848 auf 187.732 Köpfe im Jahre 1897, also auf nahezu das 2 $\frac{1}{2}$ fache gestiegen; der Productionswerth per Kopf, der im Jahre 1848 nur 581 fl. betrug, hat sich im Jahre 1897 auf 1061 fl. erhöht, ist also per Decennium um nahezu 100 fl. gestiegen. Nachdem die Productionskosten in Folge der Massenfabrication gefallen und die Verkaufspreise der dargestellten Producte nicht höher, sondern im Gegentheile continüirlich niedriger geworden sind, so zeigen diese Verhältniszahlen ganz deutlich, wie die Leistungsfähigkeit durch die vervollkommenen Arbeitsmethoden und die Ausnützung der maschinellen Einrichtungen gewachsen ist.

Diese Zahlen möchten wir noch dahin ergänzen, dass nach einer eingehenden Zusammenstellung in den Berg- und Hüttenwerken Oesterreichs ein Capital von rund 350 Millionen Gulden investirt ist, dass die Länge der bei diesen Betrieben vorhandenen Förder-, Schlepp- und Eisenbahnen rund 4000 km, also nahezu ein Viertel der Gesamtlänge aller Eisenbahnen Oesterreichs beträgt, und dass Invaliden- und Krankenfonde ein Vermögen von rund 44 Millionen Gulden besitzen.

Gehen wir nach dieser generellen Uebersicht zu den einzelnen Productionszweigen über und betrachten wir dabei in gedrängter Kürze die Fortschritte, welche in dem fünfzigjährigen Zeitraume (1848—1897) zu verzeichnen sind.

Eisen.

Nachstehende Tabelle II zeigt die Production in Metercentnern und deren Geldwerth, abgestuft von 10 zu 10 Jahren.

Tabelle II.

Jahr	Roheisenproduction			Geldwerth des Endproductes, resp. fertigen Fabrikates in Gulden	
	Metercentner				Geldwerth fl.
	ärarisch	privat	zusammen		
1848	303.043	1,254.345	1,557.388	10,979.585	18,486.194
1858	439.905	2,006.865	2,446.770	17,635.228	29,428.659
1868	482.476	2,143.825	2,626.301	16,856.422	29,725.297
1878	—	2,931.967	2,931.957	14,448.345	29,694.573
1888	—	5,861.214	5,861.214	21,841.029	53,540.197
1897	—	8,879.448	8,879.448	31,648.971	79,686.784

Die gesammte Roheisenproduction Oesterreichs betrug vor 50 Jahren nur 1,557.388 q Roheisen. Dieses Quantum wurde auf 132 Hochöfen erblasen, es betrug daher die Jahresproduction per Ofen damals im Durchschnitte rund 12.000 q. Allein überall machte sich zu jener Zeit schon der Fortschritt bemerkbar, der vor Allem dahin ging, den vielfach zerstreuten Betrieb zu concentriren, die Production der Hochöfen zu heben und die ganze Fabrication zu verbessern.

Bei den Hochöfen wurden die Gichtgase abgefangen und zur Winderhitzung, Erzröstung und Dampfkesselfeuerung verwendet, es wurden Wasserformen angewendet, die Ofengestelle stark gekühlt und maschinelle Gichtenaufzüge angeordnet; die Frischfeuer abgeworfen und durch einfache und Doppelpuddlingsöfen und Schweißöfen mit und ohne Vorwärmerd und Ueberhitzkesseln ersetzt, das Stahlpuddeln eingeführt und Eisenbahnschienen mit Feinkorn- oder Puddelstahlköpfen, auch Schienen und Tyres ganz aus Puddelstahl von vorzüglicher Qualität hergestellt, die Cementstahlfabrication eingeführt und die seit Decennien bestehende, jedoch nur in kleiner Ausdehnung betriebene Gussstahlfabrication in ansehnlichem Maße erweitert.

Die zur mechanischen Bearbeitung dienenden Frischhämmer wurden abgeworfen und moderne Walzwerksanlagen etablirt. Die Schwierigkeiten, welche sich hie und da bei der Verwendung minderwerthiger wasser- und aschenreicher Brennstoffe ergaben, wurden durch sinnreiche Gasfeuerungen, in welchen Oesterreich zum Theile bahnbrechend wirkte und lange Zeit hindurch als Vorbild für das Ausland diente, überwunden.

In diese Periode fallen die Neugründungen des ursprünglich im Privatbesitze befindlichen Eisenwerkes in Kladno, aus welchem später (1863) die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft hervorgegangen ist, des Raffinir- und Walzwerkes in Zeltweg (1853), des Walzwerkes der Südbahn in Graz (1860), die Hüttenanlage in Ternitz und die Umstellungen, bezw. namhaften Erweiterungen in Wittkowitz und Trienitz.

Kaum hatte Bessemer das nach ihm benannte Windfrischverfahren entdeckt und dasselbe in England und Schweden versucht, so war auch schon Oesterreich da, eignete sich als erstes Land am Continente diesen Process an und führte ihn auch sofort durch. Am denkwürdigen 23. November 1863 wurde die erste Bessemercharge auf dem fürstlich Schwarzenberg'schen Hochofen in Turrach in Steiermark erblasen. Es ist hier der Platz, jenes großen Metallurgen zu gedenken, welcher in rastlosem Drängen durch Wort und Schrift schon vor dem Jahre 1848 auf dem Gebiete der Eisenindustrie bahnbrechend gewirkt hat, und dessen Initiative die Bessemer-Anlage in Turrach ihre Entstehung verdankt. Es ist dies der im Jahre 1897 in dem hohen Alter von 88 Jahren zu Leoben verstorbene k. k. Hofrath Peter Ritter v. T u n n e r, ehemaliger Director der dortigen k. k. Bergakademie. Die Größe T u n n e r's werden Sie erkennen, wenn ich Ihnen nur kurz mittheile, dass er auf dem Internationalen Iron und Steel-Meeting in Pittsburg bei Philadelphia im Jahre

1890 anlässlich des um die gleiche Zeit in Leoben gefeierten 50jährigen Jubiläums der Bergakademie Leoben von den in Pittsburg versammelten Repräsentanten der größten eisenproduzierenden Länder (Amerika, England und Deutschland) zum unbestritten ersten Metallurgen der ganzen Welt proclamirt wurde.*)

Der Hütte in Turrach folgte alsbald, ebenfalls auf *T u n n e r's* Anregung, die Bessemerhütte in Heft in Kärnten (1864) und im selben Jahre auch die Bessemerhütte auf dem damals noch ärarischen Eisenwerke Neuberg, denen sich in rascher Aufeinanderfolge die Bessemer-Anlagen in Ternitz, Teplitz, die Grazer Südbahnwerke, Zeltweg, Wittkowitz, Kladno, Prevali und Trübenitz anschlossen.

Mit der Einführung des Bessemerprocesses war für Oesterreich ein neues, der Massenproduction und billigeren Erzeugung förderliches Moment geschaffen. Dazu kam, dass der Staat Ende des zweiten Decenniums (1867 und 1868) alle seine Eisenwerke verkaufte. Sofort bildeten sich unter Zufluss einheimischen und fremden Capitals neue Eisenindustrie-Actiengesellschaften, welche die übernommenen Werke erweiterten und neue Fabrikationszweige einführten. Wir erwähnen von diesen Gesellschaften nur die größeren, resp. wichtigeren: Die Innerberger Hauptgewerkschaft, die Hüttenberger, die Steierische, die Neuberg-Mariazeller, die Krainische Eisenindustrie-Gesellschaft etc.

So treten wir in das dritte Decennium ein. Es entstanden ganz neu die Hochofen-Anlage und das Raffinirwerk in Schwechat, die Johann-Adolphhütte bei Judenburg, die Walzwerke in Köflach, Wasendorf, Unzmarkt und St. Michael in Steiermark, das Stahlwerk und das Drahtwalzwerk in Graz, das Eisenwerk zu Liebschitz und der Hochofen zu Rokitzan in Böhmen etc. Auf Coaksbetrieb waren bisher nur die Hochöfen in Kladno, Wittkowitz, Trübenitz und Stefanau eingerichtet, nun wurden die neugebauten Hochöfen in Schwechat, in Zeltweg und Prevali im Vorhinein schon auf Coaks basirt und der Hochofen in Hiefrau für Coaksbetrieb umgestaltet.

Ueberall machte sich ein intensiver Fortschritt bemerkbar, die Production der Hochöfen wurde wieder vermehrt (erreichte jetzt per Jahr und Ofen 46.500 *q*) und von dem System der *Siemens'schen* Regenerativfeuerung wurde sowohl bei den Flammöfen zum Umschmelzen des Roheisens, wie beim Schweißofenbetriebe und in der Gussstahlfabrikation der ausgedehnteste Gebrauch gemacht. Die Production an Bessemermetall, im Jahre 1863 mit 210 *q* beginnend, war im Jahre 1873 bereits auf 700.000 *q* und in dem Jahre 1878, also am Schlusse des dritten Decenniums auf nahezu 1 Million Metercentner gestiegen, d. h. es ist damals bereits mehr wie ein Drittel des erzeugten Roheisens (2,931.967 *q*) zu Bessemerstahl verblasen worden. Die Fabrikation der Eisen-, Stahlkopf- und Puddelstahlschienen hatte ganz aufgehört und traten Bessemerchienen an deren Stelle, auch Achsen und Tyres wurden nunmehr nur aus diesem Materiale hergestellt.

Der Aufschwung, welcher sich in diesem dritten Decennium geltend machte, wäre noch intensiver gewesen, hätten nicht die aus den vorausgegangenen zwei Decennien herübergekommenen Nachwehen der politischen Verhältnisse und der Kriegsjahre, insbesondere aber die noch immer nicht beseitigten ungünstigen Zollverhältnisse auf die intensivere Entfaltung der Eisenindustrie lähmend gewirkt. Erst nach langen Kämpfen wurde der Eisenindustrie mit dem autonomen Zolltarif vom Jahre 1879 der langersehnte aber auch nothwendige Schutz gewährt.

Mit dem Jahre 1878 treten wir in das vierte Decennium ein, welches, sowie das nachfolgende fünfte Decennium einen ganz besonderen Aufschwung der Eisenindustrie Oesterreichs verzeichnete. Während die Roheisenproduction im Jahre 1878 noch circa 3 Millionen Metercentner (2,931.967 *q*) betrug, stellte sie sich im Jahre 1888 auf rund 6 Millionen Metercentner (5,862.214 *q*),

*) Die Bestrebungen *Tunners* wurden von dem fürstlich *Schwarzenberg'schen* Director *Johann Mich. Korzinek* in Murau, welcher das Verfahren bei Bessemer gleichzeitig mit *Tunners* aus eigener Anschauung kennen und würdigen gelernt hatte, unterstützt.

also nahezu auf das Doppelte, und erreichte mit Schluss 1897 circa 9 Millionen Metercentner, also das Dreifache (8,879.441 *q*). Gegenwärtig dürfte sie rund 10 Millionen Metercentner betragen. Greifen wir dabei auf das Anfangsjahr 1848 zurück, so betragen diese Quantitäten am Schlusse des vierten und fünften Decenniums das Vier- und resp. Sechsfache.

Diese Production von rund 9 Millionen Metercentner im Jahre 1897 wurde auf 52 Hochöfen erblasen. Darunter waren allerdings auch Oefen mit durchschnittlich nur 20.000 *q* Jahresproduction (7 Stück) im Betriebe. Es entfallen demnach auf einen Ofen circa 170.000 *q* und nach Ausscheiden der sieben kleinen Oefen 194.000 *q* oder rund 200.000 *q* Jahresproduction. Die Ursache dieses ganz besonderen Aufschwunges liegt vor Allem darin, dass es durch den basischen Process möglich geworden ist, auch phosphorhaltige Eisenerze, welche bis dahin zur Darstellung von Eisen und Stahl gar nicht oder nur in beschränktem Maße verwendbar waren, ebenfalls ohne jeden Anstand zu verwenden.

Die Ingenieure *Thomas* und *Gilchrist* hatten diesen basischen Process im Jahre 1878 in die Praxis eingeführt, und im nächsten Jahre (1879) schon wurden die ersten Chargen nach diesem Process in Kladno in Böhmen geblasen. In demselben Jahre noch folgte das Walzwerk in Teplitz und das Eisenwerk Wittkowitz, welches in dem gleichen Jahre aus dem Alleinbesitze des Freih. v. *Rothschild* durch den Beitritt der Großindustriellen Gebrüder *Guttmann* in den Besitz der Wittkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft übergegangen und durch unseren Vereinscollegen General-Director *Paul Kupelwieser* zu einem der größten Eisenwerke Oesterreichs in modernem Sinne umgestaltet worden war, wobei *Kupelwieser* von einem anderen unserer Vereinscollegen dem Gewerken *Max Ritter v. Gutmann* auf das Loyalste unterstützt wurde.

Dieser basische Process, zunächst nur auf das Windfrischen in der Bessemerbirne (eigentliche *Thomasprocess*) angewendet, fand auch sofort Eingang bei der Flusseisendarstellung im *Siemens-Martinofen* und kam naturgemäß in Oesterreich in potenterem Maße den nördlichen Provinzen zu Statten, welche, wie jene in Böhmen, jetzt erst die phosphorhaltigen Erze ihres *Nucziger* Erzberges verwerthen und dadurch ihre Anlagen in hervorragendem Maße erweitern konnten. Durch die kräftige Initiative unseres Vereinscollegen *Karl Wittgenstein*, wurde die Anlage in Kladno dem neuen Process angepasst und wesentlich erweitert, und auch die ehemals *Fürstenberg'schen* Eisenwerke (nunmehr *Böhmische Montangesellschaft*) in die neue Combination einbezogen. Unter seiner Aegyde entstanden vom frischen Rasen weg ganz neue Werke, wie die *Carl-Emilshütte* und die Hochofen-Anlage zu *Königshof* bei *Beraun*, das Blechwalzwerk *Rudolphhütte* bei *Teplitz* und neuester Zeit (1890) das Gussstahlwerk *Poldihütte* bei *Kladno*.

So ist unter dem dominirenden Einflusse des basischen Processes die führende Rolle, welche bis dahin die südlichen Eisenwerke hatten, an die nördlichen (böhmisch-mährischen) Eisenwerke übergegangen. Diesen Uebergang zeigt deutlich in Ziffern die Tabelle III, welche die Vertheilung der Roheisenproduction auf die einzelnen Provinzen Oesterreichs darstellt. Während nämlich die Roheisenproduction der südlichen Provinzen in den ersten drei Jahrzehnten (1848—1878) zwei Drittel der Gesamtproduction (64·8%) repräsentirte, ist sie in den letzten zwei Decennien (1878—1897) bis auf ein Drittel (33·2%) zurückgegangen. Dabei vollzog sich diese Präponderanz in der Quantität ohne Einbusse in der Qualität.

Die *Poldihütte*, heute schon, nach kaum zehnjährigem Bestande, eine der größeren Gussstahlhütten des Continentes, hat sich von dem ersten Momente ab durch die Vorzüglichkeit ihrer Fabrikate (Gewehrlaufstahl, Werkzeugstahl, Stahlpanzer-Granaten, stählerne Schutzschirme und Nickelstahl für Schnellfeuerkanonen), in Concurrenz gegen die weltberühmte Firma *Krupp* in *Essen* nicht nur begründeten Ruf im Inlande, sondern auch lohnenden Absatz im Auslande verschafft. Ihre Erzeugnisse gehen, gleich jenen der in ähnlicher Weise ausgestatteten Gussstahlhütte des

Tabelle III.

Roheisen	1848	1858	1868	1878	1888	1897
Production in Metercentner	1,557.388	2,446.770	2,626.301	2,931.967	5,861.214	8,879.448
Geldwerth in Gulden	10,979.585	17,635.228	16,856.422	14,448.345	21,841.029	31,648.971
Niederösterreich Procent	1.0	1.1	1.0	6.3	8.4	6.6
Salzburg "	1.4	1.6	0.7	0.6	0.4	0.3
Steiermark "	38.2	35.6	31.7	41.6	25.5	25.0
Kärnten "	19.5	20.3	20.6	16.5	6.9	3.3
Tirol "	1.5	1.3	1.3	0.8	0.5	0.2
Krain "	3.2	2.9	2.0	2.0	0.7	1.1
Summe der südlichen Provinzen Procent	64.8	62.8	57.3	67.8	42.4	36.5
Böhmen Procent	18.0	18.9	25.5	13.0	23.4	25.3
Mähren "	12.5	13.1	13.5	10.2	26.2	32.0
Schlesien "	1.8	2.2	1.9	7.3	7.6	6.0
Galizien "	2.9	3.0	1.8	1.7	0.4	0.2
Summe der nördlichen Provinzen Procent	35.2	37.2	42.7	32.2	57.6	63.5
Nördliche und südliche Provinzen Procent	100	100	100	100	100	100

Herrn Emil Ritter v. S k o d a in Pilsen (gegründet im Jahre 1886) bereits in erheblichen Mengen nach Deutschland und sogar nach England.

Auch eines anderen neuen in dieses Decennium fallenden Fabrikationszweiges müssen wir Erwähnung thun. Es sind dies die bisher vom Auslande bezogenen Panzerplatten für die großen Schlachtschiffe unserer Marine. Zu diesem Zwecke hat das Eisenwerk Wittkowitz im Jahre 1888 eine eigene große Gussstahlhütte erbaut und haben die im Jahre 1891 und 1893 vorgenommenen vergleichenden Schießversuche in Pola die Ueberlegenheit der österreichischen Platten über die mitconcurrirenden harveysirten Homogen- und Nickelplatten englischer und französischer Provenienz, ja selbst über die weltberühmten Nickelstahl-Platten der Firma Krupp in Essen dargethan.

In dieselbe Zeit fällt die erfolgreiche Einbürgerung eines anderen neuen Fabrikationszweiges in Oesterreich, nämlich die Darstellung schmiedeeiserner Röhren in Wittkowitz und auf dem Hultschinsky'schen Eisenwerke in Schönbrunn bei Mährisch-Ostrau. Wenngleich auf diese Weise die nördlichen Eisenwerke durch den basischen Process in eine wesentlich günstigere Lage kamen und diese durch vermehrte Production und Vervollkommnung des Betriebes auch förderten, so blieben in dieser Periode des vierten und fünften Decenniums auch die südlichen Werke nicht zurück. Zunächst übergingen auch sie beim Siemens-Martinprocess zum basischen Betriebe, weil dieser die Darstellung weicher, zäher und geschmeidiger Flusseisensorten, wie solche namentlich für Bleche, diverse Constructionseisen etc. verlangt werden, mit weit größerer Sicherheit gestattet. Die nächste Folge davon war, dass auch in den südlichen Provinzen der basische Martinprocess den Bessemerprocess immer mehr und mehr zu verdrängen begann, so dass z. B. die neuen in diese Periode fallenden Anlagen der Alpen Montan-Gesellschaft für Flusseisen-Fabrikation in Donawitz bei Leoben nicht erst durch eine Bessemerhütte, sondern durch Etablierung von basischen Martinöfen ausgestaltet wurden, deren gleich 9 Stück nebeneinander mit einem Fassungsraume bis zu 300 q per Ofen angeordnet wurden.

Als im Jahre 1892 die Eisenbahn von Leoben über Vordernberg und den steirischen Erzberg nach Eisenerz fertiggestellt wurde, war auch für die südlichen Werke der Moment gekommen, ihre Fabrikation dort zu concentriren und auszugestalten, wo ihnen das billigste und leichtschmelzige Erz in nahezu unerschöpflicher Menge zur Verfügung steht, d. i. um den steirischen Erzberg herum. So wurde Donawitz Anfangs 1896 mit einem nach den modernsten Principien erbauten großen Coaks-Hochofen versehen, welcher gegenwärtig die größte Tagesproduction an

Roheisen in Oesterreich besitzt, nämlich bis zu 2400 q in 24 Stunden. Als ganz neue Schöpfung der allerletzten Zeit müssen wir die Hochofenanlage in Servola nächst Triest erwähnen, welche von der Krainischen Industrie-Gesellschaft, nachdem dieselbe den Betrieb ihrer Krainer Eisenwerke in Assling, wo sie über eine Wasserkraft von 3000 PS gebietet, concentrirt und nach modernen Principien umgewandelt hatte, nach amerikanischem Muster erbaut worden ist. — Am 24. November 1897 wurde der Hochofen in Servola angeblasen, erzeugte bis zum Jahresschlusse noch 40.682 q Roheisen und verarbeitet mit englischen Coaks spanische, afrikanische, griechische und bosnische Eisenerze, theils für den noch fehlenden Bedarf der Hütte in Assling, theils für fremde Gießereien.

So erblicken wir überall und zu allen Zeiten, insbesondere aber in den letzten 20 Jahren einen ganz gewaltigen Fortschritt in der Eisenindustrie Oesterreichs. Der Fortschritt bei einem Werke hat den Fortschritt bei einem anderen Werke im Gefolge, die alten Anlagen werden durch neue, leistungsfähigere ersetzt und dadurch wird an Arbeitskraft und Brennstoff gespart. Durch die ganze Fabrikationsmethode geht ein auf Massenproduction gerichteter charakteristischer Zug. Nachstehende Zahlen mögen dies näher illustriren:

Während in den Fünfzigerjahren ein Eisenhochofen mit 200 q und in den Siebzigerjahren noch ein solcher mit 500 bis 600 q Tagesproduction schon zu den größten gehörte, gibt es gegenwärtig Hochöfen, welche in 24 Stunden 1600 q (Kladno), 1800 q (Wittkowitz), 2200 q (Königshof), 2400 q (Donawitz und Servola) Roheisen erzeugen. Und damit ist die Grenze der Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht. In wenigen Wochen wird von der Oesterreichischen Alpen Montan-Gesellschaft ein zweiter neuer Hochofen mit einer Tagesproduction von 2800 q in Donawitz, und im Juni d. J. ein neuer Hochofen in Kladno mit 2000 q Tagesproduction angeblasen werden, und schon projectirt man einen neuen Ofen in Eisenerz mit 4000 q täglicher Erzeugung. — Mit den beiden Hochöfen in Donawitz und jenem neuen in Eisenerz wird die Alpine Montan-Gesellschaft alsdann pro Jahr mehr wie 3 Millionen Metercentner Roheisen, also ein Drittel der gesammten Roheisenproduction Oesterreichs, allein erzeugen.

Mit der Größe der Hochöfen wächst die Stärke der Gebläsemaschinen. Auf der Hochofenanlage in Königshof ist eine solche von nahezu 2000 PS für eine Windmenge von 1100 m³ pro Minute und eine Windpressung von $\frac{3}{4}$ Atmosphären in Thätigkeit, eine ebenso starke Maschine kommt nach Donawitz, und für den neuen Ofen in Eisenerz ist sogar eine Gebläsemaschine mit 3000 PS für eine Windlieferung von 1400 m³ pro Minute bei 1 Atmosphäre Pressung in Aussicht genommen. In

24 Stunden verarbeitet eine Windfrischbirne (Bessemer- oder Thomas-) 1500 bis 2000 q, ein Martinofen 1200 (Wittkowitz) bis 1500 q (Königshof und Kladno) Roheisen. Eine solche Windfrischbirne oder ein solcher Martinofen liefern in drei Tagen mehr fertiges Material wie ein Puddelofen oder drei Frischfeuer in einem Jahre geliefert haben.

Das Reversirwalzwerk in Wittkowitz hat 2700 PS, das Trägerwalzwerk in Kladno 2100 und in Wittkowitz 4000, das Schienenwalzwerk in Graz 4000, dasselbe in Teplitz 6000 und die Blechstrecke daselbst 7000, die Drillingsmaschine bei dem Schienen- und Trägerwalzwerk in Donawitz 9000 PS; das im Bau begriffene Blechwalzwerk in Zeltweg (3·5 m Ballenlänge) soll sogar von einer 9500pferdestarken Drillingsmaschine angetrieben werden. — Ueberall sind hohe Dampfspannungen von 6 bis 10 Atmosphären in Anwendung. Es können aber auch Walzstücke, wie z. B. in Teplitz von 15 m Länge, 3·6 m Breite und 0·045 m Dicke dargestellt werden.

Welches Uebergewicht die neuen Flusseisenprocesse bei der Darstellung von Eisen und Stahl erlangt haben, erhellt daraus, dass gegenwärtig mehr wie ein Drittel der ganzen Fabrikation durch diese Flusseisenprocesse erfolgt. Von dem dargestellten Quantum entfallen auf den sauren Process ca. ein Fünftel und auf den basischen Process ca. vier Fünftel. In der Birne werden verfrischt ca. zwei Drittel und im Flammofen ca. ein Drittel.

Interessant ist, wie trotz des höheren Schutzzolles die Preise des Roheisens continuirlich gefallen sind. Im Jahre 1868 noch auf 6 fl. 42 kr. stehend (1848 waren sie 7 fl. 05 kr. und 1858 7 fl. 20 kr.), sanken sie im Jahre 1878 auf 4 fl. 95 kr., im Jahre 1888 auf 3 fl. 74 kr. und im Jahre 1897 auf 3 fl. 56 kr. per Metercentner.

Die nothwendige Folge dieses durch die Flusseisenprocesse inauguirten Großbetriebes war das Eingehen einer Menge kleiner Werke, welchen durch die geänderten Productionsverhältnisse die Bedingungen für ihre gedeihliche Existenz entzogen worden sind. Das war insbesondere in den südlichen Provinzen der Fall, wo auf dem großen Spatheisensteinzuge vom Semmering angefangen über Steiermark und Kärnten bis nach Tirol hinein viele technisch ganz vollkommene, auf Holzkohlen- und Holzbetrieb eingerichtete Hochöfen und Raffinirwerke bestanden, bis die in ihre Nähe gerückten Eisenbahnen den vegetabilischen Brennstoff für den lohnenderen Mercantil-Holzhandel entführten und die Werke, welche die höheren Holzpreise nicht mehr bezahlen konnten, zum Erliegen kamen. — So erfolgte, nachdem schon früher die Hochöfen in Mosinz, Fröschnitz, Veitsch, Aschbach, St. Salvator, Hirth, Gmünd eingestellt worden waren, im Laufe des dritten und Anfang des vierten Decenniums die Einstellung der Hochöfen resp. Raffinirwerke in St. Leonhard, St. Gertraud, St. Johann, Waldenstein, Eberstein, Schwarzenbach, Freudenberg, Lippitzbach und später jene von Treibach, Pitten und Prevali, — und ist damit die Reihe der aufzulassenden oder in ihrem Betriebe einzuschränkenden Werke wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen.

Wie idyllisch schön, wie erbaulich und anheimelnd war es damals noch, als diese Werke im Betriebe waren! Wenn man in jenen Gegenden wandelte (Eisenbahnen gab es damals entweder noch nicht oder nur vereinzelt), umgeben von den herrlichsten Gebirgsscenerien, und bald da bald dort aus einem Seitenthale frische Hammerschläge und das Klappern der sich drehenden Walzenstraßen an unser Ohr schlugen, die Gichten der Hochöfen und die Essen der Frischfeuer und Flammöfen Funken sprühten, geschäftige kräftige Gestalten um die Feuer und Ambosse herumhuschten. Alles athmete einen behaglichen Wohlstand, welcher auch auf weitere Umgebung in Gestalt von freundlichen Wohnstätten, besseren Straßen, besserer Landwirthschaft und besserer Unterkunft sich angenehm fühlbar machte. Heute stehen diese Productionsstätten still, kein belebendes Geräusch schlägt an unser Ohr, es ist wie ausgestorben; die ehemaligen Heimstätten der Arbeit und Cultur zerfallen zu Ruinen, und nur hie und da ist noch ein Häuschen von Menschen bewohnt.

So betäubend diese Erscheinung an sich ist, so muss unser Bedauern doch verstummen, angesichts der großen Ziele, welche

bei dieser Concentration des Betriebes obwalten und die vor Allem darauf hinausgehen, das Eisen dort zu fabriciren, wo dieß mit Rücksicht auf die geographische Lage und auf den vortheilhaftesten Bezug der Rohstoffe begründet ist; wir müssen es vielmehr mit Genugthuung anerkennen, wenn die neuen großen Anlagen in solchen günstig gelegenen Productionscentren dem Wettbewerbe des Auslandes gegenüber immer kräftiger und kräftiger ausgestaltet werden. Denn nur so kann unsere Eisen-Industrie auch ferner noch erhalten werden, nur so kann sie blühen, wachsen und gedeihen. Concentration und Massenproduction ist jetzt das Lösungswort. Solche Productionscentren besitzen wir gegenwärtig in nachstehenden Orten mit folgenden ihnen zukommenden Roheisen-Productionen:

Wittkowitz in Mähren	2,750.000 q
Prager und böhmische Montan-Industrie-Gesellschaft in Kladno und Königshof in Böhmen	2,475.000 q
Donawitz und Vordernberg in Steiermark	1,950.000 q
Eisenwerksanlage in Schwechat bei Wien	600.000 q
Erzherzogliche Eisenwerke in Schlesien	500.000 q
Zusammen	8,275.000 q

so dass in denselben 93⁰/₀ der gesammten Roheisen-Erzeugung Oesterreichs vertreten sind.

Schon aber bereitet sich eine theilweise Verschiebung in den Productions mengen vor, indem die um den steirischen Erzberg gelegenen Eisenwerke einen beachtenswerthen Anlauf zu einer Vergrößerung nehmen, welcher ihre gegenwärtige, im Ver gleiche zu den böhmisch-mährischen Werken zurückgebliebene Stellung in Kürze wieder kräftig vorwärts bringen dürfte.

Um einen Begriff von der Größe der bedeutenderen Eisenwerke zu geben und nachzuweisen, welche Rolle diese Werke in wirtschaftlicher Beziehung spielen, möchte ich einige Daten über ein solches Eisenwerk anführen. Es ist dies das Eisenwerk Wittkowitz in Mähren. Ich abstrahire bei diesen Angaben ganz von den zu der Wittkowitz Eisengewerkschaft gehörigen Steinkohlen- und Eisensteingruben, welche jährlich rund 13 Millionen Metercentner Steinkohlen und 2 Millionen Metercentner Eisenerze mit 10.300 Arbeitern erzeugen, und will mich nur auf das Eisenwerk selbst beschränken:

Auf einer Fläche von nahezu 200 Joch (gleich der inneren Stadt Wien) sind 6 Coaks-Hochöfen mit 23 Winderhitzungs-Apparaten und 11 Gebläsemaschinen, eine Puddlingshütte mit 22 Oefen, 8 Dampfhämmer, 2 Luppenstrecken, 2 Walzhütten mit 12 Walzenstraßen, 1 Stahlhütte mit 3 Convertern, 10 großen Martin-Oefen, 4 Tiegelgussstahlöfen, 1 Maschinenfabrik, 1 Brückenbauanstalt, 1 Kesselschmiede, 1 Röhrenwalzwerk und eine Menge Nebenbetriebe und Hilfseinrichtungen vorhanden. — Auf dieser Area befinden sich 45 km normalspurige Schleppbahnen mit 11 Locomotiven und 48 km schmalspurige Geleise mit 18 kleinen Tenderlocomotiven. — Das Werk beschäftigt 230 Beamte, 13.500 Aufseher und Arbeiter, an welch' letztere im Jahre 1897 rund 6¹/₂ Millionen Gulden an Löhnen bezahlt wurden. Im Jahre 1873 hatte Wittkowitz 2300 und heute hat es 18.000 Einwohner. — An Wohlfahrtseinrichtungen, welche ausschließlich vom Werke hergestellt wurden und erhalten werden, existiren: 1 Bürgerschule, 4 Volksschulen mit 36 Abtheilungen, 4 Kindergärten und 1 Kleinkinderbewahranstalt. Den Unterricht der 3900 Kinder ertheilen 24 Lehrer und 27 Lehrerinnen, und verursacht die Erhaltung der Schule dem Werke allein eine Jahresausgabe von 67.000 fl.; auch existirt ein Werksspital mit einem Belegraum von 150 Betten unter der Leitung von 6 Aerzten und ein Waisenhaus für 100 Kinder. Für die Unterbringung der Beamten und Aufseher sind 260 Wohnhäuser, für die Arbeiter 896 Familienhäuser und 3080 Schlafstellen in Arbeitskasernen vorhanden. Die Werksbruderlade hat ein Vermögen von nahezu 4 Millionen Gulden; von der Gewerkschaft wurde zur Witwen- und Waisenversorgung, dann zur Krankencasse und Unfallversicherung im Jahre 1897 ein Betrag von 383.000 fl. geleistet. *)

*) Der Beitrag, welchen die zu Wittkowitz gehörigen Steinkohlen Bergbaue zur Bruderlade leisten, beträgt gegenwärtig 221.000 fl. pro Jahr.

Das gilt von Wittkowitz, allerdings dem gegenwärtig größten Eisenwerke der Monarchie; allein ähnliche Anlagen, Einrichtungen und Anstalten wie bei Wittkowitz, existiren auch bei den anderen Eisenwerken, nur sind die betreffenden Ziffern den Verhältnissen entsprechend kleiner.

Stein- und Braunkohlen.

Die eingangs gegebene tabellarische Zusammenstellung über den Geldwerth der Production weist nach, dass derselbe bei Stein- und Braunkohlen gegenwärtig 78,489.287 fl., also conform dem Geldwerthe der Eisenproduction (79,686.784 fl.) rund 39·5% des Geldwerthes der gesammten Berg- und Hüttenwerksproduction in Oesterreich ausmacht. Dieses Verhältnis zeigt die hohe Bedeutung, welche die Production der mineralischen Brennstoffe in staatswirtschaftlicher Beziehung hat.

Zur näheren Uebersicht sind in der nachfolgenden Tabelle IV sowohl die producirten Quantitäten in Metercentnern, wie auch die Werthe in Gulden angeführt und die percentuelle Vertheilung der Quantitäten auf die einzelnen Provinzen angefügt.

Aus dieser Zusammenstellung sehen wir vor Allem, wie gewaltig die Production an Stein- und Braunkohlen von Decennium zu Decennium gewachsen ist. Während sie im Jahre 1848 erst 11¹/₄ Millionen Metercentner betragen hat, ist sie Ende 1897 auf rund 310 Millionen Metercentner, also auf das Dreißigfache gestiegen. Wie beim Eisen finden wir auch bei der Kohle, dass die Entwicklung der Production, wengleich sie an sich schon in den ersten Decennien ansehnlich war, dennoch erst in ganz hervorragendem Maße im dritten, ganz besonders aber im vierten und fünften Decennium zugenommen hat. In gleicher Weise finden

wir auch hier, dass die nördlichen Provinzen den südlichen in dieser Beziehung weit überlegen sind. So entfallen z. B. gegenwärtig auf die nördlichen Provinzen nahezu 90% des geförderten Quantums an Stein- und Braunkohlen.

Geradezu phänomenal ist der Aufschwung, welchen die Production der böhmischen Braunkohle im nordwestlichen Böhmen genommen hat. Im Jahre 1848 noch kaum dem Namen nach bekannt (Förderung circa 1¹/₂ Millionen Metercentner), werden gegenwärtig in diesem Becken 170 Millionen Metercentner, d. i. 82·7 % der gesammten Braunkohlenproduction Oesterreichs, oder 55% der gesammten Kohlenproduction (Stein- und Braunkohle zusammengekommen) gefördert und davon nahezu die Hälfte (48·6%) an das Ausland verkauft; eine Thatsache, welche umso erfreulicher, da unsere Handelsbilanz leider in continuirlichem Rückschritte begriffen ist.

Die technischen Fortschritte auf den Stein- und Braunkohlenwerken anlangend, waren, wie früher erwähnt, die Einrichtungen auf den Gruben zwar dem damaligen Stande entsprechend, doch genügte sie nach dem Jahre 1848 nicht mehr den erhöhten Anforderungen, welche an die Bergbaue gestellt wurden. Schon mit Ende des ersten Decenniums hatten die Stollenbaue leistungsfähigeren Schachten Platz machen müssen, denen ein größeres Abbaufeld zugewiesen wurde, die Streckenförderung wurde auf Vignolschienen mit größeren, bis zu 5 q Ladung fassenden Hunden etablirt (in Mährisch-Ostrau verschwanden die letzten Flachschiene im Jahre 1868) und statt mit Menschen größtentheils schon mit Pferden bewirkt, es wurden neue Fördermaschinen mit größeren Seilgeschwindigkeiten (bis zu 10 m, neuester Zeit auch bis zu 16 m per Sec.) in der Regel liegend

Tabelle IV.

		1848	1858	1868	1878	1888	1897
		Steinkohle					
Production	{ Metercentner	7,164.125	14,638.385	33,817.983	50,782.191	82,744.609	104,927.706
	{ Geldwerth in Gulden	3,116.394	4,463.105	11,118.571	17,682.166	23,970.312	38,404.864
Percentuelle Auftheilung der Production auf die einzelnen Provinzen	{ Böhmen	56·4	54·4	58·5	55·7	44·9	38·5
	{ Mähren	11·5	13·3	12·2	9·6	12·8	13·5
	{ Schlesien	23·8	24·3	22·1	28·6	35·5	39·9
	{ Galizien	6·5	6·0	4·6	5·3	6·2	7·6
	{ Steiermark	1·8	1·7	1·3	—	—	—
	{ Niederösterreich	—	—	1·7	0·8	0·6	0·5
	{ Summa	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0
		Braunkohle					
Production	{ Metercentner	4,095.210	11,229.518	28,223.599	72,411.030	128,602.553	204,580.925
	{ Geldwerth in Gulden	1,023.802	2,666.867	5,814.647	13,829.175	20,741.079	40,084.423
Auftheilung der Production auf die einzelnen Provinzen in Procenten	{ Böhmen	40·8	47·4	51·9	70·3	78·0	82·7
	{ Mähren	3·6	3·5	3·4	1·4	0·8	0·7
	{ Galizien	0·8	0·6	0·24	0·1	0·02	0·3
	{ Summa der nördlichen Provinzen	45·2	51·5	55·54	71·8	78·82	83·7
	{ Steiermark	35·4	30·5	26·7	20·3	16·1	11·9
	{ Kärnten	5·3	4·7	2·0	0·9	0·52	0·4
	{ Oberösterreich	3·5	3·4	7·7	3·9	2·80	1·9
	{ Niederösterreich	4·8	5·0	2·2	0·3	0·16	—
	{ Krain	3·8	3·3	4·6	2·1	0·80	1·2
	{ Tirol	0·75	0·6	0·42	0·2	0·1	0·1
	{ Istrien und Dalmatien	0·25	1·0	0·84	0·5	0·7	0·8
	{ Summa der südlichen Provinzen	54·8	38·5	44·46	28·2	21·18	16·3
{ Summa	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	
		Stein- und Braunkohle zusammen					
Production	{ Metercentner	11,259.335	25,867.903	62,041.582	123,193.221	211,347.162	309,508.631
	{ Geldwerth in Gulden	4,140.196	7,129.972	16,933.218	31,511.341	44,711.391	78,489.287

mit Stephenson'scher Excentersteuerung oder Zwillingmaschinen mit Ventilsteuerung eingebaut und die Wetterführung mit kräftigen Maschinen-Ventilatoren (Leistung 4000 m³ Luft und mehr pro Minute) bewirkt. Die Kohle wurde einer sorgfältigen maschinellen Aufbereitung unterworfen, die Verladung in die Eisenbahnwaggons automatisch mit Hilfe von maschinellen, zum Theile elektrischen Vorrichtungen eingerichtet. Immer mehr machte sich das Bestreben geltend, die theure Menschenkraft durch Hilfsmaschinen zu ersetzen, bei welchen comprimirt Luft oder Elektrizität eine Rolle spielen. So wurden namentlich bei forcirtem Streckenbetriebe Bohr- und Schrämmaschinen in Anwendung gebracht, die Sprengarbeit selbst durch ausgedehnte Verwendung von Dynamit und die verschiedenen Erfindungen auf dem Gebiete der Sprengtechnik rationeller und billiger gemacht, der eiserne Ausbau immer mehr angewendet und die Streckenförderung durch maschinellen Antrieb mit Seil und Kette für Massenbewegung vervollkommenet. Die Fördergefäße wurden noch weiter vergrößert und ihre Beweglichkeit in exact geschmierten, geschlossenen Lagern vermehrt und dadurch die Leistung erhöht. Die mit der Vertiefung der Baue und deren Ausdehnung stetig zunehmenden Massenquantitäten wurden durch noch kräftigere Wasserhebmäschinen mit Präcisionssteuerung (in der Regel Compoundmaschinen mit Condensation) bewältigt.

So entstanden auf den österreichischen Stein- und Braunkohlenwerken Anlagen, welche bei ansehnlichen Teufen (300 bis 600 m) sich mit den besten Anlagen im Auslande erfolgreich messen können. Der Eleonoren-Schacht in Mährisch-Ostrau, der Johann-Schacht und der Moriz-Schacht der Brucher Kohlenwerke bei Dux und die Alexanderschächte der Brüxer Bergbau-Gesellschaft bei Brüx sind in der Lage, aus einem einzigen Schachte jährlich bis zu 5,000.000 q Kohle mit Maschinen von 700 bis 1200 PS bei 12 bis 16 m Fördergeschwindigkeit zu Tage zu schaffen. Auf dem Johann-Schacht existirt eine Wasserhebmäschine, welche, bei 2000 PS stark, aus einer Teufe von 400 m pro Minute 5 m³ Grubenwasser zu Sumpfe zu halten vermag.

Diesen Angaben wollen wir nur noch eine allgemeine Uebersicht über die Production der wichtigeren Kohlenreviere im Jahre 1897 begeben und mittheilen, in welchem proportionellen Verhältnisse die größeren Kohlenwerke daran betheiligt waren.

a) In dem Prag-Kladnoer Steinkohlenrevier wurden 25,000.000 q gefördert, und participirten daran die österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft mit 32⁰/₀, die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft mit 31⁰/₀, die Buschtiehrader Eisenbahn-Gesellschaft mit 20⁰/₀ die Miröschauer Gesellschaft mit 12⁰/₀.

b) In dem westböhmischem Kohlenreviere participirten an der Förderung von 13,300.000 q der westböhmisches Bergbau-Actienverein mit 42⁰/₀, die Pankrazzeche mit 18¹/₂⁰/₀ und die Miröschauer Gesellschaft mit 7·2⁰/₀.

c) In dem nordöstlichen Revier in Böhmen bei Schatzlar-Schwadowitz wurden 2,250.000 q Kohle gefördert, wovon auf den westböhmischem Bergbauverein 43⁰/₀, auf die Miröschauer Gewerkschaft 28⁰/₀ und auf die Müller'sche Gewerkschaft 26⁰/₀ entfielen.

d) Im mährisch-schlesischen Steinkohlenbecken in Ostrau-Karwin wurden 52,000.000 q producirt und sind als hervorragendste Theilnehmer an dieser Production zu erwähnen: die Wittkowitz Eisenwerks-Gesellschaft mit 22⁰/₀, die Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit 20⁰/₀, die Gebrüder Gut-

mann mit 13⁰/₀, Graf Larisch mit 11⁰/₀, Erzherzog Friedrich mit 11⁰/₀, Graf Wilczek mit 10·6⁰/₀.

e) In Galizien wurden 8,000.000 q Steinkohlen erzeugt, welche sich auf die Gewerkschaft Jaworzno mit 66⁰/₀, auf Graf Potocki mit 30⁰/₀ vertheilen.

f) Im Rossitzer Steinkohlenbecken bei Brünn wurden 4,250.000 q gefördert, und vertheilen sich diese mit 78⁰/₀ auf die Rossitzer Bergbau-Gesellschaft und mit 22⁰/₀ auf die Oslowaner Gewerkschaft.

g) In dem großen böhmischen Braunkohlenbecken wurden im Jahre 1897 rund 170,000.000 q gefördert, und betheiligte sich an diesem Quantum die Brüxer Bergbau-Gesellschaft mit 25⁰/₀, die nordböhmisches Kohlenwerks-Gesellschaft mit 8⁰/₀, die Brucher Kohlenwerks-Gesellschaft mit 7⁰/₀, des k. k. Montanärar mit 5⁰/₀, die Grube Habsburg-Victoria mit 3¹/₂⁰/₀, die Industrialwerke von David Stark mit 2·9⁰/₀.

h) Die steirischen Braunkohlenbecken in Leoben-Fohnsdorf, in Köflach-Wies und in Trifail-Hrastnig erzeugten jedes rund 8,000.000 q, und betheiligten sich daran vorwiegend die Oesterreichisch-Alpine Montan-Gesellschaft, die Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft und die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft.

i) In Krain wurden 2,250.000 q Braunkohle producirt, wovon 98⁰/₀ auf die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft entfallen.

Salz.

Das Salz nimmt, sowohl was seine Productionsmenge als auch den Geldwerth anbelangt, nach den eben abgehandelten, volkwirtschaftlich so wichtigen Montanproducten Eisen und Kohle den nächsten Platz ein. Ueber die Entwicklung von Jahrzehnt zu Jahrzehnt gibt die nachstehende Tabelle V Aufschluss.

Der Betrieb der Salzbergbaue und Salzsudwerke, sowie der Großverschleiß des Salzes befinden sich in den Händen des Staates, und nur einige wenige Seesalinen werden von Privaten betrieben, allerdings auch wieder unter Controle der staatlichen Finanzverwaltung.

Bergmännisch als Steinsalz, d. i. mit dem Spitz- oder Schrämmen hereingehauen, wird das Salz nur auf zwei Salinen, Wieliczka und Bochnia in Galizien, gewonnen; in den übrigen Salzbergwerken wird es als gesättigte Salzsoole von circa 30⁰/₀ Salzgehalt durch Auslaugung des salzhaltigen Thones aus dem Innern in Röhren herausgeleitet, theilweise auch hie und da als erbohrte Salzsoole aufgefangen und über Tags in den Sudhäusern als Koch- oder Sudsalz durch Abdampfen dargestellt. Die Seesalinen gewinnen aus dem ca. 3¹/₂⁰/₀ Salz haltenden salzigen Meerwasser das Salz durch Verdunstung der Soole in großen flachen Bassins.

Den verhältnismäßig größten Antheil an der Salzproduction hatten und haben noch immer (72⁰/₀) die Salinen des Salzkammergutes (Aussee, Ebensee, Hallstadt, Ischl und Hallein), während die Salinen in Ostgalizien und in der Bukowina nur ganz geringe Productionen aufweisen. Von den Seesalinen sind außer dem im Staatsbetriebe befindlichen Stagno nur noch die Privatsalinen in Capodistria, Pirano, Arbe und Pago erwähnenswerth.

Die in der Tabelle dargestellte Production hat, nachdem wir einen Export in Salz so gut wie nicht haben und das dargestellte Salz vornehmlich nur zum menschlichen Genusse dient,

Tabelle V.

	1848	1858	1868	1878	1888	1897
Production in Metercentnern: Steinsalz	731.969	733.184	737.464	553.854	437.360	452.709
Sudsalz	1,211.815	1,204.231	1,330.087	1,500.853	1,598.374	1,730.686
Seesalz	311.471	656.541	238.751	219.624	375.798	453.619
Industriesalz	—	72.875	303.812	138.606	389.091	673.828
Zusammen Metercentner Salz . . .	2,275.255	2,666.831	2,610.114	2,412.937	2,800.633	3,310.842
Gesamtwert in Gulden	18,202.040	21,192.033	20,826.343	21,531.820	21,703.091	25,561.441

mit dem continuirlichen Wachsen der Bevölkerung zugenommen. Wir finden einen momentanen Rückfall nur im dritten Decennium, doch ist derselbe nur scheinbar (von 737.464 *q* Steinsalz im Jahre 1868 auf 553.854 *q* im Jahre 1878), weil in den vorhergegangenen Decennien in dem Steinsalzquantum stets auch jene 400.000 *q* enthalten sind, welche Oesterreich laut eines bei Erwerbung Galiziens im Jahre 1772 geschlossenen Staatsvertrages bis Ende März 1873 an Russland zu liefern hatte. Werden diese 400.000 *q* jeweils ausgeschieden, dann ist die Salzproduction Oesterreichs von 1,875.255 *q* des Jahres 1848 auf 3,330.842 *q* des Jahres 1897, somit in diesem fünfzigjährigen Zeitraume um 77% gestiegen.

Wie alle Zweige der Montanindustrie, so haben auch die Salinen in dem abgelaufenen fünfzigjährigen Zeitraume in technischer Beziehung wesentliche Fortschritte gemacht. Wir wollen hier nur flüchtig erwähnen: Die Einführung des Betriebes mit Handbohrmaschinen, die Etablierung elektrischer Centralstationen zum Betriebe von Förderhaspeln, Bohrmaschinen, Ventilatoren und zur Beleuchtung, die Vervollkommnung der Strecken- und Schachtförderung durch Eisenbahnen und Dampfaufzüge, die Verbesserungen der Feuerungen bei den Sudpfannen und Dörkkammern und Einführung der Kohlenfeuerung überhaupt statt des kostspieligen Holzes, und endlich die in neuester Zeit mit großem Beifalle seitens des consumirenden Publikums begrüßte Darstellung von Salzbriquets mittelst Maschinenpressen.

Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Antimon etc. etc.

Die eingangs gegebene Zusammenstellung über die Geldwerthe der Gesamt-Bergwerksproduction Oesterreichs zeigt, wie diese übrigen in der vorstehenden Ueberschrift enthaltenen Metalle, resp. Bergwerksproducte in den einzelnen Decennien sich entwickelt, bezw. mit ihrem Productionswerthe an der Vermehrung des Nationalvermögens theilgenommen haben.

Mögen diese gegenüber dem Eisen und der Kohle und auch dem Salze gegenüber in Menge und Geldwerth zurückstehen, so sind sie doch für die Gegenden und Länder, in denen sie betrieben werden, von einer ganz hervorragenden Bedeutung, indem sie nahezu die einzige Erwerbsquelle der dortigen Bevölkerung bilden. Dahin gehören zunächst Silber und Quecksilber, welche nahezu ganz sich in den Händen des Aerars befinden, dann Blei, Kupfer und Zink, an denen das Montanärar mit einem ansehnlichen Procentsatze theilnimmt.

Der Vollständigkeit und besseren Uebersicht wegen stellen wir diese Productionen ebenfalls in den nebenstehenden Productionstabellen VI zusammen.

Für die noch restirenden Bergwerks- und Hüttenproducte, wie Zinn, Antimon, Uranerze, Wolfram, Schwefel, Alaun, Vitriolstein und die sonstigen Erzeugnisse ist es umständlich, eine Zusammenstellung nach Mengen zu geben; es genügt darum, den summarischen Geldwerth dieser sämtlichen Erzeugnisse anzugeben. Dieser aber ist in der Tabelle I enthalten, weshalb hier der Kürze wegen darauf verwiesen wird. Aus dieser Tabelle ersehen wir, dass die in dieser Gruppe aufgenommenen „übrigen“ Metalle und Bergwerksproducte von dem Gesamtwerthe von 3,724.579 fl., welchen sie im Jahre 1848 hatten, bis zum Jahre 1897 auf 8,505.749 fl., also auf mehr wie das Doppelte gestiegen sind. Diese Steigerung ist umso beachtenswerther, da einige dieser Metalle, wie das Silber, Kupfer und theilweise auch das Blei im Werthe mitunter wesentlich zurückgegangen sind. Besonders stark war dieser Preisfall beim Silber, denn von dem Preise von 90 fl. pro Kilogramm, welchen es noch im Jahre 1888 und die Jahre vorher hatte, ist dieser Preis auf rund 49 fl. gesunken, was für das Jahr 1897 z. B. einem Ausfalle von 1,600.000 fl. gleichkommt.

Ueber die einzelnen Producte dieser III. Gruppe möge flüchtig nur Folgendes bemerkt werden:

Gold. Dieses spielt mit dem Quantum von circa 68 *kg* nur eine ganz untergeordnete Rolle in der Bergwerksproduction Oesterreichs. Es sind nur ganz wenige Unternehmungen darauf ein-

Tabelle VI.

Gold.					Silber.				
Jahr	Production in Kilogramm			Geldwerth fl.	Jahr	Production in Kilogramm			Geldwerth fl.
	Aerar	Privat	Zusammen			Aerar	Privat	Zus.	
1848	3·08	1·96	5·04	6.050	1848	12.680	546	13.226	1,124.210
1858	29·00	4·60	33·50	44.058	1858	12.252	13	12.265	1,042.764
1868	16·50	7·60	24·10	28.880	1868	16.650	16	16.666	1,511.700
1878	9·10	7·80	16·90	19.875	1878	28.879	212	29.091	2,654.354
1888	—	9·90	9·90	13.920	1888	35.169	157	35.326	3,154.429
1897	1·20	66·40	67·60	93.676	1897	39.779	247	40.026	1,952.413

Quecksilber.					Kupfer.				
Jahr	Production in Metercentnern			Geldwerth fl.	Jahr	Production in Metercentnern			Geldwerth fl.
	Aerar	Privat	Zusammen			Aerar	Privat	Zus.	
1848	1411	471	1882	419.640	1848	1620	2054	3.674	289.092
1858	1718	—	1718	335.311	1858	1496	3874	5.370	423.532
1868	2868	—	2868	572.089	1868	1848	2878	4.726	441.221
1878	3589	111	3700	803.017	1878	378	2656	3.034	244.896
1888	5162	249	5411	1,405.290	1888	2378	6509	8.896	720.730
1897	5144	173	5317	1,190.121	1897	3239	7591	10.830	614.684

Blei.					Zink.				
Jahr	Production in Metercentnern			Geldwerth fl.	Jahr	Production in Metercentnern			Geldwerth fl.
	Aerar	Privat	Zusammen			Aerar	Privat	Zus.	
1848	29.295	27.578	56.873	1,056.733	1848	2.956	10.370	13.326	270.520
1858	21.895	33.650	55.545	1,365.782	1858	1.693	13.306	14.999	299.104
1868	34.642	31.252	59.894	1,496.560	1868	2.004	20.624	22.628	409.150
1878	47.583	43.954	91.537	2,032.313	1878	5.004	31.222	36.226	663.503
1888	46.502	60.401	106.903	1,789.691	1888	14.528	25.482	40.010	869.115
1897	42.868	70.190	113.058	1,841.879	1897	25.614	36.742	62.356	1,216.609

gerichtet, bei denselben sind die Erträgnisse nur minimal und äußerst schwankend.)*

Silber. Trotz des starken Preisfalles, welchen das Silber erlitten hat, bildet sein Productionswerth noch immer etwas mehr wie ein Drittel des Productionswerthes der in diese III. Gruppe fallenden Metalle. Seit jeher war das Montanärar der größte Silberproducent, und entfallen auf dasselbe, resp. auf das ärarische Werk Příbram in Böhmen 99·4% der gesammten Silberproduction Oesterreichs. Der Bergbau in Příbram, dessen Entstehung in die ersten Jahrhunderte unseres Jahrtausends zurückdatirt, war, ehe noch die Montanindustrie Oesterreichs ihre gegenwärtige rapide Entwicklung nahm, einer der berühmtesten Gangbergbaue Europas und zeichnet sich noch jetzt durch die tiefsten Schächte vor den anderen aus. Der Adalberti-Schacht, im Jahre 1848 ca. 900 *m* tief, erreichte im Jahre 1875 den tausendsten Meter, welches Ereignis damals in höchst feierlicher Weise unter Betheiligung von Fachgenossen der ganzen Welt begangen wurde und ist gegenwärtig 1126 *m* tief (570 *m* unter der Meeresfläche).

Quecksilber. Darauf existiren nur zwei Bergbaue, nämlich das ärarische Werk Idria und die St. Annazeche bei Neumarkt, beide in Krain. Auf das Aerar allein entfallen 97% der ganzen Quecksilberproduction.

*) Die Goldproduction der ganzen Welt beträgt gegenwärtig rund 363.000 *kg*; es ist also die Goldproduction Oesterreichs nicht einmal 0·02% der Weltproduction und dem Geldwerthe nach gegenwärtig nicht ganz 0·05% des Geldwerthes der gesammten Berg- und Hüttenwerksproduction in Oesterreich.

Tabelle VII.

Benennung	Jahres- production in Metercentnern	Geldwerth der Production in Gulden		Zahl der beschäftigten Arbeiter
		per Meter- centner	im Ganzen	
	1888.			
Erdöl	648.824	3.27	2,116.425	3,019
Erdwachs	87.828	24.66	2,166.305	5,910
Zusammen.	736.652	—	4,282.730	8,929
	1897.			
Erdöl	2,653.564	1.98	5,138.855	4,522
Erdwachs	65.725	27.03	1,776.858	5,689
Zusammen.	2,689.289	—	6,915.708	10,211

Gegenwärtig sind auf Rohöl von den bestehenden 360 Unternehmungen 47 Schächte und 1548 Bohrlöcher*) im Betriebe. Von letzteren sind 264 (17⁰/₀) im Abteufen begriffen, bei 185 (12⁰/₀) findet die Oelgewinnung mit Handbetrieb und bei 1099 Bohrlöchern (71⁰/₀) mittelst Dampfbetrieb statt. Das Rohöl wird theils an Ort und Stelle raffinirt, theils in bis zu 15 km langen, eisernen Leitungen (im Ganzen existiren davon 244 km) zu den entlegeneren Raffinirstätten geleitet.

Auf Erdwachs sind gegenwärtig von 66 Unternehmungen 47 im Betriebe und mit Dampfmaschinen, hie und da auch mit elektrischem Antriebe, mit Förderhaspeln und elektrisch betriebenen Wasserhebmäschinen versehen.

Bergakademien und Bergschulen.

Bei Besprechung der Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich und den Fortschritten bei dieser Entwicklung müssen wir uns unwillkürlich der Bergakademien erinnern, d. i. jener Pflanzstätten, auf welchen diejenigen Ingenieure gebildet worden sind, welche in erster Linie an dieser Entwicklung gearbeitet haben.

Vor dem Jahre 1848 gab es für ganz Oesterreich-Ungarn nur eine Bergakademie, jene in Schemnitz in Ungarn. Als in Folge der ungarischen Freiheitskämpfe der Besuch dieser Akademie nicht möglich war, schritt man sofort im Jahre 1849 an die Gründung eigener Bergakademien für Oesterreich und so entstanden die damals als k. k. Montanlehranstalten bezeichneten, und erst im Jahre 1861 mit dem geläufigeren Titel von Bergakademien belegten Anstalten für den berg- und hüttenmännischen Fachunterricht in Leoben in Steiermark und in Pöbram in Böhmen. Die Montanlehranstalt in Leoben trat eigentlich an die Stelle der bereits im Jahre 1840 errichteten steierisch-ständischen Montanlehranstalt in Vordernberg.

Um an diese Bergakademien, welche nur die eigentlichen Facheurse (nämlich den Bergcurs und den Hüttenkurs) enthielten, als ordentlicher Hörer eintreten, überhaupt aber die Studien mit Erfolg vollenden zu können, musste man die umfangreichen Vorstudien von den damaligen polytechnischen Instituten mitbringen. Die in Folge dessen hochgespannten Anforderungen an eine derartige Vorbereitung der Zöglinge und die verhältnismäßig sehr lange Zeit, welche man mit der Aneignung dieser Vorbereitungsstudien zubringen musste, hemmten den rascheren Zuzug an die Bergakademien und man sah sich genöthigt, wenigstens an einer Bergakademie, nämlich in Leoben, einen eigenen zweijährigen Vocurs für diese Hilfswissenschaften zu errichten. Dieser Vocurs erlitt die mannigfachsten Wandlungen: Anfangs (1852) provisorisch, wurde er später definitiv, allein nicht lange darnach, in Folge der staatlichen Finanzmisere im Jahre 1866 aufgehoben, bis er im Jahre 1870 wieder in's Leben gerufen, und endlich auch 1895 ein ähnlicher Vocurs an der Bergakademie in Pöbram geschaffen wurde.

*) Mit Dampfbetrieb nach Kana'dischem oder nach Faul'schem System mit und ohne Wasserspülung abgestoßen.

Kupfer. Wird hauptsächlich an drei Orten dargestellt, nämlich auf der Kupfergewerkschaft Mitterberg im Salzburgischen (50⁰/₀), auf dem ärarischen Werke in Brixlegg in Tirol (30⁰/₀) und endlich auf dem Eisenwerke in Wittkowitz, wo im Jahre 1897 aus den daselbst zur Verhüttung gelangten 470.660 q Kiesbränden auf elektrolytischem Wege 3260 q (20⁰/₀) Kupfer zu Gute gebracht wurden.

Blei. Von der jetzigen Gesamtproduction per 113.058 q entfallen auf das Montanärar 38⁰/₀ (Pöbram allein 34⁰/₀), auf die Bleiberger Bergwerks-Union 46⁰/₀, auf die Bleihütte Littai in Krain 13⁰/₀; die übrigen Antheile entfallen auf Mies in Böhmen und Windisch-Bleiberg in Kärnten.

Zink. Zinkerze wurden gewonnen, und zwar etwas in Böhmen, das meiste aber in Kärnten und Galizien, dann in Tirol und Krain. Die Erze werden theils an das Ausland abgegeben (Schlesien und Westphalen) oder an die eigenen Zinkhütten in Cilli, Sagor oder an die drei Hütten in Galizien (Krze, Trzebinia, Niedzieliska) geliefert. An der Gesamtterzeugung von Zink participirt das Äerar mit 41⁰/₀ und auf die einzelnen Provinzen entfallen: Galizien 43⁰/₀, Steiermark 41⁰/₀, Krain 16⁰/₀.

Alle übrigen Berg- und Hüttenwerksproducte der III. Gruppe machen insgesamt nur circa 18⁰/₀ des Geldwerthes aus, und sollen hier nicht weiter beleuchtet werden, weshalb wir gleich zu den technischen Fortschritten übergehen, welche auf den obgenannten Metallwerken in den abgelaufenen 50 Jahren durchgeführt worden sind. Wir streifen da nur ganz flüchtig die Verbesserungen in der Gesteinsarbeit und beim Abbaue, in der Förderung, in der Röstung in langgestreckten Herden mit Fortschaufelung, Ersatz der Brennöfen durch Hochöfen (siebenmal größere Production und ein Drittel Brennstoff-Ersparnis), das elektrolytische Verfahren bei der Kupfergewinnung, die Anwendung der Steinkohlen Feuerung (statt Holz) bei den Blei- und Zinköfen u. s. w. Als ganz besonders müssen wir aber hervorheben die Verbesserungen und Vervollkommnungen in der Aufbereitung der Erze, insbesondere jene bei dem Silbererz - Bergbaue in Pöbram. Der Ruf davon drang weit über die Grenzen Oesterreichs und zog montanistische Fachgenossen aus aller Herren Länder zum Studium der damit erzielten Erfolge nach Oesterreich. Den Impuls zu diesen Fortschritten gab der auch bei unserem Vereine im rühmlichsten Andenken stehende, leider zu früh (1872) verstorbene k. k. Hofrath Peter Ritter v. Rittinger, welcher seinerzeit (1864 und 1865) auch Vorsteher des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines war. Rittinger war unbestritten eine Koryphäe unseres Faches, auf welche wir mit Stolz und Bewunderung blicken.

Petroleum und Erdwachs.

Wenngleich Petroleum und Erdwachs schon früher Gegenstand bergmännischer Gewinnung waren, so waren doch die Erfolge bei dieser nur in Galizien heimischen Industrie nicht bedeutend, bis endlich im Jahre 1888 die betreffenden Anlagen der Oberaufsicht der Bergbehörden überantwortet und damit nicht nur eine rationelle Gewinnung, sondern auch eine größere Sicherheit für die dabei beschäftigten Arbeiter Platz zu greifen begonnen hat. Unsere Ausweise reichen darum nur bis in diese Zeit zurück, und zeigt die nachstehende Tabelle VII die auf die Produktionsjahre 1888 und 1897 bezüglichen Daten über Erzeugung, Geldwerth derselben und die dabei beschäftigten Arbeiter.

Wie wir aus dieser Tabelle entnehmen können, hat sich die Production an Erdöl bedeutend (dem Quantum nach um das Vierfache) gehoben und ist diese Erhöhung trotz des Preisrückganges per Gewichtseinheit Ursache, dass der Gesamtwert der Production an Erdöl und Erdwachs im abgelaufenen Decennium von 4,282.730 fl. des Jahres 1888 sich im Jahre 1897 auf 6,915.708 fl., somit um 61.5⁰/₀, erhöht hat.

Rohöl und Erdwachs sind ein integrirendes Zugehör zum Grundbesitze und werden die betreffenden Unternehmungen entweder vom Grundbesitzer oder von Anderen gegen einen fixen Preis oder gegen Ertragsantheile betrieben.

Die Bergakademien, schon von allem Anfang an mit allen Kriterien einer Hochschule ausgestattet, wurden endlich im Jahre 1896 auch formell zu Hochschulen erklärt und so bestehen denn heutzutage zwei montanistische Hochschulen, die eine in Leoben, die andere in Pörfing, und enthält eine jede von ihnen einen aus zwei Jahren bestehenden Vocurs für die Vorbereitungswissenschaften und ein Fachjahr für das Bergwesen und ein zweites für das Hüttenwesen. Der Besuch an den Bergakademien wechselte im Laufe der Jahre sehr stark; in den allerersten Jahren, wo die von Schemnitz herbeigeströmten Eleven aufgenommen werden mussten, war er verhältnismäßig bedeutend, circa 300 Köpfe, sank dann später an beiden Anstalten auf nicht ganz 150 und schwankte dann zwischen dieser Ziffer und 300, bis er im laufenden Jahre auf gegenwärtig insgesamt 344 Köpfe stieg.

Es ist hier der Ort, dass wir einiger jener vorzüglichen unserer Lehrer gedenken, welche die Bergakademien zu den hervorragenden, im In- und Auslande geachteten Anstalten gemacht haben. Es sind dies von den bereits Verstorbenen die Directoren und Professoren T u n n e r, G r i m m, S p r u n g, M i l l e r, M r a z e k, R o c h e l t, und in dankbarer Pietät nenne ich auch, nachdem dieser Name bei anderen Gelegenheiten in auszeichnender Weise genannt worden ist, meinen seligen Vater Karl H e y r o w s k y. Von den Lebenden sind zu nennen: K u p e l w i e s e r, H a u e r, Z i e g e l h e i m, H r a b a k, E h r e n w e r t h. Sie alle waren bezw. sind, wie wir zu sagen pflegen, Männer vom Leder, hervorragend in der Praxis, aus welcher sie zur Professur berufen wurden, in der sie dann aber auch mit der Feder sich auszeichneten.

Die Anzahl der Ausländer, welche unsere Bergakademien, trotz der vorzüglichen, ähnlichen Anstalten in ihrer Heimat, besuchten, war stets eine ansehnliche und kann mit 12—15% der Gesamtzahl angenommen werden — das beste Zeugnis für den hohen Ruf unserer Bergakademien. An österreichischen Bergakademien gebildete Montanisten befinden sich über die ganze Welt zerstreut. Für die Bergakademien bestehen im Ganzen

40 Staatsstipendien in der Höhe von jährlich 200 bis 300 fl., 2 Staats-Goldstipendien à 300 fl. Gold, 7 Bergpraktikanten-Adjuten à 400 fl. und 26 Privatstipendien von 42 bis 400 fl., zusammen 75 Stipendien.

Ebenso wie die Bergakademien uns tüchtige Ingenieure liefern, ebenso erhalten wir aus den Bergschulen ein tüchtiges Aufsichts-Personal. Es sind dies die theils vom Staate, theils von den Ländern oder Privaten erhaltenen Berg- und Hüttenschulen in Pörfing, Leoben, Wieliczka, Dux, Klagenfurt, Mährisch-Ostrau und Boryslav in Galizien, an welchen alljährlich circa 200 Schüler Unterricht erhalten.

*

So schließe ich denn meinen Rückblick auf die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich in der Zeitperiode von 1848—1897. Ich danke den Herren Collegen vielmals für die Aufmerksamkeit, mit welcher sie meinen Mittheilungen gefolgt sind und werde mich glücklich schätzen, wenn meine flüchtigen Erörterungen bei Ihnen einiges Interesse für unser Fach erweckt haben. Insbesondere möchte ich wünschen, dass Sie die Ueberzeugung gewonnen haben mögen, wie colossal der Umfang und die Entwicklung ist, welche unsere Montanindustrie in den letzten 50 Jahren genommen und wie sie von bescheidenen Anfängen trotz vielfach widriger, theils ökonomischer und wirtschaftlicher, theils politischer Verhältnisse, zu ihrer jetzigen Blüthe gelangt ist. Eine Menge von hervorragenden Fachgenossen, welche an dieser Entwicklung gearbeitet haben, sind nicht mehr, sie haben bereits die letzte Schicht verfahren; — die sie Ueberlebenden arbeiten aber rastlos weiter in ihrem Sinn, unerschrocken und unverdrossen, mit heiliger Hingebung für die Sache, welcher sie ihr Leben gewidmet haben. Wir wollen keine Namen nennen, allein das können wir von unseren Fachgenossen mit Recht behaupten, dass sie Alle, Hoch und Nieder, Groß und Klein, eine Riesenarbeit vollführt haben und dass selbst der Geringste unter ihnen ein beachtenswerther Factor ist in der großen wirtschaftlichen Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich.

IV. Ueber die Entwicklung des Eisenbahnbaues 1848—1898.

Vortrag des Herrn k. k. Regierungsrathes Wilhelm Ast, Bau-Directors der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, gehalten am 25. Februar 1899.

Hochansehnliche Versammlung!

Ein Jubiläum, welches das Jahr 1848 zum Ausgangspunkte nimmt, ist für uns, die wir im Dienste der großen Eisenbahnsache stehen, von besonderer Weihe. Zu dem erhebenden Jubel, der uns mit Millionen in der Feier jenes Jahres vereint, das unsern edlen Monarchen zur Erfüllung seiner hohen, segensvollen Mission berief, gesellt sich in uns der heißeste Dank und die hingebungsvollste Verehrung für den gnädigsten und mächtigsten Förderer des Verkehrswesens, das unter seiner weisen Fürsorge zu so blühender Entwicklung gelangt ist. Der festlich-frohen Stimmung, welche die große Technikergemeinde Oesterreichs erfüllt im Rückblick auf das fünfzigjährige Gedeihen ihres ersten Vereines, welcher — der geistigen Bewegung des Jahres 1848 entsprungen — stets das Forum war für alle großen Fragen der Technik, dieser Feststimmung dürfen wir uns mit besonderem Stolze hingeben in Erinnerung an den hervorragenden Antheil, den unser Verein gerade an der Lösung der bedeutsamsten Fragen des Eisenbahnbaues genommen hat. In das Jahr 1848 endlich fällt der erste Spatenstich zum Bau der Semmeringbahn! Und war auch diese Arbeit damals mehr vorbereitender Natur, so leitete sie doch schon endgiltig jenes großartige Werk ein, mit welchem erst dauernd die Fessel gelöst wurde, die die Locomotive an die Ebene festgehalten hatte, und mit welchem ein Fortschritt in der gesammten Eisenbahntechnik errungen ward, an den der Ruhm österreichischer Ingenieure unvergänglich geknüpft ist.

Das Jahr 1848 fand das österreichische Eisenbahnwesen schon seiner ersten Kindheit entwachsen. Reichte doch diese bei uns weiter zurück, als in allen benachbarten Ländern; hatte doch Oesterreich mit seiner ersten Eisenbahn des Continentes schon frühzeitig einen großen Triumph errungen, einen Erfolg, der durch die natürlichen Verhältnisse vorbereitet und durch die Energie weitschauender Männer zur Reife gebracht worden war. Die natürliche Entwicklung des Verkehrswesens führte nämlich überall in dem Streben nach Erleichterung des Transports zunächst zum Bau von Straßen und von Canälen und von diesen erst zum Bau von Eisenbahnen.

In den westlichen Ländern des Continents hatte man sich schon lange der Segnungen künstlicher Wasserstraßen erfreut, so dass man dort die volle Bedeutung der Eisenbahnen erst zu würdigen begann, als die Stephenson'sche Locomotive ihre Wunder wirkte und damit die maßgebenden Kreise rasch für den Glauben an ihre wirtschaftliche Ueberlegenheit gewann; anders in Oesterreich, das bei seiner continentalen Lage, bei dem Mangel schiffbarer Gewässer mit seinen Verkehrsbedürfnissen auf den Landtransport angewiesen war. Zur Erleichterung dieses Verkehrs hatte die österreichische Regierung schon frühzeitig auf den Bau von Kunststraßen große Sorgfalt verwendet, ungeachtet des Umstandes, dass sich diesen Bauten bei der un-

günstigen Configuration des Reiches große technische Hindernisse entgegenstellten. Dem vaterländischen Ingenieur waren dabei eine Reihe schwieriger Bauaufgaben gestellt, welche in dem Maße größer wurden, als die Verkehrsbedürfnisse nach weiterer Erleichterung und nach Beschleunigung drängten.

Als nun aber auch bei uns, dem allgemeinen Zuge in der Verbesserung der Verkehrswege folgend, im Jahre 1807 das alte Project einer Verbindung der Donau und der Elbe wieder lebendig wurde, da wusste Franz Josef R. v. Gerstner — der die großen technischen Schwierigkeiten eines Canales erkannt hatte — den wirtschaftlichen Vortheil der eisernen Bahn in einer größeren, dem öffentlichen Verkehr bestimmten Anlage so klar zu erfassen und so überzeugend festzuhalten, dass seine Idee (wenn auch durch die Verhältnisse verzögert) schließlich doch zum Siege gelangte.

Im Jahre 1813 hatte sich Gerstner mit seinen Abhandlungen für den Bau von Eisenbahnen in die Bresche gestellt und sein großer Sohn Franz Anton hatte es später übernommen, mit jugendlichem Feuer die Pläne des großen Vaters zu verwirklichen. Es war also zunächst das bautechnische Moment der Eisenbahn allein — das in der Anlage einer neuartigen vorzüglichen Kunststraße für den Pferdebetrieb das ganze erste Viertel unseres Jahrhunderts hindurch im öffentlichen Verkehr Englands seine große wirtschaftliche Rolle spielte —, welches die beiden Gerstner frühzeitig nach Oesterreich verpflanzen wollten. Aber schon im Jahre 1826, nach seiner zweiten englischen Reise, wurde Franz Anton Gerstner auch ein überzeugter Anhänger der eben erst flügge gewordenen Locomotive, so dass er die im Jahre 1828 eröffnete erste continentale Eisenbahnstrecke von Budweis nach Kerschbaum, trotzdem sie zunächst für den Pferdebetrieb bestimmt war, mit sanften Steigungen und flachen Bögen ausstattete, um die Möglichkeit künftigen Locomotivbetriebes offen zu halten. So hatte Gerstner auch schon der Locomotive als Erster den Weg gebahnt! Aber die übertrieben hohen Forderungen an die Sicherheit des Baues, die übermäßigen Kosten und die Unzulänglichkeit der Mittel lähmten das Vertrauen der Unternehmer in die hochfliegenden Pläne Gerstner's, so dass der weitere Bau nach Linz in billigerer, aber blos dem Pferdebetrieb angepasster Weise unter der energischen Leitung Mathias Schönerer's durchgeführt und im Jahre 1832 seiner Bestimmung übergeben wurde.

Die großartigen Perspectives, welche inzwischen die Locomotive eröffnete, sicherten ihr in Oesterreich bald gewichtige Anhänger. Im Jahre 1829, also in demselben Jahre, in welchem mit der Probefahrt zu Rainhill das Problem der Locomotiv-Eisenbahn erst endgiltig gelöst worden war, trat Franz Xaver Riepl, der mit seinen Reformen im Berg- und Hüttenwesen bei uns schon der Herrschaft des Dampfes vorgearbeitet hatte, mit jenem großartigen Projecte eines Schienenweges auf, der Wien mit dem

äußersten Osten Galiziens und über Ungarn mit dem Meere verbinden sollte.

Es war eine große Zeit, die damals ihren Einzug hielt und in allen Ländern des Continents mit einem Schlage die mächtigste Bewegung wachrief. Und auch in Oesterreich fand der große Moment wahrlich kein kleines Geschlecht! Salomon Freiherr von Rothschild, bald hernach Georg Freiherr von Sina hatten, die große wirtschaftliche Tragweite der Eisenbahn erkennend, sich mit ihrer geistigen und finanziellen Bedeutung in den Dienst der Sache gestellt, um Riepl's kühne Idee in der späteren Kaiser Ferdinands-Nordbahn und der Raaber Bahn zur That werden zu lassen.

Privaten Kreisen war die Initiative entsprungen und sie brachten auch die Mittel auf im Vertrauen auf das neue Unternehmen. Der Staat aber ebnete dem Privatcapital die Wege durch Privilegien und Concessionen und stellte dem Unternehmen seine trefflichen, in großen Straßenbauten bestbewährten technischen Kräfte zur Verfügung. So sehen wir Francesconi, Negrelli, Ghega, Kudriaffsky und Bretschneider bei der Projectirung und beim Bau der ersten Bahn thätig.

England wird zur Hochschule des Eisenbahnbaues, wo alle bedeutenderen Ingenieure sich Anregung und Belehrung holen. So steht denn auch der Bau der ersten Nordbahnlinie (von Wien nach Brünn), dieser Probestrecke des österreichischen Locomotiv-Eisenbahnbaues, ganz unter englischem Einfluss. Schönerer dagegen, der seine Studienreise bis nach Amerika ausdehnte und die dortigen Maschinen mit ihrer einfacheren Bauart, die stärkeren Steigungen und schärferen Krümmungen gewachsen waren, herüberholte, wusste auch diese Vortheile amerikanischer Art beim Bau der Gloggnitzer Bahn zu verwerthen, die schon Steigungen von $7.7\frac{0}{100}$ aufweist.

Im Jahre 1841, in welchem die Strecken von Wien im Norden nach Brünn und Olmütz, im Süden nach Neunkirchen in Betrieb gesetzt waren, hatte die Regierung in weiser Erkenntnis der großen volks- und staatswirtschaftlichen Bedeutung der Eisenbahnen und der Nothwendigkeit, ihren weiteren Ausbau von Depressionen des Geldmarktes und dem Grade ihrer Rentabilität unabhängig zu machen, (über Initiative des Hofkammerpräsidenten Freiherrn von Kübeck) den Bau von Bahnen auf Staatskosten beschlossen und jenes großartige Bauprogramm aufgestellt, dem zu Folge zunächst die im Zuge des Welthandels von der Nordsee über Wien zum Adriatischen Meere liegende Linie erbaut werden sollte. Die im Dienste der Nordbahn thätigen Staatstechniker wurden in den Staatsdienst zurückberufen und die Projectirung und der Bau der Ergänzungslinien von Olmütz und Brünn nach Prag und von Gloggnitz über Steiermark nach Triest in Angriff genommen. Mit der von der Nordbahn bis zum Anschluss in Oderberg geführten Linie erreichte so das österreichische Bahnnetz im Jahre 1848 eine Länge von 817 km nebst 254 km Pferdebahnen.

Unter all' den großartigen Eisenbahnbauten, die damals unter dem Staatsregime erstanden, ragt die Semmeringbahn als ein unvergängliches Denkmal technischen Könnens hervor.

Kürzere Gebirgsstrecken mit ähnlichen Steigungen, wie sie die Semmeringbahn brachte, waren zwar schon auch auf anderen Linien, wie auf der Baltimore-Ohiobahn, in Benützung. Und doch war es erst die Semmeringbahn, wo Ghega endgiltig den zähen Kampf ausfocht, den das Adhäsionsprincip seit dem ersten Auftreten der Locomotive zu bestehen hatte, ein Kampf, der unten in der Ebene schon 30 Jahre früher auf englischem Boden glücklich entschieden war und der sich nun mit großer Erbitterung in die Gebirgsregionen zurückgezogen hatte, wo Seilbahn und atmosphärische Bahn das Terrain für sich in Anspruch nahmen. Erst Ghega gelang es, jene Zaghaftigkeit und jene Beengtheit der Anschauungen in der damaligen Technik zu überwinden, die ihn wie ein Bleigewicht von seinem kühnen Fluge zurückhalten wollte. Durch seine festgegründeten Bauten, die er in die Berge setzte, gab er der Bautechnik erst das Vertrauen in ihre Kraft. Durch die Gebirgslocomotive, zu deren Bau er die Technik herausforderte und die den Namen Engerth's so hoch zu Ehren brachte, weckte und festigte er erst den Glauben an ihre

Leistungsfähigkeit, deren weite Grenzen er mit mathematischer Schärfe im Voraus erkannt hatte. Durch die ganze Anlage vernichtete er endlich alle Zweifel an der Möglichkeit der geregelten und gesicherten Betriebsführung einer solchen Gebirgsbahn.

Die haltlosen Anwürfe und Vorurtheile, denen Ghega zu begegnen verstand, erinnern uns an jenen Griechen, welchem ein Sophist langathmig beweisen wollte, dass ein Vorwärtsschreiten nicht möglich sei, weil ein Schritt erst einen halben, dann ein viertel, ein achtel und so immer noch einen letzten Rest erfordere. Der Mann widerlegte den Beweis, indem er einfach fortging. Auch Ghega widerlegte — nachdem er schon alle Argumente erschöpft — die immer wieder vorgebrachten Einwände der Zweifler an dem Gelingen seines Werkes in gründlichster Weise — indem er baute!

Im Jahre 1857, als mit der Eröffnung des Bahnhofes Triest das Meer dem Innern des Reiches erschlossen war, nachdem mit den schwierigen Bauten im Norden, der Semmeringbahn, der Durchquerung des Laibacher Moores und der Ueberschneidung des Karstes die österreichische Eisenbahntechnik unter der Staatsverwaltung vielbewunderte Leistungen vollbracht hatte, war die heimische Bahnlänge auf 4000 km gestiegen. Die isolirten Linien waren mit einander in Zusammenhang gebracht, von Wien erstreckten sich die Verkehrswege nach dem nördlichen Böhmen, nach dem Osten Galiziens, über Pest nach dem südöstlichen Ungarn und über Graz nach Triest. Zwei Jahre später vereinigt die Wiener Verbindungsbahn auch diese Linien zu einem geschlossenen Netz. Dem ältesten Anschluss an fremde Bahnen in Oderberg waren jene an der sächsischen, bayerischen und italienischen Grenze gefolgt. Durch die Betriebsordnung vom Jahre 1851 war die Sicherheit und Regelmäßigkeit des Verkehrs angebahnt, für welche in der General-Inspection eine Hüterin bestellt worden war.

Inzwischen war aber im Jahre 1854 im Eisenbahnbau eine einschneidende Wendung eingetreten. Da der Staat sich außer Stande sah, bei seinen unzureichenden Mitteln im weiteren Ausbau der Linien Schritt zu halten mit den drängenden wirtschaftlichen und militärischen Forderungen und mit den Leistungen benachbarter Reiche, so hatte er namentlich mit dem Concessionsgesetz den Eisenbahnbau wieder dem Privatcapital eröffnet, welches sich denn auch — nach der langen Zurückhaltung und ermutigt durch die vom Staate gewährten Begünstigungen — des gebotenen Unternehmungsfeldes rasch bemächtigte.

Schon die Natur der zunächst erbauten Bahnen — Kohlenbahnen, die bereits den kräftigen Pulsschlag des erwachenden industriellen Lebens verriethen, denen übrigens bald größere, das bestehende Netz ergänzende Linien in allen Theilen des Reiches folgten — kennzeichnete den Wechsel der Bauherren. Aber auch die Bauweise des Staates, für welchen die Frage der Anlagekosten völlig zurückgetreten war hinter der einmal erkannten Wichtigkeit der Linie für das öffentliche Wohl — hatte natürlich bei den Erwerbs-Unternehmungen, als welche die neuen Bahnen auftraten, ihre Berechtigung verloren, wo vor Allem die möglichste Fructification des Baucapitals angestrebt werden musste. So musste denn die Forderung nach möglichster Oekonomie und möglichster Verkürzung der Bauzeit als neues Problem in die Bautechnik aufgenommen werden.

Dass aber die Solidität der Bauten nicht unter diesem Gebote litt, das verbürgten schon die Namen der Männer, welche an der Spitze der Bauten standen. Kress bei der Buštěhrader, Werner bei der Aussig-Teplitzer, Keissler und Löhr bei der Elisabethbahn, Schimke bei der Theißbahn, Köb bei der Carl Ludwigsbahn waren durchwegs Männer, die aus der Schule Gerstner's, zumeist jener des Staatsdienstes unter Ghega hervorgegangen waren und deren trefflichen Traditionen auch den neuen Privatbauten treu blieben.

Einen fremden, aber gesunden Einschlag erhielten diese heimischen Traditionen durch die Berufung Maniel's und Etzel's an die Spitze jener zwei großen Eisenbahn-Verwaltungen — der Staatseisenbahn-Gesellschaft und der späteren Südbahn —, an welche der bedeutendste Theil des staatlichen Eisenbahn-

netzes bei der im Jahre 1855, beziehungsweise 1858 seitens des Staates durchgeführten Entäußerung übergegangen war. Maniel brachte uns den Schatz französischer Erfahrungen, die er in trefflichen Normalien für alle baulichen Einrichtungen niederlegte. Ihm dankt unser Brückenbau den stärksten Anstoß zur Einführung des Schmiede Eisens. Etzel leitete seine fruchtbare Thätigkeit im Jahre 1857 mit dem Bau der Franz Josefs-Orientbahn ein, dem jener der Kärntner und croatischen Linien der Südbahn folgte. Der Umfang der gleichzeitig in Angriff genommenen Bauten veranlasste ihn, eine Anzahl fremder Ingenieure heranzuziehen, von welchen sich einzelne, wie Jul. Herz, Wilh. Flattich, Wilh. Pressel und Achilles Thomen, als Fachautoritäten besonders hervorgethan haben. In seinem gewaltigsten Werk, der Brennerbahn, hatte Etzel vom Semmering die dort sanctionirten Steigungen übernommen; aber die Entwicklung der Trace zur Ueberschneidung des Kaiserpasses, die Sicherung gegen den Wasserreichthum des Gebirges und die Art, eine schwierige Gebirgsbahn solid und doch höchst ökonomisch zu bauen, gibt der Brennerbahn das Gepräge seines ureigenen schöpferischen Geistes. Die Ergebnisse seines grundlegenden Schaffens auf allen Gebieten des Bahnbaues sind uns in dem berühmten Tafelwerk als kostbares Vermächtnis überliefert und seine musterhaften Baubedingnisse und seine Organisation des Baudienstes sind das geistige Gemeingut aller Techniker geworden. In dem Kreise hervorragender Ingenieure, mit welchem er sich umgab und in welchem die österreichische Technikerschaft durch Lott, Zelinka, Doppler, Poschacher, Gatnar u. A. rühmlich vertreten war, begründete er — wie einst Hegel — eine Schule, welcher der vaterländische Bahnbau weitere große Erfolge verdankte.

Die steigende Entwicklung des Verkehrs hatte inzwischen dem Eisenbahnbau neben der Herstellung neuer Linien eine weitere und große Aufgabe gestellt, die alten bestehenden Anlagen den gestiegenen Verkehrsforderungen anzupassen.

Der Zusammenschluss der Linien zu einem geschlossenen Netz und die Verbindung mit benachbarten Ländern, die Einheitlichkeit in wichtigen Bau- und Betriebsfragen und die Einigung bezüglich der gegenseitigen Benützung und des Ueberganges der Wagen zwischen den einzelnen Bahnverwaltungen, welche seit der Gründung des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen im Jahre 1847 mit wachsendem Erfolg angebahnt worden war, die Einführung der Schnellzüge im Jahre 1857 — all' dies hatte aus dem kümmerlichen Localverkehr einen kräftig pulsirenden Fernverkehr gemacht, der bedeutend größere Stationen und eine Fülle neuer Einrichtungen für Verkehrs- und Betriebszwecke, für die stärkeren Druckwirkungen der Fahrzeuge auch einen stärkeren Oberbau forderte. Die Nordbahn hatte sich bereits schrittweise den neuen Forderungen angepasst. Aber auf den alten Staatsbahnlinien forderten diese Umgestaltungen in den Sechzigerjahren die ausgedehntesten Arbeiten, welche ganz bedeutende Summen verschlangen.

Eine Reihe wirtschaftlicher und politischer Ereignisse hatte aber von dem Ende der Fünfzigerjahre ab den bis dahin so regen Unternehmungsgeist wieder niedergehalten und im Jahre 1866 völlig lahmgelegt. In dieser schweren Zeit, im Herbst 1866, rief das ermuthigende Wort des Kaisers die Kräfte zu neuer That. Der Staat bot (in Bauvorschüssen und Zinsengarantien) seine finanzielle Hilfe und schon nach wenigen Monaten war in dem Bau der Ergänzungslinien der Nordbahn und der Staatseisenbahn-Gesellschaft, der Kronprinz Rudolfs- und Franz Josefsbahn u. a. eine rege Thätigkeit im Zuge, die der drängenden Noth Arbeit brachte und einen weiteren Ausbau des Netzes einleitete. Den finanziellen Maßnahmen der Regierung zur Förderung der Bauhätigkeit kamen auch bald die außerordentlich günstigen wirtschaftlichen Verhältnisse, der mächtige Aufschwung in Handel und Industrie in einem Maße zu Hilfe, dass sich das Eisenbahnnetz Dank dem hochgehenden Unternehmungsgeist innerhalb weniger Jahre mehr als verdoppelte, im Jahre 1873 eine Länge von 9000 km erreichte und durch eine Anzahl neuer Anschlüsse mit dem Ausland verbunden war.

In der Reihe der großen oder durch technische Schwierigkeiten hervorragenden Bauten dieser kurzen Periode sei hier außer auf die bereits genannten Linien nur noch auf die unter Leitung Hellwag's erbaute österreichische Nordwestbahn, die durch Prenninger hergestellte schwierige Pusterthalbahn, dann die Lemberg—Czernowitzer Bahn und auf die erste Durchquerung der Karpathen der Ersten ungarisch-galizischen Verbindungsbahn besonders verwiesen.

Die fieberhafte Bauhätigkeit dieser Zeit hatte ihre Licht- und ihre Schattenseiten. Sie verhalf Oesterreich rasch zu einem ausgedehnten Netze und die Größe der Arbeiten und die Forderung nach deren möglicher Oekonomie und Beschleunigung drängte die Technik zu neuen Fortschritten. Indem sich aber diese Tendenz der Bauökonomie manchmal zu sehr verschärfte, bedingte sie eine oft zu weitgehende Zurückhaltung in der baulichen Anlage und verhinderte öfters den richtigen Ausgleich zwischen der Oekonomie des Baues und des künftigen Betriebes, wozu der Interessengegensatz von Bahn- und Bauunternehmung das seinige beitrug.

Ungeachtet solcher Einschränkungen sowohl in der Gesamtanlage als im Detail hatten viele in dieser Periode entstandene Linien noch völlig den baulichen Charakter von Hauptbahnen auf Grund der damals geltenden hochgespannten Forderungen, welche noch aus der Zeit des Baues der ersten großen Bahnen herübergenommen waren und welche in völliger Unkenntnis des künftigen Verkehrs für diese besonders weitgehende Vorsorge verlangt hatten. Die österreichische Technikerschaft hatte diesen Irrthum wohl erkannt.

Mit den aus dem Schoße unseres Vereines — den diese bedeutsame Bewegung auf der Höhe seiner Aufgabe fand — hervorgegangenen Grundzügen für die billigere Herstellung der Eisenbahnen forderte und erzielte er die aus technischen Gründen berechnete und aus wirtschaftlichen Gründen gebotene Anpassung der baulichen Anlage und Einrichtung einer Bahn an den Grad ihrer Bedeutung bis hinunter zur schmalspurigen Secundärbahn. Diese Anregung, welcher im darauffolgenden Jahre der Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mit seinen Grundzügen für den Bau und die Betriebsrichtungen der Neben- und Localeisenbahnen folgte, fand in Nördling und Weber, welche damals als Fachautoritäten der Regierung zur Seite standen, die verständnisvollsten Vertreter und hat später zur Erlassung des fruchtbaren Localbahngesetzes vom Jahre 1880 hinübergeführt.

Nachdem der jähe Umsturz im Jahre 1873 die stürmische Bauhätigkeit plötzlich ganz unterbunden hatte, griff wieder der Staat helfend mit Nothstandsbautein, die einige neue Linien und die Vollendung einiger durch die Krise unterbrochener Bauten unter der Leitung des General-Inspectors Ritter von Pischoff brachten. Diese Maßnahmen und der spätere Kauf einiger kleiner nothleidender Bahnen behufs Vereinigung zu größeren Körpern waren bereits die ersten Vorläufer der Verstaatlichungsaction, denen 1877 das Sequestrationsgesetz mit der Berechtigung des Staates zur Betriebsübernahme besonders nothleidender Bahnen folgte. Der Bauhätigkeit des Staates aus dieser Zeit verdankt die Arlbergbahn ihre Entstehung, die ein Wunderwerk der modernen Technik in die gefährdetsten Alpenregionen hinaufführt, und die uns mit ihrem großartigen Tunnel das Andenken Julius Lott's überliefert, des leider so früh verstorbenen hervorragenden Ingenieurs. In der vielumstrittenen Frage über die Wahl des Tunnels war das Votum unseres Vereines von ausschlaggebender Bedeutung gewesen.

Das bereits erwähnte Localbahngesetz rief mit seinen bautechnischen Erleichterungen und staatlichen Begünstigungen in den Achtzigerjahren eine außerordentlich fruchtbare Thätigkeit im Bau von Localbahnen hervor, die durch das Gesetz vom Jahre 1894 weiter gefördert wurde.

Im Jahre 1870 hatte mit der Wiener Pferdebahn wieder die einfachste Form der Eisenbahn vorwiegend für städtische Zwecke, im Jahre 1882 die anspruchloseste Form der Locomotivbahn mit der ersten Dampftramway ihren Einzug gehalten. Der Zahnradbahn auf den Kahlenberg im

Jahre 1874 folgten die gleichfalls nach R i g g e n b a c h'schem System erbaute Achensee- und Gaisbergbahn, während die schwierige Gebirgsbahn Vordernberg-Eisenerz im Jahre 1891 und die spätere Schaffbergbahn bei uns das System Abt einführten. Bis zum Jahre 1896 war das Localbahnnetz bis auf 3746 km angewachsen und damit unserem Wirtschaftsleben jenes Element eingefügt, für das schon 20 Jahre früher Schüler, Pontzen u. A. in Wort und Schrift eingetreten waren.

Nachdem im Jahre 1882 die Schaffung eines großen, zusammenhängenden Staatsbahnnetzes endgiltig beschlossen war, wuchs dasselbe durch Verstaatlichung zahlreicher Linien und durch umfassende Bauten im Jahre 1886 bereits auf 5200 km und bis zum Ende des Jahres 1896 nach weiterer Uebernahme von Privatbahnen und durch weitere Bauten bis auf 9177 km, während das gesammte österreichische Eisenbahnnetz bis auf 16.805 km gestiegen war.

Als jüngste großartige Schöpfung des Staatseisenbahnbaues dürfen wir die unter Bischoff von Klammstein erstehende Wiener Stadtbahn begrüßen, welche durch ihre ästhetische Durchbildung dem Eisenbahnbau im weitesten Umfang das Recht auf Schönheit zuerkannt hat und welche durch die langersehnte Lösung eines der schwersten Verkehrsprobleme den Abschluss der fünfzigjährigen Epoche der Regierung unseres geliebten Kaisers verknüpft mit dem Beginne einer neuen vielverheißenden Aera in der Entwicklung unserer theueren Vaterstadt Wien.

Auf dem Gebiete der Organisation der Staatseisenbahnverwaltung wurde ein bedeutsamer Schritt mit der im Jahre 1896 erfolgten Errichtung des Eisenbahn-Ministeriums gemacht, womit Oesterreich als erster Staat eine Centralstelle erhielt, die ausschließlich der Fürsorge für's Eisenbahnwesen bestimmt ist.

Werfen wir endlich noch einen flüchtigen Blick auf die rege Bauhätigkeit, die in jüngerer und jüngster Zeit die Anpassung des Bestehenden an den wachsenden Verkehr gefordert hat.

Um die Wende der Sechzigerjahre, nach den besprochenen Ergänzungsbauten auf den entstaatlichten Linien, waren es insbesondere die großen Endbahnhöfe der Nordbahn, der Südbahn und der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, jene in Triest und Prag, die unter dem Ansturm des massenhaften Verkehrs sich mächtig ausdehnten, unterstützt durch die damalige Lösung einiger großer, öffentlicher Baufragen, wie der Donauregulierung bei Wien, des Hafenaues in Triest und der Schleifung der Prager Festungswerke. Seit Ende der Siebzigerjahre hatte der Verkehr von Neuem den mächtigsten Aufschwung genommen; die günstige wirtschaftliche Lage mehrerer Jahre und die Tarifreduktionen im Güter- und namentlich im Personentransport hatten den Verkehr verdreifacht, wobei diese Mehrleistung in dem um 80% angewachsenen Netze vorwiegend einigen Hauptlinien zufiel. Dieser Verkehrszuwachs, die erhöhten Fahrgeschwindigkeiten und Locomotivgewichte haben seither zu einer außerordentlich regen Thätigkeit in der Verstärkung des Oberbaues und der Brücken, insbesondere in der Anlage von Weichen- und Signalsicherungen und in der Erbauung und Erweiterung von Bahnhöfen geführt — eine Bauhätigkeit, inmitten welcher wir uns gegenwärtig befinden.

Es war ein 60jähriges gewaltiges Schaffen — durch die wechselnde Gunst der Verhältnisse oft beschleunigt und oft gehemmt —, dem wir unser ausgedehntes Eisenbahnnetz verdanken. Dritthalb Milliarden hat es gekostet, der Locomotive in einer Länge von fast 17.000 km ihren Weg zu bahnen, mittelst 2000 größeren Brücken und Viaducten, die sich aneinandergereiht über 100 km erstrecken würden, die zahlreichen Thäler zu übersetzen, in einer Länge von mehr als 74 km im Gebirge Tunnels und Galerien zu bauen und an 24.000 km Geleise zu

verlegen, in denen heute nahezu 2 Millionen Tonnen Eisen und Stahl im wahren Sinne des Wortes festgenagelt sind.

Kein Maß ragt aber an jene Summe geistiger Arbeit heran, die nöthig war, dieses gewaltige Werk zu gründen und Industrie und Technik auf eine Höhe zu heben, die sie zu so großen Leistungen befähigte. Nie zuvor hatte sich der menschlichen Thätigkeit plötzlich ein so ungeheures Arbeitsfeld erschlossen, wie mit dem Auftreten der Eisenbahn, nie zuvor war der menschliche Geist vor eine solche Zahl drängender technischer Probleme gestellt.

Fast auf alle Industrien hat der Eisenbahnbau befruchtend gewirkt. Aber der Eisenindustrie hat er durch den Massenbedarf und durch die Forderung nach immer widerstandsfähigerem Materiale die zwei mächtigsten Triebfedern zu immer weiterer Entwicklung geliehen — zu einer Entwicklung, die das ganze Bauwesen reformirte, die zu jenen großartigen Constructionen hinüberführte, welche uns die Sprache einer neuen Zeit lehren — zu einer Entwicklung, die dem eisernen Jahrhundert seinen Namen gegeben hat.

Gerade in Oesterreich, ja fast im ganzen damaligen Deutschland, war das Auftreten der Eisenbahn für die gesammte Technik von besonderer Bedeutung. Die große Bewegung, die von England herüberkam, der Eisenbahn die Welt zu erobern, ließ erst deutlich erkennen, wie weit man gegen den Westen — wo Dampf und Kohle schon herrschten — zurückgeblieben war. Gerade hier wurde der Pfiff der Locomotive, der von England herüberscholl, zum Weckruf der Geister. Denn während in England und Frankreich Dampf und Kohle schon lange ihre Herrschaft begründet hatten, war man hier weit zurückgeblieben, und erst als die großen politischen Actionen im Jahre 1815, die Alles in Spannung hielten, zum Abschluss gekommen waren, dachte man entschieden daran, das Versäumte nachzuholen.

Indessen hatte aber die große Bewegung, die von England ausging, der Eisenbahn die Welt zu erobern, schon die ersten Geister mächtig ergriffen. Man hatte vor Allem die Nöthwendigkeit erkannt, Bildungsanstalten zu schaffen, um den technischen Bestrebungen einen geistigen Mittelpunkt zu geben und sie wissenschaftlich zu beleben. Es ist kennzeichnend für diese damalige Bewegung, dass der Mann, der der Begründer der ersten Eisenbahn des Continents wurde, auch an der Wiege der ersten deutschen technischen Lehranstalt stand, welcher Schöpfung Gerstner's in Prag im Jahre 1806 erst jene in Graz, Wien u. A. folgten, und dass es ein Professor der Technik war — F. X. Riepl —, der neben Gerstner den Bau der Eisenbahnen am stärksten förderte. Bald spross denn auch auf technischem Gebiet ein frisches literarisches Leben und die im Jahre 1836 gegründete Förster'sche Bauzeitung zu Wien wurde ein Brennpunkt bautechnischer Forschung, der weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus erstrahlte.

Ueberblicken wir nun in raschem Fluge, wie sich die einzelnen Richtungen der Technik des Eisenbahnbaues bei uns entwickelten, wie sie durch die exacte Behandlung aller Fragen zu Bauwissenschaften aufstiegen, die erst den Lösungen der großen Aufgaben des Eisenbahnbaues die Zuverlässigkeit bezüglich ihres Gelingens und ihrer Oekonomie und den scheinbar kühnsten Bauten die erprobte Sicherheit gaben.

In der Kunst des Tracirens, welches die Vorerhebungen und die Verfassung des Projectes umfasst, verdichtet sich eigentlich die Kunst des gesammten Eisenbahnbaues.

Die vielseitigste, langjährige Erfahrung des Baues und des Betriebes gibt uns schon seit Langem die führenden Normen für die Projectirung einer Bahn, und so vermögen wir heute kaum mehr die Schwierigkeiten zu ermessen, die sich in der ersten Zeit des Eisenbahnwesens dem tracirenden Ingenieur bei Ermanglung eines leitenden Fadens entgegenstellten.

Als Ghega auf dem Semmering mit der ängstlichen Linienführung der ersten Bahnen so gründlich aufräumte, da hatte er der Tracirung neue Fundamentalsätze gegeben, die erst

eine gedeihliche, freiere Wahl der Linie in Berg- und Hügelland ermöglichten. Die Bereicherung, die sein Wirken auf diesem Gebiet bedeutete, trat auch in einer literarischen Erscheinung jener Tage deutlich zum Ausdruck. Im Jahre 1856 widmete Heider den Lehren des Tracirens, die bis dahin nur durch mündliche Tradition überliefert wurden, zum ersten Male eine systematische wissenschaftliche Behandlung. Die ehrfurchtsvolle Widmung des trefflichen Buches an G h e g a, „dessen Name“, wie der Verfasser sagt, „Berge und Thäler jedem Techniker zurufen“, kennzeichnet den geistigen Antheil, den der Altmeister an dieser Schöpfung hatte. Für die Aufstellung eines Programmes liefert Heider schon äußerst klare Ansätze, wenn er auch die Unzulänglichkeit der damaligen Mittel nicht verkennt.

Für die technischen Feldarbeiten bildete damals das Stampfer'sche Instrument für Höhen- und Längenmessung, das der Schwierigkeit directer Messungen im gebirgigen Terrain des Semmering seine Entstehung dankte, das von Heider empfohlene, aber noch wenig beliebte Barometer zur Höhenmessung, das Kraft'sche Bussolen-Instrument und der Messtisch das Requisite des Ingenieurs. Das nächste Decennium brachte erst das Aneroid in allgemeinen Gebrauch.

Hatte G h e g a die Möglichkeit der Gebirgsbahn unter der Forderung höchster Sicherheit erwiesen, so zeigten E t z e l und P r e s s e l die Führung der Trace im Gebirge auch unter dem weiteren Dictate strenger Oekonomie. Hatte uns der Semmering das typische Beispiel der Längenentwicklung durch Ausfahren von Seitenthälern mit anschließendem Scheiteltunnel gelehrt, so lernten wir beim Brenner die Thalstufen mit Hilfe der Kehrschleifen überwinden, also den billigen Thalbau in der Entwicklung der Linie auszunützen und die kostspieligen Objecte zu Gunsten von billigen Erdarbeiten zu umgehen.

Die vortrefflichen Entwässerungsanlagen der Brennerbahn, die Schacht- und Stollenbauten, die Führung der Bäche in seitlichen Tunneln, in hohen Aquädueten und in steilen Durchlässen blieben seither ein wichtiger Behelf zur gesicherten Führung der Linie im wasserreichen Gebirge.

Die Arlbergbahn, die Schöpfung L o t t's, wurde durch die Großartigkeit ihrer Anlage für alle Gebiete des Eisenbahnbaues, daher insbesondere für die Tracirung, von außerordentlicher Fruchtbarkeit. Schon die Vorarbeiten in den ersten Siebziger Jahren brachten uns mit der Einführung der Tachymetrie ein neues unentbehrlich gewordenen Verfahren rationellster Terrainaufnahme, welches T i c h y wiederholt durch neue Ideen bereichert hat. Sie fand seither für die generelle Aufnahme unzugänglicher Gebirgsparthien in der Photogrammetrie ihre vielverheißende Ergänzung.

Auf den besten Erfahrungen früherer Bauten beruhend, wurde die Arlbergbahn mit der Entwicklung ihrer Trace längs steiler Lehnen, mit ihrer Einschränkung ausgedehnter Einschnitte und der Verwendung hoher Stütz- und Futtermauern, mit ihren gewölbten Objecten und der Wahl des Scheiteltunnels, kurz durch ihre ganze Bauweise wie durch die Ergebnisse ihres Betriebes selbst zur Quelle neuer Erfahrungen und Fortschritte für die Projectirung von Gebirgsbahnen.

Die wirthschaftlichen Aufgaben des Tracirens, durch die Wahl der Linie und des baulichen Charakters der Bahn, die sicheren Voraussetzungen zu schaffen für die Rentabilität des Unternehmens — also das richtige Kräfteverhältnis zu finden zwischen den Anlagekosten der Bahn und ihrem künftigen Erträgnis — erhielten bei uns nach dem Ausbau der wichtigsten Hauptlinien um die Mitte der Sechziger Jahre erhöhte Bedeutung. Der Einfluss der Steigungs- und Krümmungsverhältnisse auf die Betriebskosten fand speciell bei uns, dem Lande der Gebirgsbahnen, eingehende Würdigung und die Methoden, die Betriebsauslagen selbst und den künftigen Ertrag vorschauend gegeneinander abzuwägen, fanden durch fremde und heimische Forscher in den Siebziger Jahren wissenschaftliche Behandlung.

Da uns endlich die tausendfältige Erfahrung die voraussichtlichen Kosten aller Arbeiten des Baues in seinen Einzelheiten, wie überschlägig in der Gesamtheit richtig zu ermessen lehrte, so war immer mehr Licht hineingetragen in die Wechsel-

beziehung der technischen und wirthschaftlichen Fragen, die die Tracirung einer Bahn aufrollt, und jene Mittel wurden immer mehr vervollkommenet, deren Unzulänglichkeit Heider vor Jahren noch so lebhaft beklagte.

Die Erd- und Felsarbeiten nehmen im Eisenbahnbau wohl den breitesten Raum ein. In der Gewinnung und dem Transporte der gewaltigen Massen liegt gewöhnlich der Schwerpunkt der gesammten Baukosten und alle Bestrebungen auf Beschleunigung und Verbilligung des Bahnbaues mussten gerade auf diesem Gebiet das lohnendste Feld finden.

Hatten schon die Constructionsprincipien für den Bau des Kunstkörpers schrittweise eine rationelle Durchbildung erfahren, indem das Profil der Bedeutung der Bahn angepasst wurde und die billigen Steinsätze in den Sechziger-Jahren als Ersatz kostspieliger Mauerungen, später die Lehnenviaducte als Mittelglied zwischen Stützmauer und Viaduct aufgetreten waren, war ferner die kunstgerechte Entwässerung von Lehnen und Einschnitten, die wechselnde, aber stets den Bestand des Dammes verbürgende Führung der Wasserläufe nach trefflichen Vorbildern der Bauweise einverleibt worden — hatte endlich die Dimensionirung der Stützmauern neue verlässliche Anhaltspunkte gewonnen durch die geistvollen analytischen und graphischen Verfahren, welche R e b h a n n im Jahre 1871 an der Hand der alten Erddrucktheorie entwickelte, und durch die von W i n k l e r um dieselbe Zeit begründete Theorie des Erddruckes im unbegrenzten Erdkörper — so wird doch die Bedeutung dieser constructiven Errungenschaften in dem Erd- und Felsbau überboten von jenen Erfolgen, welche in der Ausführung dieser Arbeiten selbst erzielt wurden.

Die Fortschritte in der Disposition des gesammten Arbeitsbetriebes, die Concentrirung der Arbeitskraft in den Hilfsmaschinen, die zum Lösen wie zum Transport dienen, die neuen Sprengmittel und Bohrmaschinen — sie haben den Erd- und Felsbau aus der uralten Primitivität auf die Höhe der modernen Technik gehoben. Die großen Straßen- und Canalbauten Englands und Frankreichs hatten zwar dort bereits vor der Eisenbahnzeit gelehrt, große Einschnitte und Anschüttungen kunstgerecht zu betreiben. E t z e l berichtet schon im Jahre 1839 (in seinen vortrefflichen Reisenotizen) über die Ausführung von Erdarbeiten in größerem Maßstab, von Rollbahnen und mit Dampf betriebenen Seilbahnen bei Seitenverführung — die ja bei den billigen Grundpreisen früher eine größere Rolle spielte — von der Verwendung der Locomotive im Längentransport, ja sogar von einem auf einem fahrbaren Bock ruhenden transportablen Schüttgerüst. Bei uns hatte man sich trotz dieser Vorbilder lange Zeit für weite Materialverführung mit pferdebespannten Kippkarren auf Rollbahnen begnügt und der Maschinenbetrieb erhielt erst Ende der Sechziger Jahre ungetheilte Anerkennung, nachdem leichte Locomotiven auf schmaler Spur zur Verfügung standen.

E t z e l hatte inzwischen beim Bau der Brennerbahn den englischen Einschnittsbetrieb bekannt gemacht und die Vortheile dieser Combination des Schacht- und Stollenbetriebes sicherten dem neuen Verfahren rasche Verbreitung, wie auch die Dammherstellung mittelst hoher Schüttgerüste in unserem holzreichen Vaterlande rasch Aufnahme fand.

So vorbereitet trat der Erdbau in die stürmische Baubewegung der Siebziger Jahre, die das ihre beitrug, Raschheit und Billigkeit des Baues zu fördern. Diese Jahre brachten uns die dampfbetriebenen Excavatoren und Bagger zum Lösen des Bodens, die maschinell betriebenen Bremsberge und Drahtseilbahnen zur raschen Förderung, kurz fast das ganze Inventar unseres heutigen Erdbaues. Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die einzelnen Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden, die wir G e r s t n e r, R ž i h a, H e y n e u. A. verdanken, haben uns dabei immer schärfer die Grenzen erkennen lassen, welche die Oekonomie zwischen der Berechtigung der verschiedenen Ausführungsarten der Erdarbeiten zieht.

Die Kunst, den Felsen zu überwinden, hat im Dienste der Eisenbahn den mächtigsten Fortschritt erzielt. Dem Bergbau hatte der Eisenbahnbau das Pulver und die elek-

trische Zündung entlehnt; er lohnte es ihm, indem er der Idee der Gesteinsbohrmaschine zum Siege verhalf und durch die intensive Anspannung aller geistigen Kräfte die er in seine Kreise zog, die wissenschaftliche Durchbildung der Sprengtechnik mächtig förderte. Welch' hohe, oft unterschätzte civilisatorische Mission dem Schwarzpulver, diesem mittelalterlichen Geschenk des Krieges, zukommt, hat neben dem Bergbau erst der Eisenbahnbau deutlich illustriert. Hat doch der Bau des Mont Cenis allein eine Pulvermenge gefordert, die zur Füllung von 200 Millionen Gewehrpatronen genügt hätte.

Das Jahr 1867 brachte uns in Oesterreich erst die Befreiung aus der primitiven Art der Felsgewinnung im Einschnitt, indem da rationell angelegte Pulverkammern, ein Ergebnis der vorgeschrittenen Minentheorie, und die elektrische Zündung bei der berühmten Sprengung am Sprechstein zur ersten Anwendung kamen. Schon das nächste Jahr brachte aber das Dynamit, an dessen raschem Eingang in die Praxis überhaupt Oesterreich seinen verdienten Antheil hat. R. v. Pischhof, der die Ueberlegenheit des Dynamits gegenüber dem Schwarzpulver erprobte, Lauer, Trautzel und Mahler hatten die Vervollkommnung oder die Verwendung dieses kräftigsten Felsenbrechers wesentlich gefördert, durch den mit einem Schlage die Kosten der Felsengewinnung auf ein Drittel und die erforderliche Zeit auf die Hälfte herabgedrückt war.

Hatte der Ersatz der mühsamen Arbeit mit Schlägel und Eisen durch die potenzierte Kraft des Pulvers schon frühzeitig die Eröffnung größerer felsiger Einschnitte ermöglicht, so war der Bau größerer Tunnels erst am Anfang dieses Jahrhunderts mit dem Bau einiger Alpenstraßen eingeleitet, doch beschränkte er sich dabei auf die Bewältigung standhaften Felsens. Die bewundernswürdige Ausbildung, die der Tunnelbau im Dienste der Eisenbahnen erlangte, dankte er der Nothwendigkeit, im Zuge der Bahn den verschiedensten geologischen Verhältnissen Rechnung tragen zu lernen. In der Kunst, im milden und schwimmenden Gebirge jeden dem Berge abgerungenen Schritt oft mit übermenschlicher Kraft zu vertheidigen gegen die stürzenden Massen, wurde die berühmte That Brunel's aus der ersten Zeit des Eisenbahnbaues durch ihre Kühnheit und die unerschrockene Ausdauer zu einem Leitstern, der seither so Manchen, der im Kampf gegen die übermächtigen Gewalten verzagen wollte, zurückführte zum Vertrauen in die Unüberwindlichkeit unserer technischen Mittel.

Um die Technik des Tunnelbaues hat Oesterreich die hervorragendsten Verdienste. Die Zimmermannskunst hatte ja hier immer eine besondere Pflege gefunden und der gebirgige Charakter bot die größte Arbeitsgelegenheit und den Ingenieuren die beste Schule. Das österreichische Zimmerungs-System mit seinem sprengwerkartigen Rahmenwerk für das Tunnelprofil und das österreichische Tunnelbau-System mit seiner Art, das ganze Tunnelprofil frei zu legen, sind in der ganzen Welt anerkannt.

Die hervorragendste Förderung, die aber der Tunnelbau Oesterreich zu danken hat, concentrirt sich in dem Namen R. Žih'a's. Durch ihn wurde das österreichische Tunnelbau-System erst so vervollkommen, dass es für stark drückende Gebirge als das geeignetste erscheint, und mit seiner eisernen Tunnel-Einrüstung schuf er erst das Mittel, dem schwierigsten Gebirge zu widerstehen. Seine größte That war indessen die Verfassung des grundlegenden classischen Werkes über Tunnelbau, den er damit erst durch die umfassende und systematische Behandlung, die sachgemäße Beurtheilung aller einschlägigen Momente zu einer Wissenschaft erhob. Bis zum Jahre 1860 lag die Tunnelbaukunst in Händen einiger Empiriker, die auf das in ihrem Lande übliche System eingeschworen waren — ein individueller Zug, der sich vielleicht noch in der Bezeichnung der belgischen, englischen, deutschen und österreichischen Bauweise erhalten hat.

Die Einführung der Brandt'schen hydraulischen Drehbohrmaschine beim Bau des Sonnstein-Tunnels im Jahre 1877, zu der sich bald darnach im Arlberg-Tunnel die schon von früher

bekanntere Stoßbohrmaschine von Ferroux mit comprimierter Luft gesellte, bedeuteten in Oesterreich den Einzug einer neuen Epoche des Tunnelbaues. Denn mit dem maschinellen Antrieb war der Stollenfortschritt auf das Doppelte beschleunigt, was auf den ganzen Tunnelbaubetrieb vielfach zurückwirkte. Die Schächte, die man früher zur Vermehrung der Angriffspunkte im Stollen — so beim (1430 m langen) Semmering-Haupttunnel in der Zahl von 9 — niedergeteuft hatte, verloren nunmehr völlig ihre Bedeutung, nachdem jene für Ventilationszwecke schon früher als haltlos erkannt worden waren.

Die Förderung der gelösten Massen, der Berge, erforderte nun besondere Umsicht in der Arbeitsdisposition, um das Laden und den Transport mit dem rasch vor sich gehenden Lösen des Gesteins, also mit dem rascheren Stollenfortschritt im Gleichgewicht zu halten. Die geistvollen Mittel, die in dieser Richtung beim Bau des Arlbergtunnels in Scene gesetzt wurden, sind uns noch allen — die auch ferne vom Schauplatz standen — in frischer Erinnerung. Das Verhältnis der Bauzeit und der Baukosten des Mont Cenis- und des Arlberg-Tunnels spiegelt am deutlichsten die großen Fortschritte des Tunnelbaues in kaum zwei Decennien ab. Während der Tunnelfortschritt innerhalb gleicher Zeiten auf das Dreifache gestiegen war, waren die Kosten per Längeneinheit um mehr als ein Drittel erniedrigt.

Es ist eine lange Reihe verschiedenster und umfassender Aufgaben, die sich auf dem weiten Wege von der ersten generellen Aufnahme des Terrains bis zum festlichen Tag der Betriebsöffnung einer Bahn in ruheloser Folge aneinanderdrängen und unter denen die Bewegung der Massen, die Herstellung des Unterbaues den breitesten Raum einnimmt.

Die großartige Organisation, die eine solche vielgegliederte Thätigkeit fordert, um stets den gedeihlichen Fortschritt aller Arbeiten und ihr gedeihliches Ineinandergreifen zu verbürgen, das klar vorgezeichnete Bauprogramm, das bis in die letzten Consequenzen durchdacht sein muss, um allen unerwarteten Eventualitäten zuvorzukommen — kurz, die ganze vielseitige Kunst der Bauleitung im Großen hat erst der Eisenbahnbau mit sich gebracht und sie steigend entwickelt.

Diese Arbeitsorganisation findet in der Thätigkeit der Bauunternehmung ihre wirksame Ergänzung. Auch da hat erst der Eisenbahnbau jene strategische Kunst ausgebildet, welche die Führung eines großen Unternehmens herausfordert, um den Aufmarsch und die Vertheilung der Arbeiterschaaaren, die Beistellung und den rechtzeitigen Nachschub der Geräte und Arbeitsmittel, die Installation der Hilfsanlagen zu regeln, — und erst der Eisenbahnbau hat auch die Leitung jener taktischen Operationen gelehrt, welche die einzelnen großen Arbeiten der Einschnitte, Tunnels, des Oberbaues u. s. w. erfordern. So sind auch die Verdienste, die sich unsere ersten Bauunternehmungen, die Brüder Klein, Ad. Lanna, Karl Schwarz, Hügel & Sager, Groß & Cie., Redlich & Berger um den Eisenbahnbau erworben, in seiner Geschichte rühmlich verzeichnet.

Auf dem Gebiete des Brückenbaues hatten bis in die Fünfzigerjahre Stein und Holz ihre fast uneingeschränkte Herrschaft behauptet, nachdem die heimischen trefflichen Constructionen noch durch die amerikanischen Howe'schen Fachwerksträger bereichert worden waren, woran Ghega's Buch aus dem Jahre 1845 den größten Antheil hatte.

Das Gusseisen als ausschließliches Brücken-Constructionselement war dem österr. Eisenbahnbau wegen seiner Unverlässlichkeit fremd geblieben. Dagegen glaubte man frühzeitig in den Kettenbrücken, in denen das zähe Schmiedeeisen zu den tragenden Theilen benutzt wird, und die man im Straßenbau als kühne, weittragende Bauten bewunderte, ein geeignetes Constructionsprincip für den Eisenbahnbau gefunden zu haben. Schnirch, der die erste Kettenbrücke des Continentes in Böhmen erbaut und die einschlägige Theorie durch seine Schriften bereichert hatte, war ein

lebhafter Verfechter dieser Idee geworden, wobei er in R i e n e r einen eifrigen Bundesgenossen fand. Der Gedanke hatte aber auch in der That so viel Verführerisches, dass ihm die besten Köpfe der Zeit huldigten. Francesconi hatte schon 1843 das Project einer Hängebrücke über die Donau für die Kaiser Ferdinands-Nordbahn entworfen und Stephenson hatte sogar im Jahre 1847 den Bau der Kettenbrücke über die Meerenge von Menai in Angriff genommen. Während aber Stephenson bald seine Idee zu Gunsten der berühmt gewordenen großen genieteten Balkenbrücke aufgab, verhalf ihr Schnirch im Jahre 1859 nach langen Kämpfen beim Bau der Donaucaanalbrücke in Wien zu einem vereinzelteten Erfolg.

Das in allen Ländern herrschend gewesene Interregnum der gemischteisernen Brücken hatte bei uns in dem heimischen Schifkorn-System eine scheinbar besonders verlässliche Stütze gefunden. Vom Jahre 1857 an konnte es sich mit Rücksicht auf manche unbestreitbare Vortheile über ein Decennium neben den vordringenden Schmiedeisenbrücken behaupten, bis der Einsturz der Pruthbrücke im Jahre 1868 auch den Zusammenbruch des überlebten Systems endgiltig besiegelte.

Die berühmten Versuche Stephenson's, Fairbairn's und Hodgkinson's in den Jahren 1843—1847, welche die Ueberlegenheit des Schmiedeiseins gegenüber dem Gusseisen und seine ausschließliche Berechtigung zu Tragconstructionen erwiesen hatten, sowie die Brücken Stephenson's und Brunel's waren unterdessen der Ausgangspunkt jener tiefgehenden technischen Umwälzung zu Gunsten der schmiedeisernen Eisenconstructionen geworden, welche den Brückenbau durch drei Jahrzehnte fast ausschließlich beherrschen sollten. Die großartige Entwicklung, welche in dieser Zeit die Eisenconstructionen erfunden haben, danken sie vorwiegend jenen ewig denkwürdigen Errungenschaften der Theorie, die seit dem Jahre 1851, wo Culmann und Schwedler das Wesen des Fachwerks klar erfassten, uns durch eine Reihe ruhmreicher Forscher erschlossen worden ist. In dieser Reihe hat Oesterreich in den großen Namen Rebhann's und Winkler's und in den jüngeren Forschern wie Brik, Melan, Steiner und Stelzel würdige Vertretung gefunden.

Alle Theorien hätten aber nie eine rationelle Berechnung der Brücken ermöglicht, wenn nicht die Grundlagen hiefür in der Kenntnis der Festigkeit des Materiales, seines wirklichen Verhaltens geschaffen worden wären. Gerstner, der schon am Anfang des Jahrhunderts mit seinem Handbuch der Mechanik grundlegend gewirkt hat, ging damals mit seinen Untersuchungen in Deutschland voran; Burg publicirte in den Jahrbüchern des polytechnischen Instituts in Wien in den Zwanziger- und Dreißigerjahren die hervorragenden Versuche englischer und französischer Forscher. Den ausgreifenden Versuchen, welche von den Vierzigerjahren an erst englische, schwedische, dann namentlich deutsche Forscher der Erkenntnis der Festigkeit des Eisens widmeten, schlossen sich jene unseres Vereines im Jahre 1890 an, welche die Ueberlegenheit des Flusseisens gegenüber dem Schweißbeisen bei uns endgiltig besiegelten.

Erst das Zusammenwirken der theoretischen und praktischen Untersuchungen führte zu verlässlichen Ergebnissen unserer Berechnung, die dann in Gemeinschaft mit den steigenden Fortschritten der Hüttentechnik den wunderbaren Aufschwung des Baues schmiedeiserner Brücken in wenigen Jahrzehnten herbeiführte. Diese hatten mit den Blechträgern — von den älteren Schienenträgern abgesehen — um die Mitte der Fünfzigerjahre in Oesterreich Eingang gefunden, wo ihnen auf der Südbahn E t z e l besondere Ausbildung gab; bald ermöglichte es die Walztechnik, Blechträger bis zu 19 m herzustellen. Inzwischen waren aber schon die schmiedeisernen Gitterträger auf dem Continent bekannt geworden und ihr ökonomisches und durchsichtiges Princip — die volle Gitterwand in ein dichtes Netz von Gliedern aufzulösen — fand auch bei uns bald entschiedene Anhänger. Vom Jahre 1857 an hatte Hornbostel auf der Westbahn, Hoffmann auf der Tiroler Staatsbahn, Ruppert auf

den Staatseisenbahnliesen, P r e s s e l auf der Südbahn engmaschige Gitterwerke mit werthvollen constructiven Neuerungen eingeführt.

Bald wurde auch eine ökonomische Materialvertheilung in den wechselnden Gurtquerschnitten, in der verschiedenen Profilierung der Zug- und Druckglieder angestrebt, die Maschen wurden immer weiter, bis sich in den Sechzigerjahren das Fachwerk entwickelte, das den Voraussetzungen der Berechnung genauer entsprechen konnte, als das an den zahlreichen Kreuzungsstellen der Diagonalen vernietete Netzwerk. Das Mohnié'sche Fachwerk in seinen verschiedenen Combinationen, das unter Anderen Gerlich in großen Constructionen der österr. Nordwestbahn verwendete, fand hiebei besondere Verbreitung.

In den Siebzigerjahren traten auch die krummgutigen Träger auf, durch deren Form schon gewissen Forderungen bezüglich der Spannungen und bezüglich möglichst geringen Materialaufwandes entsprochen werden konnte. In der großen Zahl und dem bunten Wechsel ihrer Vertreter ragt der Halbparabelträger des Trisanaviaductes, einer der größten Balkenbrücken Europas, besonders hervor. Die anfangs so beliebten continuirlichen Träger wurden in dem Vortheil der Materialersparnis von den frei aufliegenden Bogensehnenträgern, bezüglich der leichteren Montirung aber auch von den Auslegerbrücken überholt, die in der 250 m langen Cervenabrücke mit ihren zwei je 110 m langen Auslegern bei uns durch Huss einen hervorragenden Vertreter gefunden hat. Für den Bau schmiedeiserner Bogenbrücken gewann die Theißbrücke bei Szegedin von Maniel und Cezanne im Jahre 1857 besondere Bedeutung, da sie diese Constructionweise in Oesterreich, ja in ganz Deutschland einleitete, die seither — wie bei der von Battig (1884) construirten Brücke der Wiener Verbindungsbahn über den Donaucaanal und in letzter Zeit bei unserer Stadtbahn — durch die anmuthigen Lösungen, die sie zulässt, so sehr beliebt wurde.

Auch für den Bau der Pfeiler und für die Fundirung war mit der Herrschaft des Eisens in der Aera der Eisenbahnen eine neue Zeit gekommen. Die fünf hohen gusseisernen Thurmpfeiler des Iglawa-Viaductes bei Eibenschütz, die im Jahre 1892 von Pfeuffer ohne Behinderung des Betriebes durch widerstandsfähigere schmiedeiserne ersetzt wurden, die Pendelpfeiler der Bahnhofdurchfahrt in Brünn mit ihren beiderseitigen Kugelgelenken, die eisernen Gerüstpfeiler einiger jüngster Localbahnen, welche unter Umständen die billigste Thalübersetzung vermitteln, gehören auf diesem Gebiete zu unseren interessantesten Neuerungen.

Die Luftdruckgründung hatte als erste in Deutschland von den Röhrenpfeilern der Theißbrücke im Jahre 1857 ihren Ausgang genommen und bald zu unserer üblichen Caissonfundirung hinübergeführt. Zu Ende der Sechzigerjahre war diese Gründungsweise beim Bau der Donaubrücke der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien zum erstenmale, und zwar von französischen Unternehmern, in Oesterreich geübt worden; rasch hatte man sich aber schon bei den zahlreichen Donaubrücken der nächsten Jahre von dem fremden Einfluss emancipirt, wobei sich namentlich die Unternehmung von Klein, Schmoll und Gärtner besondere Verdienste erwarb.

Aber auch unser gesammter Brückenbau stellte sich erst damals, als die gesammte Industrie einen mächtigen Aufschwung nahm, auf eigene Füße, und mit der im Jahre 1872 ausschließliche von inländischen Werken gelieferten Donaubrücke der Nordbahn hatte die österreichische Eisenindustrie auf diesem Gebiete das Vollgewicht ihrer Leistungsfähigkeit erwiesen. Unsere altrenommirten Hüttenwerke in Witkowitz und Zöptau, die schon beim Bau der ersten eisernen Bahnbrücken mitgewirkt, und die erzherzogliche Brückenbau-Anstalt in Friedek hatten an diesem Erfolge der heimischen Brückenbau-Industrie den größten Antheil. In Böhmen sind damals — zu Ende der Sechzigerjahre — der österreichischen Brückenindustrie die Etablissements der heutigen Prager Brückenbau-Anstalt und der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft zugewachsen und in Steiermark das heute der Alpinen Montangesellschaft gehörige Etablissement. Mit den rührigen Firmen Ig. Gridl und R. Ph.

Waagner in Wien ist die Reihe unserer leistungsfähigen Brückenbau-Anstalten noch lange nicht erschöpft.

Der gewaltige Umschwung in der gesammten Hüttentechnik, den die Erzeugung des Flusseisens bedeutete, wirkte bei uns frühzeitig auf den Brückenbau zurück. Nach dem ersten vereinzelt Versuche der k. k. Staatsbahnen im Jahre 1881 waren es erst die bereits erwähnten grundlegenden Versuche unseres Vereines, die zur Verdrängung des Schmiedeisens durch das basische Martineisen zu einem bedeutsamen Wendepunkt in der Entwicklung unseres Brückenbaues führten.

Die steigende Sicherheit unserer Brücken — die ja das erste und letzte Ziel aller Fortschritte sein muss — hat in den gesetzlichen Forderungen für ihre Berechnung und in der Prüfung des Materiales auf seine Verlässlichkeit ihren Ausdruck gefunden. Der Willkür in der Annahme des Belastungs-Aequivalents wurde zum erstenmale in der Brückenverordnung vom Jahre 1870 eine, wenn auch etwas zu weite, Grenze gesetzt, nachdem der Ingenieur- und Architekten-Verein schon über ältere Anregungen (von Rebhann und Hornbostel) die Initiative hiezu gegeben hatte. Den exacten Untersuchungen Leber's über die Belastungsgleichwerthe danken wir seit 1887 unsere neue, den modernen Locomotivgewichten angepasste Brückenbauverordnung.

In der Erprobung des Eisens, welche sich seit etwa 20 Jahren außer auf die Festigkeit auch auf die Zähigkeit, die Dehnbarkeit erstreckt, machen sich gerade in jüngster Zeit Bestrebungen geltend, die groben mechanischen und technologischen Untersuchungen durch feinere Verfahren zu ersetzen und sie durch chemische Analysen und mikroskopische Prüfung des Gefüges zu ergänzen. Vielleicht wird es möglich, auf diese Weise den Spielraum immer mehr einzuengen, der den uncontrolirbaren Einflüssen auf den Widerstand und die Verlässlichkeit des Materials verbleibt.

Die eisernen Brückenconstructions, die wir unter dem Einflusse der Eisenbahnen in den letzten Jahrzehnten zu so groß-ertiger Entwicklung gelangt sehen, wirkten auf zwei der ältesten Zweige der Baukunst mächtig zurück: Auf den Hochbau und auf den Bau der steinernen Brücken.

Im Hochbau gaben sie den Anstoß zur Einführung des Eisens, das eine völlige Revolution in den Constructionsprincipien wie auch in den Stylformen des Hochbaues zur Folge hatte; dem Bau der Gewölbe aber lieh der eiserne Brückenbau erst das Gesetz, welchem die Kräfte im elastischen Bogen gehorchen und lehrte ihn das Selbstvertrauen, den schweren Stein zu luftigen, kühnen Bauten heranzuziehen. Für die jüngsten großen Erfolge des Gewölbebaues war die österreichische Technik von hervorragendster Bedeutung.

Um die Rückkehr zu den Steinbrücken, die durch die Eisenconstructions lange in den Hintergrund gedrängt worden waren, nachdem sie in den ersten Decennien des Bahnbaues, namentlich auf den Gebirgsbahnen, besondere Pflege gefunden hatten, machte sich schon in den Achtzigerjahren die Staatsbahnverwaltung beim Bau der Arlbergbahn, in noch höherem Maße bei jenem der Linie Stanislau—Woronienka verdient, wo ja in der 65 m weiten Pruthbrücke bei Jaremeze ein Gewölbe von einziger Kühnheit erstand, das von keiner Eisenbahnbrücke der Welt übertroffen wird.

Den Antheil, den unsere Technik an den jüngsten Fortschritten des Gewölbebaues genommen hat, kennzeichnen unsere Melanbögen, die Beton- und Moniergewölbe der Nord- und Südbahn und unser letzter Brünner Versuch, dem Gewölbe durch elastische Einlagen eine gelenkartige Beweglichkeit zur Hintanhaltung schädlicher Spannungen zu sichern.

Am Anfang des Jahrhunderts hatte bei uns Gerstner seine Stützlinientheorie aufgestellt, die so lange Jahre die wichtigste Führung abgab für die Ausmittelung der Gewölbe. Von hier aus ging aber auch vor wenigen Jahren eine der stärksten Anregungen, diese Theorie zu Gunsten neuerer, exacterer zu verlassen, indem unser Verein mit seinen weitausgreifenden Versuchen über das Verhalten der Gewölbe, des Cement- und Steinmateriales wesentlich dazu beitrug, die Gewölbe als elastische Bogen zu erkennen und sie auch dementsprechend zu berechnen.

Die auftretende Eisenbahn hatte mit ihrem Bedarf an Schienen an die Hüttentechnik ihre erste große Forderung gestellt. Da erst im Jahre 1828 bei uns der Puddlingsprocess eingeführt wurde, so hatten unsere Werke viel einzuholen, um Oesterreich bei dem bald mächtig angewachsenen Bedarf an widerstandsfähigem Oberbaumaterial möglichst bald vom Ausland unabhängig zu machen. Das anfangs so schwache Geleise sehen wir in den ersten zwei Decennien im Dienste der immer gewichtigeren Locomotive — wenn auch in etwas zögerndem Tempo — zu Kräften kommen.

Gegenüber der ersten Pilzschiene der Nordbahn von 19 kg per Meter sehen wir im Jahre 1848 die Breitfußschiene auf hölzernen Querschwellen schon in unbestrittener Herrschaft, und zu Ende der Fünfzigerjahre finden wir bereits die verlassene 37 kg, also doppelt so schwere Schiene und theilweise bereits den schwebenden Stoß — sohin eine Constructionstypen, über die wir heute scheinbar auch nur wenig hinausgekommen sind. Ein schärferer Blick lässt uns aber doch eine Fülle von Errungenschaften erkennen, die innerhalb dieses Rahmens ihren Platz gefunden und welche trotz der mächtig wachsenden Inanspruchnahme durch die Raddrücke und Fahrgeschwindigkeiten die Sicherheit des Betriebes und die Oekonomie der Erhaltung gesteigert haben.

Der beliebteste Angriffspunkt für alle auf Verbesserung des Oberbaues abzielenden Bestrebungen bildete seit jeher die Schiene, als dessen kostbarster und wesentlichster Bestandtheil. Die Verwendung des Stahles zur Schienenerzeugung, die im Jahre 1861 eingeleitet und im Jahre 1865 mit einer für ganz Deutschland vorbildlichen Energie von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn gefördert wurde, bedeutete in dieser Richtung wohl die wichtigste Etappe. Mit ihr war zugleich die Einführung eines rationellen, auf einer richtigen Massenausheilung basirten und walztechnischen Forderungen entsprechenden von Stockert entworfenen Schienenprofils verbunden. Der Versuch, von diesen Gesichtspunkten aus ein Normalprofil aufzustellen und so eine aus mannigfachen, besonders wirthschaftlichen Gründen erwünschte Einheitlichkeit auf unseren Bahnen herbeizuführen, wurde im Jahre 1865 vom Oesterreichischen Ingenieur-Verein, im Jahre 1883 wieder mit besonderem Nachdruck vom k. k. Handelsministerium aufgenommen, ohne dass es gelungen wäre, jenen Separatismus auf diesem Gebiete einzuschränken, der schon vor 40 Jahren in die Halme schoss, und dem wir heute mehrere Dutzend „gangbarster“ Schienenprofile verdanken.

Den weitesten Tummelplatz für neue Constructionsgedanken im Oberbau bot die Befestigung der Schiene auf der Schwelle. Schon in den ersten Fünfzigerjahren begegnen wir Klemm- und Krepplplatten und seither hat das Streben, der Wirkungsweise der angreifenden Kräfte nachzugehen, sie in ihren Hauptrichtungen zu fassen und durch angemessene Theilung der Befestigungsmittel zu paralisiren, speciell in Oesterreich zu einer Reihe trefflicher Constructions geführt, die insbesondere mit dem Namen Hohenegger's und Heindl's verknüpft sind. Ihnen verdanken wir auch die weit über unser Vaterland hinaus anerkannte Lösung der Frage nach einem rationellen eisernen Lang- oder Querschwellen-Oberbau, für welche wir bereits im Jahre 1862 bei uns die ersten Versuche Köstlin's und Battig's antreffen, also in derselben Zeit, in welcher die Kunst, die Lebensdauer der Holzschwelle durch Imprägnirung zu verlängern, bei uns entschieden durchzugreifen begann.

Alle diese werthvollen constructiven Fortschritte, zu denen sich auch die, wenn auch noch lange nicht abgeschlossenen Verbesserungen des Schienenstoßes gesellten, bedurften jedoch — um die Aufstellung einer rationellen Oberbautypen zu ermöglichen — ihrer wesentlichen Ergänzung durch die Erkenntnis jener Principien, welche in dem gesammten Aufbau des Geleises, in der Beziehung zwischen der Schiene und ihrer Lagerung fallweise zur Geltung kommen müssen.

All' die complicirten, das Verhalten des Oberbaues so wesentlich berührenden Fragen nach der Beschaffenheit und Stärke der Bettung, nach der Dimensionirung und Elasticität der Schwellen,

nach der Größe der während der Bewegung auftretenden äußeren Kräfte, waren aber in der Berechnung und daher in der exacten Beurtheilung des Oberbaues bis in die jüngste Zeit gar nicht in Betracht gezogen worden. Erst seit zwei Decennien hat eine lange Reihe systematischer Versuche und eingehender theoretischer Untersuchungen, unter denen jene von Weber und von Zimmermann besonders hervorragten, Licht hineingetragen in diese ungeklärten Beziehungen der Oberbauteile. Nun erst war es möglich, all' die gewonnenen Resultate, sie wägend, prüfend und ergänzend, umzuprägen in exacte Forderungen, welche an die Bauart des Geleises zu stellen sind. Nun war es uns möglich, jene Factoren im Gefüge des Geleises zu scheiden, welche blos der Tragfähigkeit — dem Maß seiner Sicherheit — und welche der Steifigkeit — dem Maß der ökonomischen Erhaltung und seiner besseren Fahrbarkeit — zu Gute kommen. Damit war erst der Ausgangspunkt gewonnen für die einheitliche Beurtheilung eines Oberbausystems und für die richtige Werthung aller seiner Theile. Man war endlich vor jener einseitigen Ueber- und Unterschätzung einzelner Elemente für die Leistungsfähigkeit des Ganzen endgiltig geschützt, die auf der einen Seite zur Goliathschiene, auf der anderen zu kümmerlichen Schwellen und unzureichender Bettung geführt hatte. Man war aber auch im Stande, mit der Schonung des Oberbaues schon beim Bau der Locomotiven zu beginnen und die Schranken zu zeigen, die diesem durch die begrenzte Leistungsfähigkeit des Oberbaues selbst gezogen sind.

Die Bahnhöfe bildeten stets das beweglichste Element im gesammten Eisenbahnbau, da sie in ihrer Anlage der Ausdrück des jeweiligen Verkehrslebens sein mussten.

Aus der Erwartung eines geringen Verkehrs und aus der Einheitlichkeit der Leitung, welche alle Zweige des Dienstes in einer Hand vereinte, ergab sich bei den ersten Bahnhofsanlagen die möglichste Geschlossenheit und Uebersichtlichkeit, die sogar oft zur Gedrängtheit führte und gerne die Symmetrie in der Gebäudestellung ausnützte. In den Zwischenstationen musste überdies in Folge der häufigen Reparaturbedürftigkeit der Locomotiven und bei der Ungewissheit über den Bedarf an Personenwagen durch Remisen, Heizhäuser und Werkstätten eine Vielseitigkeit der Bestimmung geschaffen werden, die heute nur den größten Stationen vorbehalten ist. Hier schuf aber schon der um das Jahr 1850 eingeführte Telegraph gründlichen Wandel, indem er den Verkehr längerer Strecken von einem Punkt aus beherrschen ließ, wozu sich auch die inzwischen erkannte Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit der auftretenden Verkehrsbedürfnisse gesellte, so dass Remisen und Werkstätten in größeren Stationen concentrirt und die Zwischenstationen den eigentlichen Verkehrsaufgaben vorbehalten werden konnten. Der regere Verkehr der Fünfzigerjahre trug dazu bei, aus der ersten gedrängten Anlage zu einer freieren Disposition der Stationen hinüberzuführen, zu einer Verlängerung aller Geleise, zu einer Trennung der Anlage nach Verkehrs- und Betriebszweigen und zur Schaffung von Rangirgeleisen. Etzel's klare Typen wurden hiebei mustergiltig.

Diese Tendenzen erhielten in den großen Endbahnhöfen zur Zeit des Verkehrsaufschwunges Ende der Sechzigerjahre ihre besondere Verschärfung. Indessen hatte auch die Beschleunigung der Fahrten mit der allgemeinen Einführung der Schnellzüge wesentlich zugenommen und hatte so noch die Gefahrquellen vermehrt, die mit der Zunahme des Verkehrs überhaupt nicht in linearem, sondern quadratischem Verhältnisse wachsen. Die Sicherung des Verkehrs wurde daher von nun an in immer steigendem Maße das oberste Dictat in der Anlage und Ausrüstung der Bahnhöfe.

Von den Siebzigerjahren an sehen wir denn auch die Weichen- und Signal-Sicherungsanlagen mit dem wachsenden Verkehr auch in steigender Entwicklung. Zu den Stationsdeckungssignalen, die mit der Signalordnung vom Jahre 1872 obligat geworden, gesellten sich einige Jahre später die ersten Centralisirungen von Weichen, und das Streben, das persönliche Versehen bei der Beschleunigung der Manipulationen aus der Reihe der Gefahrquellen auszuschalten, führte zu den geistvollen

Verriegelungen, der Abhängigkeit zwischen Signalen und Weichenstraßen und zu den jüngsten Fahrstraßenverschlüssen, auf den frequentesten Strecken zu den bekannten Blockirungen.

Immer klarer wird das Bild des ganzen Stationsbetriebes, immer selbständiger, unabhängiger die Bestimmung der einzelnen Geleise. Die zahlreich entstehenden Kreuzungs- und Anschlussstationen führten dazu, im Streben nach möglichster Sicherung der Fahrten, Kreuzungen von Hauptgeleisen im Niveau selbst in der Station zu vermeiden, und brachten uns die Type der Keil- und Inselbahnhöfe, die Hellwag bei uns zum ersten Mal beim Bau der österr. Nordwestbahn einführte.

In den Knotenpunktsbahnhöfen mit lebhaftem Verkehr wurden endlich auch die Geleise jeder Fahrtrichtung an gesonderte Perrons gelegt, die schienenfrei durch Tunnel oder Steg mit einander verbunden wurden, oder bei theilweiser Kopfform der Station vom Hauptperron zungenförmig ausgehen. Diese Bahnhofstypen, welche die Bewältigung des größten Verkehrs unter größter Sicherheit verbürgt und mit welcher der Bahnhofsbau seine schönsten Triumphe feiert, sind bei uns seit den ersten derartigen Bauten der Wiener Localbahnstrecke der Südbahn heimisch geworden.

In den Güterbahnhöfen war es in den letzten Decennien neben der Sicherheit vor Allem das ökonomische Moment, das für die Anlagen bestimmend war, um die Kosten der immer mehr erschwerten Wagenmanipulation einzuschränken, die geringe Wagenausnutzung zu erhöhen, kurz um den gewaltigen Kreislauf der Wagenmassen zu beschleunigen. Dieses Streben führte zu der Ausbildung der ausgedehnten Abrollanlagen, mit welchen Emperger im Jahre 1876 in Aussig voranging, andererseits zu jener Ausrüstung der Güterbahnhöfe mit Lagerhäusern und Lademitteln, welche letztere speciell in den großen Umschlagplätzen und in dem Welthafen Triest die geregelte und beschleunigte Lademanipulation vermitteln.

Die Einflüsse, unter welchen sich die gesammte Ausheilung der Bahnhöfe und ihre Einrichtung entwickelte, haben auch den Entwicklungsgang des Hochbaues im Dienste der Eisenbahn bestimmt. Die ursprünglich compendiösen Bauten, die zur Unterbringung von Passagieren, der Wohnung für's Betriebspersonal, der Wasserstation und einer Remise zugleich dienten, haben sich räumlich in eine Reihe verschiedensten Zwecken bestimmten Baulichkeiten aufgelöst. Aufnahms-, Kanzlei- und Postgebäude, Etablissements für Wagen- und Locomotivbauten, welche Colonien oder Kasernen für Arbeiter mit sich brachten, Magazinsbauten verschiedenster Bestimmung, Centralstellen für elektrische oder Gasbeleuchtung u. v. a. stellen an den Eisenbahnhochbau ein ganzes Repertoire von Aufgaben, deren Lösungen meist typisch geworden sind und vorbildlich gewirkt haben.

Neben dieser räumlichen Entwicklung ist es die constructive Seite des Eisenbahnhochbaues, in welcher neue Momente in's Spiel traten. Die Nothwendigkeit guter Erhaltung bei geringer Ueberwachung führte die Forderung dauerhafter und solider Constructionsarten mit sich. Das ungewöhnliche Anwachsen räumlicher Ausmaße unterstützte dabei die Einführung und Ausbildung neuer Mittel. Für diese war in einer Richtung die Ausnutzung localer Verhältnisse innerhalb weiter Grenzen förderlich, indem das Baumaterial des Gebirges, Stein und Holz, den einfachsten Aufgaben nützlich wurde und den Gebirgsbauten den rusticalen Charakter gab und indem das Ziegelmaterial der Ebene im Ziegelrohbau seine naturgemäße Anwendung fand, der dem Materialbau in Oesterreich erst die Wege ebnete.

Andererseits schuf die Centralisirung des Verwaltungsdienstes die Möglichkeit, mit geschulten technischen Kräften die ökonomischsten und vortheilhaftesten Constructionsarten besonderen Studien zu unterwerfen, die gewonnenen Resultate in Normalien niederzulegen und der Einführung neuer Constructionssysteme bei ungewöhnlichen Arbeiten Raum zu geben. Das Ueberdecken weiter Hallen und Vestibules und das Bestreben, die großen inneren Räume in kühnen Architekturbildungen nach Außen zum Ausdruck zu bringen, geben dem Eisen für den Hochbau besondere Be-

deutung, wozu heute noch der Cement hinzutritt. Naturgemäß haben diese neu geschaffenen Verhältnisse zu einer specifisch modernen Formensprache gedrängt, zu eigenartiger Ausbildung der architektonischen Hilfsmittel beigetragen.

Gerade die Aufgaben des Eisenbahnhochbaues haben ein Versuchs- und Studienfeld für moderne künstlerische Probleme abgegeben: Die Eisenbahnhochbauten zum sinnfälligen sichtbaren Ausdruck für das Anwachsen der wirtschaftlichen und socialen Bedeutung des Verkehrswesens überhaupt zu machen.

Bescheiden an die Peripherie der Städte gerückt oder durch öde, unbebaute Strecken von ihnen getrennt, standen die ältesten Bahnhofsbauten in strenger Isolirtheit. Heute führen in den großen Verkehrscentren breite Straßen zu den monumentalen Façaden der Aufnahmsgebäude, die als ihr Abschluss, als Zierde großer Plätze zu dienen haben. Die Stadt ist ihnen nachgerückt und hat sie eingeschlossen; es sind die Kerne geworden für die Krystallbildung neuer Stadttheile.

Ich bin am Ende meines Vortrages angelangt.

Ich habe es versucht, mit weiten Schritten das ganze Gebiet des österreichischen Eisenbahnbaues zu durchmessen, flüchtig die großen Aufgaben festzuhalten, die ihm mit der Entstehung des ausgedehnten Netzes gestellt waren, und zu zeigen, wie an diesen Aufgaben die Kunst des Eisenbahnbaues und der Complex der Bauwissenschaften erstand und erstarkte.

Wie einen mächtig anschwellenden Strom sehen wir diese Technik in ihrer Entwicklung, ein Strom, der in England seinen Ursprung nahm und der auch unserem Vaterlande viele nährnde Zuflüsse verdankte.

In der Durchdringung der Technik mit wissenschaftlichem Geiste haben wir das Geheimnis der großartigen Leistungen gesehen, zu denen der Eisenbahnbau auf so vielen Gebieten befähigt wurde, indem wir aus der Empirie, aus hundertfältiger Erfahrung aufgestiegen sind zu wissenschaftlicher Erkenntnis. Aber wenn wir die Locomotivbahnen von einst und jetzt streng prüfend vergleichen, so sehen wir, dass all' die erzielten Errungenschaften der Technik, die sie brachten, die Grundprincipien der Eisenbahn — die Locomotive und das Geleis — seit Decennien doch wenig berührt haben. Freilich müssen wir zugleich

bewundernd jener Fülle von Effectsteigerungen gedenken, welche die Technik bezüglich Geschwindigkeit und Zugkraft, bezüglich Sicherheit und Oekonomie innerhalb dieses Rahmens möglich gemacht hat!

Immer von Neuem wird der Fortschritt in jenes eheliche Verhältnis zwischen Locomotive und Geleise (wie es Stephenson nannte) einzugreifen suchen, um diese erzielten Effecte noch zu überbieten. Hier stößt er aber im Geleise auf ein sehr conservatives und schwerfälliges Element. Die ungeheueren Kosten, welche die Anpassung der baulichen Anlage, des Kunstkörpers, der Brücken und des Oberbaues an neue Forderungen verursacht, und die begrenzte Widerstandsfähigkeit des Materiales rufen jeder weitgehenden Reform ein gebietarisches Halt zu.

Der Motor dagegen eröffnet in der Beweglichkeit seiner Construction dem schöpferischen Geist noch ein weites Feld, die Leistungsfähigkeit innerhalb dieser Grenzen zu steigern, und schon bereitet sich die elektrische Locomotive vor, die Aufgaben zu übernehmen, die der dampfbetriebenen in diesem Streben nicht mehr erfüllbar erscheinen.

Aber nicht nur dort, wo die höchsten Forderungen an die Eisenbahn gestellt sind, droht Stephenson's Idee die Gefahr der Entthronung, sondern auch unten, wo die einfachsten Verhältnisse die billigste Anlage fordern. Dort hat ja die Maschine sogar schon die Geleise verlassen, um ihrer eigenen Spur zu folgen, und hat damit die Verwirklichung der Idee gebracht, welche unsere Vorfahren vor der Erfindung der Eisenbahn so sehnsüchtig erstrebt haben.

So hat uns der höhere Standpunkt, den wir durch wissenschaftliche Entwicklung der Technik gewonnen, der schärfere Blick und die gereiften Mittel wieder zurückgeführt zu alten Problemen und zu verlassenem Wegen. Der Dampfwagen der Landstraße zeigt uns diese Rückkehr ebenso wie die wiedererwachte Vorliebe für den Bau steinerer Gewölbe und die erneute Bedeutung kühner Hängebrücken. Dieser scheinbare Rückgang lehrt uns am besten das Maß, um das wir vorgeschritten sind.

Der Gang unserer technischen — und vielleicht unserer gesammten Entwicklung — verläuft gleichsam in einer Schraubenlinie, die uns zuweilen scheinbar zurück, aber in Wirklichkeit immer höher führt!

V. Die Assanirung der Städte in Oesterreich-Ungarn 1848—1898.

Vortrag des Ober-Ingenieurs Attilio Rella, gehalten in der Vollversammlung am 4. März 1899.

Hochgeehrte Herren!

In Entsprechung der mich so ehrenden Aufforderung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik unseres Vereines stehe ich heute vor Ihnen, um hier ein flüchtiges Bild jener Wirksamkeit der Techniker zu entwerfen, die man allgemein unter dem Namen „Assanirung der Städte“ versteht. Ich weiß diese Ehre hoch zu schätzen und habe mich auch recht gerne dieser Aufgabe unterzogen, die so sehr meinen seit Langem gehegten Bestrebungen und meiner Wirksamkeit auf technischem Gebiete entspricht. Bevor ich mich jedoch anschicke, meine Aufgabe zu lösen, muss ich mir gütige Nachsicht erbitten, wenn ich des Zusammenhanges wegen gezwungen bin, für viele von Ihnen Bekanntes anzuführen, und wenn ich, der Kürze der Zeit halber, Manches übergehen muss, wofür eine nähere Erklärung erwünscht wäre.

Wie das Wort „Assanirung“ besagt, soll ich jener Werke Erwähnung thun, die eine Stadt, ein Gemeinwesen gesund machen sollen, und da möge mir der Vergleich gestattet sein, dass ich bei meinen Besprechungen das Gemeinwesen als Individuum auffasse und die Naturgesetze, welche für das Wohlergehen des letzteren gelten, auch bei Erörterung der Städte-Assanirungsfrage in ihren Wirkungen heranziehe.

Da meine Betrachtungen die letzten fünf Decennien umfassen sollen, so ist es mir möglich, in diese Zeit auch eine Skizze der geschichtlichen Entwicklung meines Themas einzubeziehen, denn jene Wissenschaft, die uns zu dieser Thätigkeit den Impuls gegeben und die Grundlage unseres Schaffens auf diesem Gebiete bildet, — die Hygiene — reicht ja nicht weiter in ihren Anfängen zurück, als die Zeitperiode, welche ich heute zu besprechen habe. Anders verhält es sich aber mit dem Raume, innerhalb welchen meine Betrachtungen fallen. Ich muss Sie da wohl bitten, mir zu gestatten, die Grenzen unserer Monarchie zu verlassen, um Ihnen jene Fortschritte in allen Culturstaaten vorführen zu können, auf welchen ja auch in Oesterreich-Ungarn die zu behandelnde Frage fußt, und dies umso mehr, als es mir nur dadurch möglich sein wird, einen Blick in die Zukunft werfend, Ihnen auch jene Entwicklung vor Augen zu führen, die wir berechtigt sind, in unserem Vaterlande auf Grund der in anderen Culturstaaten gemachten Erfahrungen zu erwarten.

Wenn ich bei Besprechung der geschichtlichen Entwicklung der Assanirung der Städte nicht weiter als fünf Decennien zurückgreife, möchte ich dies damit begründen, dass alle jene ähnlichen Werke, die gewiss auch viel früher, ja selbst im grauen Alterthume zur Erzielung gleicher Zwecke erstanden sind, nicht die gleichen Voraussetzungen wie heute hatten, da die Städtehygiene als eigentliche Wissenschaft damals noch nicht bestand und sich erst seit Mitte dieses Jahrhunderts entwickelte.

„Städtehygiene“ ist, wie Ihnen allen wohlbekannt, jene Wissenschaft, welche die Grundlage zu den Werken bildet, die ich in

Betracht zu ziehen habe, jene Wissenschaft, die uns lehrt, welche Gefahren der Allgemeinheit durch Missachtung von Naturgesetzen entstanden sind und wie diese Gefahren erfolgreich bekämpft werden können. Die Hygiene (öffentliche Gesundheitspflege) behandelt das Gemeinwesen als Individuum ohne irgendwelchen Unterschied der Classen, ohne Unterschiede irgendwelcher Art, und nur für die Allgemeinheit sind ihre Gesetze gültig, so dass thatsächlich die Wohlthaten der Assanirungswerke (die auf Grund der von ihr aufgestellten Principien geschaffen werden) jedem Einzelnen zu Gute kommen, ebenso wie die Vernachlässigung irgend eines Theiles des Gemeinwesens zugleich die Bedrohung der Gesundheit aller übrigen Theile zur Folge haben kann.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet, darf man behaupten, dass die Mission, die der Ingenieur in der Erfüllung solcher hygienischer Aufgaben vollführt, eine eminent culturelle, eine eminent socialpolitische und wohlthätige genannt werden kann. So wie das Individuum gesund ist, wenn sein Organismus den Naturgesetzen vollkommen entsprechend functionirt, so ist es auch eine Hauptbedingung richtiger öffentlicher Assanirungswerke, dass hiedurch alle Organismen des Gemeinwesens, die das pulsirende Element desselben bilden, vollkommen und ungestört ihre Gesamtfunktionen erfüllen.

Wir müssen uns dies bei der Beurtheilung des Werthes der Sanitätswerke wohl vor Augen halten, denn nur nach Vollführung der ganzen Aufgabe in weitestem Umfange — mit der dazu nöthigen Unschädlichmachung der früheren Mißstände — kann von einer vollbrachten Assanirung die Rede sein, und bis dahin arbeiten wir bloß an der Aufgabe des Gesundens, d. i. des allmäligen Gesundmachens. Bei solcher Auffassung werden die Werke des Ingenieurs im Dienste der Hygiene, des Gesundheits-Ingenieurs, wie er in Deutschland genannt wird, erst ihren richtigen Werth gewinnen, und wir werden die volle Berechtigung, über das Ausgeführte befriedigt zu sein, erst dann besitzen, wenn wir uns der hehren Bedeutung bewusst sind, die solche Assanirungswerke zu erfüllen haben.

Dies habe ich Ihnen, hochgeehrte Herren, einleitend vorbringen wollen, um gleich die weiten Gesichtspunkte klarzustellen, unter welchen ich meine Betrachtungen anstellen möchte. Ich werde es vermeiden, die vielen und auch bedeutenden Werke, die in den letzten fünf Decennien in unserer Monarchie auf dem Gebiete der Gesundheitstechnik entstanden sind, aufzuzählen, und mehr Gewicht darauf legen, hervorzuheben, welche culturelle Arbeit, welche Mission unsere Collegen und damit auch wohl unser Verein vollbracht haben, und welchen Kampf sie führen mussten, um ihren Ansichten endlich Geltung zu verschaffen, welche alte Vorurtheile da zu beseitigen waren, um endlich ein klares, rationelles, zielbewusstes, neues technisches Arbeitsfeld zu schaffen.

Es musste da der Techniker wohl zuerst dem Hygieniker näher treten, insoweit nämlich, um selbst volles, richtiges

Verständnis der hygienischen Lehren zu besitzen, denn Ersprießliches kann bei einem technischen Assanirungswerke nur dann geleistet werden, wenn der Techniker nicht nur knechtisch technische Lösungen zu den hygienischen Anforderungen anstrebt und vollzieht, sondern wenn er auch den Geist, den tiefen Zweck seiner Werke selbständig erfassen und selbst beurtheilen kann. Man wird z. B. nie eine Bodenentwässerung ohne Verständnis der Bodenhigiene in ihren Endzwecken richtig verstehen können. Man wird z. B. leicht Grundwasser abzuleiten, statt den Grundwasserspiegel zu fixiren suchen, und so mit großen Schwierigkeiten und Kosten hygienisch nicht Verlangtes und nicht Begründetes leisten.

Dieser Auffassung entsprechend muss ich Ihnen also vorerst eine kleine Skizze entwerfen von der die Grundlage der heute zu besprechenden Städte-Assanirungsfragen bildenden Städtehygiene im Allgemeinen, wohl ohne Rücksicht auf die damit so eng im Zusammenhange stehenden weiteren hygienischen Fragen, als Bau- und Wohnungshigiene, specielle Hygiene für Krankenhäuser, Kasernen, hygienische Anforderungen für rationelle Arbeiterwohnungen und Gefängnisse, Schulhäuser, Schlachthäuser, Markthallen, Volksbäder, ohne Erwähnung der modernen Friedhof- und Leichenverbrennungsfrage und einer Reihe anderer hygienischer Specialfragen, als Heizung, Ventilation, Beleuchtung, die wohl alle auch darauf gerichtet sind, zur Assanirung der Städte beizutragen. Ich werde also bloß jener Hauptanforderungen der Städtehygiene Erwähnung thun dürfen, die im allgemeinsten Sinne Luft, Wasser und Boden der Städte berücksichtigen, und welche jene besondere Thätigkeit des Ingenieurs zur Folge hatten, die in folgenden hauptsächlichsten Assanirungswerken zum Ausdrucke kommt.

Um den Anforderungen der Hygiene nach reiner, reichlicher Luft zu entsprechen, musste der Techniker ausführen: Straßenbefestigungen (Trottoire, Bürgersteige). Er musste Straßenreinigungen und Straßenbespritzungen anordnen und die Haus- und Straßenkehricht-Abfuhr organisiren. Ferner musste er entsprechende Kehrrichtaufbewahrungs- und Kehrrichtverarbeitungs-Apparate etc. ersinnen, er musste also alles das thun, was heute unter Straßenhygiene verstanden wird. Der Ingenieur musste weiter Straßenregulirungen, Straßendurchbrüche, Städteerweiterungspläne entwerfen, was Ihnen, meine Herren, als Hygiene des Städtebaues wohlbekannt ist. In Befolgung dieser ersten hygienischen Anforderungen entstand eine neue Thätigkeit des Ingenieurs, die des Städtebaues, dessen vornehmste Aufgabe die Anstellung neuer Bauungs- und Städteerweiterungspläne bildet. Wir verdanken derselben auch die Schaffung neuer Bauordnungen, neuer Bauvorschriften, welche unter vielem Anderen das Verhältnis der Straßenbreite zu den Gebäudehöhen, die Dichtigkeit der Bebauung für die einzelnen Stadtgebiete nach bestimmten Normen feststellten, Gartenanlagen, Plätze, Anpflanzungen kahler Lehnen außerhalb des Stadtgebietes anordneten und Schutz gegen Staub, Rauch etc. anregten.

Um ferner den hygienischen Anforderungen nach gesundem Wasser zu entsprechen, entstanden die vielen localen und centralen Wasserversorgungsanlagen und endlich drittens, um den gleichen Anforderungen nach reinem Boden nachzukommen, musste der Ingenieur endlich jene Sanitätswerke erbauen, die man bei uns unter dem Collectivnamen Canalisationen, Canalisirungen versteht und in der Fachliteratur hauptsächlich unter den für die Reinigung und Entwässerung der Städte bestimmten Anlagen zu nennen pflegt. Diese umfassen alle Vorkehrungen, um die Abstoffe des menschlichen und thierischen Haushaltes, des Gewerbe- und Industriebens aufzustapeln, abzuleiten und hygienisch unschädlich zu machen, also die Grubensysteme, die einheitlichen und getrennten Schwemmsysteme, die pneumatischen und anderen Canalisirungssysteme und endlich die Reinigungsanlagen für die Grubensstoffe und Canalwässer.

Von allen diesen Werken sollte ich sprechen, um die Städte-Assanirungsfrage auch bloß im allgemeinsten Sinne zu erörtern. Die Entstehung aller dieser Werke fußt auf derartig traurigen Ursachen, die endlich das Bewusstsein der völligen Unhaltbarkeit der vorliegenden Verhältnisse erweckten, und welche

ihren wichtigsten Werthmesser in der Sterblichkeitsziffer aufwiesen. In dem verständigen Vergleiche der Verhältnisse der Erkrankung und Sterblichkeit mit anderen ähnlichen Gemeinwesen, in der nackten, erschrecklichen Sprache der statistischen Zahlen, die dem Verständigen klarlegten, wie, mehr als durch Epidemien und Kriege, solch' unverzeihliche Sünden gegen die Gesetze der Hygiene Tausende und Tausende dahinraffen, lag und liegt noch heute der erste Impuls, der Ursprung dieser Sanitätswerke.

Um diese Behauptung zu rechtfertigen, will ich versuchen, Ihnen zu zeigen, wie viele Menschenleben nur in den von mir in Betracht gezogenen 203 Städten der Monarchie pro Jahr durch eine rationelle Assanirung vom Tode gerettet werden könnten, ohne weiters zu berücksichtigen, dass durch die damit auch erreichte höhere, mittlere Lebensdauer des Menschen das widerstandsfähigere Wohlbefinden der Allgemeinheit, die Thatkraft, die Energie, die Leistung der Gesammtheit, die Vermehrung der Arbeitsfreudigkeit naturgemäß in gleichem Verhältnisse wachsen müssten, was gewiss wieder Vermehrung von Nationalvermögen bedeutet. Es nimmt da der Mensch wirklich den Kampf mit dem Tode auf, wie Erisman, Pettenkofer's begeisterter Schüler, so treffend darlegte. Weiland Kronprinz Rudolf sagte bei Eröffnung des VII. internationalen hygienischen Congresses zu Wien 1887: „Das kostbarste Gut ist der Mensch!“ und Pettenkofer konnte gleich darauf diesen mit Jubel aufgenommenen Satz trefflich schön und überzeugend erörtern.

Erlauben Sie mir, meine Herren, näher darauf einzugehen.

Man kann ja nicht von Städte-Assanirung sprechen, ohne der Hilfswissenschaft „Statistik“ Erwähnung zu thun, welche uns wie ein automatischer Zeiger zuerst rücksichtslos grausam die Sünden, ja Verbrechen auf hygienischem Gebiete zeigt, und dann wie ein Mentor, wie ein wohlwollender Freund alle unsere, der Besserung gewidmeten Thaten begleitet, uns stets wie in einem Spiegel auch die Fortschritte, die errungenen Erfolge und Wohlthaten zeigend. Ich möchte die Statistik die „Classification“ unserer Arbeit auf hygienisch-technischem Gebiete nennen. Doch sehr, sehr schwierig ist es, diese Classificirung richtig vorzunehmen, sehr schwer ist es, die Statistik richtig aufzustellen, richtig zu verstehen und besonders gefährlich ist es, statistische Zahlen zu gruppiren, um bestimmte Schlüsse daraus zu ziehen, weil beinahe nie jene Gleichartigkeit der Verhältnisse vorliegt, die streng richtige, zu Vergleichen geeignete Ergebnisse liefern können.

Ich habe also neben anderen Daten auch statistische Daten gesammelt, die es mir ermöglichten, Ihnen die in den Tabellen A, B, C, D enthaltenen Zusammenstellungen vorzulegen. Dies bietet mir die erwünschte Gelegenheit, auch von dieser Stelle aus allen Behörden und Persönlichkeiten, die mich bereitwilligst und so thatkräftig unterstützten, speciell aber den Herren Stadtphysikats-Aerzten, die meine vielen statistischen Fragen mit peinlichster Genauigkeit beantworteten, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ich habe eine ganze Reihe von statistischen Jahresberichten von Städten erhalten und mich überdies bemüht, durch besondere Fragen möglichst vergleichbare Ergebnisse zu gewinnen. Hiezu erschien es mir wünschenswerth, folgende Umstände zu erheben: die Kindersterblichkeit, das Verhältnis der Geburts- zur Todesziffer, die Sterblichkeits- und Krankheits-Statistik der Infections- und speciell der Bodenkrankheiten mit der so nothwendigen Berücksichtigung von Wohlfahrtseinrichtungen (Spitäler, Gebär-, Irrenanstalten etc.), welche Ortsfremde stark zuziehen, und endlich der periodischen Massenzuströmungen. Da mir jedoch nicht von allen Städten gleichartige Berichte zur Verfügung standen, so konnte ich die Gruppierung der Sterblichkeitsziffer bloß per 1000 Einwohner (wo es möglich war, exclusive Ortsfremde) in den Bereich meiner Betrachtungen einbeziehen, was ich, in drei Gruppen getheilt, in Tabelle B dargestellt habe.

Hiebei ging ich von der Erwägung aus, dass in den allerersten Anfängen der Städte-Assanirung, als in England die erste Statistik getrieben wurde, um die Nothwendigkeit der Einführung von Sanitätswerken zu beurtheilen, also noch vor dem Jahre 1848, gewiss die Verhältnisse der Beobachtung nicht viel schlechtere, als nun

nach 5 Decennien bei uns, gewesen sein können, und gruppirte ich analog jenen ersten Aufzeichnungen die Städte in besondere Columnen, die eine Sterblichkeit über 23 per Mille aufweisen, also nach dem berühmten ersten englischen Gesetze für öffentliche Gesundheitspflege gerade vom Jahre 1848 (public health-act) von regierungswegen gezwungen waren, sofort an die Besserung ihrer öffentlichen Zustände zu schreiten.

Wie aus Tabelle B zu entnehmen ist, gibt es in Oesterreich bloß 56 und in Ungarn bloß 7 der in Betracht gezogenen 157, resp. 46 Städte, die eine Sterblichkeit unter 23 per Mille aufweisen und in Oesterreich 35, in Ungarn aber 18, die eine Sterblichkeit von sogar über 28 per Mille verzeichnen! Es sind also in Ungarn heute 39

Tabelle A. Anzahl und Einwohner der im Betracht gezogenen Städte und Gemeinden.

Land	Anzahl	Hievon besitzen			Gesamt-Einwohnerzahl
		bis 10.000 Einwohner	10.000 bis 30.000	über 30.000	
Nieder- und Ober-Oesterreich..	31	20	7	4	1,668.486
Böhmen.....	48	22	22	4	916.053
Mähren und Schlesien.....	33	17	15	1	448.400
Steiermark und Kärnten.....	13	10	2	1	197.677
Krain und Küstenland.....	5	1	2	2	201.285
Salzburg, Tirol u. Vorarlberg..	19	15	4	—	147.910
Galizien und Bukowina.....	8	2	3	3	349.475
Summa ..	157	87	55	15	3,929.286
Ungarn.....	46	7	23	16	1,927.420
Zusammen Oesterreich-Ungarn..	203	94	78	31	5,856.706

Alphabetisches Verzeichnis sämtlicher in Betracht gezogenen Städte und Gemeinden.

Nieder- und Ober-Oesterreich: Atzgersdorf, Baden, Eferding, Feldsberg, Floridsdorf, Gmunden, Ischl, Klosterneuburg, Korneuburg, Krems, Liesing, Linz, Mistelbach, Mödling, Reichenau, Retz, Ried, St. Pölten, Stein a/Donau, Steyer, Stockerau, Tulln, Urfahr, Waidhofen a/Thaya, Waidhofen a/Ybbs, Wels, Weyer a/Enns, Wien, Wr.-Neustadt, Ybbs.

Böhmen: Asch, Aussig, Beraun, Bilin, Bodenbach, Böhmisches Kamnitz, Böhmisches Leipa, Brüx, Budweis, Karlsbad, Chrudim, Dux, Eger, Franzensbad, Friedland, Gablonz, Görkau, Grasslitz, Jungbunzlau, Kaaden, Karbitz, Königgrätz, Kohl-Jarowitz, Kolin, Komotau, Kopidlno, Krumau, Laun, Leitmeritz, Marienbad, Melnik, Pardubitz, Pilsen, Postelberg, Prachatitz, Prag, Příbram, Raudnitz, Reichenberg, Rumburg, Saaz, Schlan, Schluckenau, Tabor, Teplitz, Tetschen a/Elbe, Trautenau, Wotie.

Mähren und Schlesien: Bennisch, Bielitz, Brünn, Freiwaldau, Freudenthal, Friedek, Fulnek, Göding, Hollerschau, Iglau, Jägerndorf, Kremsier, Mährisch-Budwitz, Mährisch-Neustadt, Mährisch-Ostrau, Mährisch-Schönberg, Mährisch-Trübau, Mährisch-Weißkirchen, Mistek, Neutitschein, Nikolsburg, Odrau, Olmütz, Prerau, Prossnitz, Sternberg, Teschen, Trebitsch, Troppau, Würbenthal, Znaim, Zuckmantel, Zwittau.

Steiermark und Kärnten: Bruck a/Mur, Cilli, Deutsch-Landsberg, Gmünd, Graz, Judenburg, Klagenfurt, Knittelfeld, Leoben, Marburg, Mürrzschlag, Villach, Völkermarkt.

Krain und Küstenland: Görz, Gradiska, Laibach, Pola, Triest.

Salzburg, Tirol und Vorarlberg: Bludenz, Borgo-Valsugana, Bozen, Bregenz, Brixen, Brunnek, Feldkirch, Hall, Hallein, Innsbruck, Kufstein, Landek, Lienz, Meran, Rovereto, Salzburg, St. Johann i/Pongau, Trient.

Galizien und Bukowina: Biala, Czernowitz, Krakau, Lemberg, Przemisl, Sereth, Stryj, Tarnopol.

Ungarn: Agram, Apatin, Arad, B. Csaba, Budapest, Czegléd, Debreczin, Dobsina, Erlau, Fiume, Fünfkirchen, Groß-Kanizsa, Großwardein, Hermannstadt, Hódmező-Vásárhely, Kaposvár, Karánsebes, Karlstadt, Komorn, Kronstadt, Leutschau, Makó, Mármaros-Szigeth, Maria-Theresiopel, Maros-Vásárhely, Nagy-Becserek, Nagy-Károly, Nagy-Kőrös, Neuhäusel, Oedenburg, Pancsova, Pépa, Pressburg, Raab, Schässburg, Steinamanger, Szamos-Ujvár, Szatmár-Némethi, Szegedin, Temesvár, Varasdin, Verseck, Vuková, Zombor.

und in Oesterreich 101 der in Betracht gezogenen Städte, welche eine höhere Sterblichkeit aufweisen, als die in England schon im Jahre 1848 als maximal zulässig bezeichnete Sterblichkeit unter 23 per Mille. In Procenten der Einwohner ausgedrückt, weisen, wie aus der Tabelle B hervorgeht, Salzburg, Tirol und Vorarlberg, sowie Nieder- und Oberösterreich die relativ geringste, dagegen Galizien und Bukowina und Krain und Küstenland die relativ höchste Sterblichkeit auf.

Das musste mich wohl auf das Unangenehmste überraschen! Doch sagte ich mir zum Troste, dass die Ergebnisse der Untersuchungen des berühmten Chadwig in England (wohl schon in den Jahren 1840—43 angestellt), dahin lauteten, dass von 50 beobachteten Städten nicht weniger als 42 schauerhaft, 7 erträglich und bloß bei einer Stadt die sanitären Einrichtungen befriedigend waren. Ich sagte mir also, dass es zu jener Zeit auch in England nicht viel besser war, als heute bei uns. Zieht man nun in Erwägung, dass unsere culturelle Entwicklung besonders auf diesem Gebiete gegenüber der englischen wohl gewaltig zurücksteht, unser Aufschwung aber auf Grund der bereits anderwärtig gewonnenen Erfahrungen heute viel rapider sein kann, so hoffe ich, dass eine baldige nächste Revue mich in die Lage versetzen wird, Ihnen freudigere Zahlen vorzuführen.

Tabelle B. Sterblichkeits-Verhältnisse.

Land	Die Sterblichkeit betrug ‰						
	bei Anzahl von Städten			in ‰ der Einwohner			
	unter 23	23 bis 28	über 28	unter 23	über 23	Zusammen	über 28
Nieder- und Ober-Oesterreich.....	9	12	10	71	29	100	34
Böhmen.....	21	18	9	42	58	100	19
Mähren und Schlesien..	10	13	10	39	61	100	42
Steiermark und Kärnten.	3	8	2	32	68	100	23
Krain und Küstenland..	1	3	1	25	75	100	25
Salzburg, Tirol und Vorarlberg.....	10	8	1	74	26	100	7
Galizien und Bukowina..	2	4	2	27	73	100	30
Summa ..	56	66	35	39	61	100	27
Ungarn.....	7	21	18	16	84	100	39
Zusammen Oesterreich-Ungarn.....	63	87	53	33	67	100	27

Was sagen uns nun diese Zahlen? Wenn wir die Sterblichkeitsverhältnisse der Städte unserer Monarchie mit jenen des Auslandes vergleichen, welche bereits gut assanirt sind, und bei welchen die Sterblichkeit unter 20 per Mille gesunken ist (wie z. B. Berlin von 31 per Mille im Jahre 1872 auf 17.5 per Mille im Jahre 1895), so dürfen wir wohl behaupten, dass sich die Verhältnisse der in Betracht gezogenen Städte im Mittel wenigstens um 5 per Mille bessern lassen könnten, was aber bei einer Bevölkerung von 5,856.706 Einwohnern der in Betracht gezogenen 203 Städte (s. Tabelle A) einen Gewinn von nahezu 30.000 Menschenleben bedeuten würde; und zwar jahraus, jahrein! Aber Pettenkofer lehrte uns, viel weiter zu denken und nachzusinnen! Wie vielen Erkrankungensfällen, wie vielen Krankheitstagen kommen diese abwendbaren Todesfälle gleich? Nach den Beobachtungen Pettenkofer's kommen für München bei einem Sterbefall durchschnittlich 34 Erkrankungsfälle vor. Nehmen wir in unserem Falle bloß 30 an, so gibt dies schon die schauerliche Summe von 82.398 Erkrankungen pro Jahr, und da weiter beobachtet wurde, dass jeder Krankheitsfall mindestens 20 Tage währt, was nach Einführung der Krankencassen leicht ermittelt werden konnte, so erhalten wir die

weitere, erschreckliche Summe von ca. 1¹/₂ Millionen (1,647.960) abwendbaren Krankheitstagen, welche mit bloß 1 fl. pro Tag berechnet, ein Capital von eben so viel Gulden darstellen, was in seiner harten, vielbedeutenden Continuität in den 5 Decennien, die ich heute zu betrachten habe, für unsere Monarchie einen Ausfall von rund 350 Millionen bedeuten würde. Solche Zerstörungen vermag keine Epidemie, kein Krieg zu bringen. Man kann dies wohl kaum fassen, weil man die mörderischen, heimtückischen Waffen, welche all' dies Leben dahin gerafft, nicht sieht, weil man das große, ausgedehnte Schlachtfeld nicht übersieht!

Aber nicht nur durch diese vermeidbaren Krankheitskosten, sondern auch aus dem dadurch bedingten, vermeidbaren Verdienstentgang ist der wirtschaftliche Gewinn bei Besserung der Sterblichkeitsverhältnisse zu ersehen, ohne der vielen Kümernisse, Schmerzen, Thränen und Sorgen zu gedenken, die dadurch auch erspart werden könnten und sich nicht durch Zahlen ausdrücken lassen. Die Berechnung des Verdienstentganges ist aber ziemlich complicirt, da sie von so vielen, schwierig zu bestimmenden Factoren abhängig ist, und weil z. B. nach Engels bei je einem vermeidbaren Sterbefalle wohl vier allgemeine, gewöhnliche, natürliche Sterbefälle zu berücksichtigen wären. Ich will daher heute, da ja die oben angeführte Zahl genug spricht, die weitere Entwicklung dieses Factors unterlassen.

Hat da nicht unser berühmter, heimischer Hygieniker Fodor Recht, wenn er warnend, betrübt und wehmüthig sich beklagt, „dass Staat und Gesellschaft, welche für Beobachtung entlegener Weltkörper oder um ein jedes, noch so launische

Symptom des flüchtigen Luftkreises zu erhaschen, gigantische Institute bauen oder kostspielige Expeditionen ausrüsten, dabei aber den Erdboden unter unseren Füßen kaum der Beachtung würdigen, obschon dieser mit seinem Leben, seinen unausgesetzten Zersetzungsprocessen, seinem noch immer unbekanntem Halitus oft ganze Generationen auf einmal hinwegrafft, den blühenden Handel und das Eigenthum gefährdet und uns alle, die an ihn gefesselt, auf und mit ihm leben müssen, an Gesundheit und Leben bedroht!“

Möge dieses flüchtige, traurig-ernste Bild Ihnen, meine Herren, durch unerbittlich strenge statistische Zahlen entworfen, die hohe Nothwendigkeit der Herstellung von Sanitätswerken darthun, welcher Nothwendigkeit sich seinerzeit gewiss zahlreiche Stadtvertretungen unterwarfen, als vor Jahren ähnliche, ja naturgemäß noch schlimmere Zahlen ihre schauerlich beredete Sprache führten.

Ich will nun versuchen, den Entwicklungsgang der daraus auf dem Städte-Assanierungsgebiete entstandenen Thätigkeit zu skizziren.

Der Erste, der bezüglich der Erkenntnis der Bedeutung der Städte-Hygiene den Geist der Menschen zum Nachdenken zwang und uns so auf die richtige Fährte führte, war wohl Altmeister Pettenkofer, der durch seine vielen Forschungen, Beobachtungen und unwiderleglichen Beweise es klarlegte, in welchem Maße sowohl das Leben des Individuums, als auch das Leben des Gemeinwesens abhängig sei von Luft und Wasser, welche die Lebensbedingungen in der Natur bilden. Pettenkofer war

Tabelle C. Wasserversorgung.

Land	Es haben von den in Betracht gezogenen Städten											Anmerkung	
	%	mit Einwohnern	Hoch- Tief- Quellen	Kosten in fl. ö. W.		projectirter Bedarf in Liter per Kopf und Tag			beobachteter				
				Zusammen	pro Kopf	bis 50	50 bis 100	über 100	bis 50	50 bis 100	über 100		
Nieder- und Oberösterreich ¹⁾	32	110.076	9	2	1,611.160	15.8	4	2	2	7	1	—	Der Wasserzins beträgt pr. 1m ³ : im Mittel für Private und Industrie 10 Kr. — die billigsten Wasserzins haben: a) für Private: Rovereto mit 0.5, Lienz i. T. mit 1.5, Innsbruck mit 2.0, Bozen mit 3.0, Böhm.-Kamnitz und Pilsen mit 5.0 Krz. b) für Industrie: Odrau mit 2.0, Pilsen mit 4.0 und Böhm. Kamnitz mit 5.0 Krz. — während die höchsten Wasserzins: a) für Private: Arad, Marienbad und Pola mit je 20 Krz. b) für Industrie: Bilin und Böhm.-Leipa mit je 15 Krz. haben.
Böhmen ²⁾	75	376.687	23	7	8,394.322	21.7	10	13	3	9	14	3	
Mähren und Schlesien	51	347.626	5	8	5,008.385	14.4	7	8	2	8	7	2	
Steiermark und Kärnten	46	161.480	4	2	2,093.000	12.8	—	5	—	—	2	3	
Krain und Küstenland	40	62.719	—	2	770.000	12.0	1	—	1	1	1	—	
Salzburg, Tirol und Vorarlberg	53	93.160	5	5	2,307.978	24.8	1	2	6	1	2	6	
Galizien und Bukowina	25	107.607	—	2	2,480.000	23.0	—	4	1	—	3	2	
Summa	53	1,148.938	46	28	22,664.845	19.6	23	34	15	26	30	16	
Ungarn ³⁾	28	1,245.156	1	7	19,792.399	15.6	2	9	3	3	7	4	
Zusammen Oesterreich-Ungarn	42.8	2,394.094	47	35	42,457.244	17.7	25	43	18	29	37	20	

¹⁾ exclusive Wien. ²⁾ exclusive Prag. ³⁾ 5 Städte mit 33 artesischen Brunnen.

Tabelle D. Canalisirung.

Land	Es haben von den in Betracht gezogenen Städten						Die Abstoffverwerthung findet bei					
	%	mit Einwohnern	fertige Canli- sirung	projec- tirt	Kosten in fl. ö. W.		Anzahl Städte			% der Städte		
					Zusammen	pro Kopf	gün- stige	gleich- giltige	ableh- nende	gün- stige	gleich- giltige	ableh- nende
Nieder- und Oberösterreich ¹⁾	35	146.853	8	7	2,011.360	13.7	5	20	6	16	64	20
Böhmen ²⁾	39	178.982	14	10	1,521.218	8.5	5	30	13	10	63	27
Mähren und Schlesien	33	236.574	10	7	2,819.732	11.9	2	24	7	6	73	21
Steiermark und Kärnten	31	29.513	4	3	238.001	8.1	2	6	5	15	46	39
Krain und Küstenland	20	34.385	—	3	1,000.000	29.1	1	2	2	20	40	40
Salzburg, Tirol und Vorarlberg	26	34.659	2	3	227.789	6.5	6	12	1	32	63	5
Galizien und Bukowina	50	122.807	2	2	2,216.533	18.0	—	2	6	—	25	75
Summa	36	793.773	40	35	10,034.633	12.6	21	96	40	13.4	61.2	25.4
Ungarn	13	209.091	4	2	3,708.000	17.7	11	10	25	23.9	21.9	54.2
Zusammen Oesterreich-Ungarn	30	1,002.864	44	37	13,742.633	13.7	32	106	65	15.8	52.2	32

¹⁾ exclusive Wien. ²⁾ exclusive Prag.

³⁾ Diese Kosten beziehen sich bloß auf Pola; für Laibach und Triest, deren Canalisirungsprojecte in Ausarbeitung stehen, fehlen derzeit die Kostenvoranschläge.

auch der erste, der den weiteren Zusammenhang der menschlichen Wohlfahrt nicht nur mit Luft und Wasser, sondern auch mit dem Boden erkannte und die Wechselbeziehungen aller jener Vorgänge, die sich im Boden abspielen, zur Gesundheit der Menschen klar darstellte. Hiemit erschienen die ersten Grundsätze wissenschaftlich festgestellt, welche zu befolgen die Menschheit gezwungen ist, um nicht auf das Empfindlichste für die Außerachtlassung derselben bestraft zu werden.

Mit Pettenkofer's Forschungen gingen Hand in Hand die Errungenschaften der Epidemiologie, Bacteriologie und anderer verwandter Wissenschaften, welche ein neues, wichtiges Feld für die Erforschung der Ursachen der Krankheiten eröffneten, und die Beziehungen, in welchen der Mensch zu Luft, Boden und Wasser steht, einwandfrei klarlegten. Von da an beginnt jene Thätigkeit des Ingenieurs, der die gestellten Aufgaben der Städte-Assanirung zu vollziehen hatte; von da an begegnen wir jenen Werken, die wir ihrem Endzwecke entsprechend, gerne als Sanitätswerke (sanitary-work, wie der Engländer sie zuerst nannte), bezeichnen und die, insoferne sie das Städtewesen, das Gemeinwesen zum Objecte ihrer Wirksamkeit haben, hauptsächlich in Zuführung von reiner Luft, gesundem Wasser, Reinigung und Reinhaltung des Bodens ihren vornehmsten Ausdruck finden.

Nachdem also die Bedeutung der drei Factoren: Luft, Wasser und Boden erkannt war, wurden auch bald die technischen Mittel zur Erreichung der angestrebten Ziele festgestellt, und begegnen wir bereits im ersten Decennium der zu betrachtenden Periode der Anlage von breiten Straßen bei richtigem Verhältnisse der Straßenbreite zur Haushöhe, damit Luft und Licht reichlich dem Gemeinwesen zugeführt werden können. In diese Zeit und in diese Kategorie von hygienischen Werken fallen auch die sogenannten Städte-Regulirungen mit dem Ausweiten von alten, engen Gässchen, die besonders das Mittelalter durch das stete Anwachsen der Bevölkerung in den eingeschlossenen Städten gezeitigt hatte, und gegenwärtig gibt es wohl nur wenige Städte in Oesterreich, die nicht bereits diese Anforderung der Hygiene nach reichlicher Zuströmung von Luft und von ausgiebigem Lichte erkannt hätten und nicht, sei es bereits ausgeführt, sei es im Projecte, sei es auf der Tagesordnung ihrer Berathungen, die Aufstellung von Städte-Regulirungsplänen nach modernen, hygienischen Grundsätzen besitzen würde.

Auch unser Verein hat zu dieser wichtigen Frage würdige Stellung genommen, wovon die von demselben aufgestellten Normen einer modernen Bauordnung beredtes Zeugnis geben, bei welchen Arbeiten in hervorragender Weise unsere Vereinscollegen v. Gruber und Kapaun sich betheilig haben. Ebenso können wir mit stolzer Befriedigung auf Camillo Sitte und wieder auf Franz R. v. Gruber hinweisen, die sich der Frage des Städtebaues hingebungsvoll widmeten und deren hohe Verdienste auch weit außerhalb der Grenzen unserer Monarchie volle Anerkennung gefunden, deren Arbeiten noch heute die Grundlage zur Lösung von Aufgaben des Städtebaues bilden und fruchtbare Schule gemacht haben. So begegnen wir bereits bei der Concurrenz für den General-Regulirungsplan der Stadt Wien den prämiirten Projecten unserer Vereins-Collegen: Bach, Reinhold & Simony, Baumann, Fassbender, Frühwirth, Brüder Mayrder, Wagner, bei anderen Concurrenzen Fabiani, Goldemund, Streit, und erinnern Sie sich wohl auch der in diesen Räumen gehaltenen, interessanten Discussion über die Riehlsche Avenue.

Im stetigen, verständigen Streben nach „guter Luft“ lag auch eine Mitursache zur Entstehung jener Ueberwölbungen von durch stark bewohnten Gebieten fließenden Wässern, von welchen, sei es durch mangelhaftes Verständnis der hygienischen Lehren, oder aus anderen, minder tief liegenden Ursachen, leider Verunreinigungen aller Art nicht ausgeschlossen werden konnten, die naturgemäß eine reichliche Quelle von Luftverpestung werden mussten.

Die zweite Hauptanforderung der Städte-Hygiene ist, wie oben gesagt, die eines „gesunden und ergiebigen Wassers“. Erkenntnis und Beweis der Nothwendigkeit und Wohlthat des Wassers verschafften sich bald Geltung; nicht so die von den

Technikern zur Erreichung der angestrebten Ziele vorgeschlagenen Mittel. Die Hygieniker konnten mit den augenfälligsten Beweisen einwandfrei den Zusammenhang einer ganzen Reihe von Erkrankungen mit dem Genuße von schlechtem und verunreinigtem Wasser darthun, und gelang es ihnen auch vollständig, die Quellen und Ursachen der Verunreinigungen festzustellen. Ihre Anforderungen nach Zuführung von gesundem Wasser fanden daher bei den Stadtverwaltungen trotz der geforderten großen pecuniären Opfer nicht allzu großen Widerstand. Dies dürfte auch theilweise darauf zurückzuführen sein, dass die Annehmlichkeit und Bequemlichkeit eines reichlichen und gesunden Wassers jedem bald einleuchtend war, und mögen daher diese Wohlthaten angestrebt worden sein, auch ohne dass vorher die tiefere hygienische Bedeutung derselben begriffen worden wäre. Eine weitere Triebfeder für die, gegenüber anderen hygienischen Errungenschaften schnellere Entwicklung der Wasserwerke wird auch darin zu suchen sein, dass dieselben, obwohl das Gemeindebudget stark belastend, doch stets auch eine Einnahmsquelle wurden, die eine Verzinsung und eine Amortisation, ja sogar einen Gewinn aus den Werken erhoffen ließ, und konnte ich aus den mir eingesendeten Berichten constatiren, dass die Gemeinden, mit ganz verschwindenden Ausnahmen, den Betrieb ihrer Wasserwerke selbst in die Hand genommen haben und, trotz geringen Wasserzinses stets eine gute Rentabilität erreichten. Ich legte Werth darauf, die finanzielle Seite dieser Frage zu berühren, da, wie wir später sehen werden, die großen Schwierigkeiten bei der Durchführung anderer hygienischer Werke leider hauptsächlich in finanziellen Momenten zu suchen sind. Und dies mit Unrecht! Denn thatsächlich bringt jede Besserung der sanitären Verhältnisse, jede Durchführung von Sanitätswerken eine günstigere Verwerthung von Grund und Boden, eine Erhöhung der Bauthätigkeit etc., wie ich dies besonders drastisch in Czernowitz zu beobachten Gelegenheit hatte.

Sobald also die Nothwendigkeit der Zuführung gesunden Wassers einmal erkannt war, ging der Techniker sofort daran, dieser zweiten Anforderung der Städte-Hygiene durch seine Werke gerecht zu werden. Die Natur bietet uns im Allgemeinen so viel gesundes Wasser, dass wir stets die Möglichkeit besitzen, dasselbe dem Gemeinwesen nutzbar zu machen, doch finden wir in der Wahl der anzuwendenden technischen Mittel in den ersten Decennien noch divergirende Anschauungen, und zwar hauptsächlich über Hoch- und Tiefquellen, über die Eignung des Wassers verschiedener Herkunft zu den beiden Hauptzwecken des Trinkens und der weiteren Verwendungen, also Trink- und Nutzwasser. Ich weise in dieser Richtung vorerst auf den erbitterten Kampf in der ungarischen Hauptstadt Anfangs der Sechziger-Jahre gegen Lindley sen. hin, der nach englischem Vorbilde für Oberflächenwasser mit künstlichem Filter eingetreten war, welcher Kampf, wie Ihnen bekannt, für die natürliche Filtration, also für Grundwassergewinnung, entschieden wurde. Ich bringe Ihnen, meine Herren, ferner in Erinnerung den wissenschaftlich berühmten Streit, den Sie selbst in unserer Hauptstadt in dieser wichtigen Frage miterlebt, mitgerungen haben. Sie haben schon zu einer Zeit auf die bald nöthig werdende Erweiterung der Hochquellenleitung hingewiesen, als dieses wirklich berühmte Assanirungswerk erst im Entstehen begriffen war. Sie haben sich ferner mit den vielen für die Erweiterung der Wasserversorgung Wiens vorgeschlagenen Projecten eingehend beschäftigt, diese nach jeder Richtung hin gründlich studirt und vor all' zu optimistischen Hoffnungen betreffs der zu erwartenden Ergiebigkeiten gewarnt. Sie sind endlich für die thunlichste Aufrechthaltung der einheitlichen Wasserversorgung eingetreten, und können nun gewiss mit hoher, freudiger Befriedigung behaupten, Vieles zur Klärung dieser Assanirungsfrage beigetragen zu haben. Diese ersprißliche Thätigkeit ist in dem auch im Auslande hochgeschätzten Berichte unseres Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens in trefflicher und ausführlicher Weise dargestellt.*)

*) Ich fühle mich verpflichtet, auch an dieser Stelle auf diesen umfassenden Bericht, der eine mehrjährige Arbeit umfasst und zum

Nach Klärung der Ansichten begegnen wir nunmehr den verschiedenartigsten Systemen der Wasserversorgung, und kann man behaupten, dass jedes System für bestimmte locale Verhältnisse seine volle Berechtigung haben kann. Ich will dies kurz beweisen, indem ich anführe, welche Arten von Wasserversorgungen wir in unserer Monarchie bereits besitzen, wie viele solcher Werke bestehen und in Entstehung begriffen sind, und wird sich daraus ergeben, dass unsere Monarchie in dieser Frage bereits sehr fortgeschritten ist.

Die Wiener Hochquellen-Wasserleitung wird stets typisch und mustergiltig für dieses allererste System dastehen, und ersehen Sie aus umstehender Tabelle, dass diese Art der Wasserversorgung in Oesterreich die weitaus verbreitetste ist. Von 74 Wasserversorgungen besitzen 46 Hochquellen, was ja auch hauptsächlich mit der glücklichen Terrain-Configuration des Landes in Zusammenhang zu bringen ist. Die großartige Grundwasserversorgung Budapests zeigt uns ebenfalls typisch diese zweite Art von Wassergewinnung, welche naturgemäß in den Städten der ungarischen Tiefebene eine große Nachahmung gefunden hat. In Ungarn finden wir aber auch artesische Brunnen als Quelle der Central-Wasserversorgungen, die gewiss wohl auch ein drittes, ausgezeichnetes System bilden. In Karlsbad und Brünn finden wir typisch die Central-Wasserversorgung aus Oberflächenwasser mit künstlicher Sand-Filtration, in ersterer Stadt wohl nur für Nutzzwecke, in Brünn aber auch für Trinkwasser. In Arad sehen wir „Wormser-Filter“ angewendet. In Iglau hat unser Vereins-College Oelwein eine typische Central-Wasserversorgung aus Teichen erbaut, ebenfalls mit Sand-Filtration, auch als Trinkwasser vorzüglich geeignet, und gilt sein dort angeordneter Tiefschacht zur Erreichung natürlicher Kühlung als ein weiterer, anerkannter Vorzug und typischer Bestandtheil dieses zuerst von ihm in unserem Lande eingeführten Wasserversorgungs-Systemes, welches nun auch im Auslande Nachahmung findet. In Marienbad, Komotau und bei der Wienthal-Wasserleitung begegnen wir endlich einem sechsten Systeme von Central-Wasserversorgung, dem der Thalsperren, welches, wenn nicht alle Anzeichen trügen, in der nächsten Zukunft berufen ist, bei uns in Oesterreich größere Ausbreitung zu erfahren. Auch Enteisungs-Anlagen werden wir bald in Sternberg durch Oelwein besitzen.

Oesterreichische Ingenieure haben wohl an allen diesen verschiedenartigen Werken theilgenommen, bei vielen Werken ist sogar auf heimischem Boden die Idee, die Conception des Bauwerkes nach neuen Principien entstanden. (Farkass, Friedrich, Höfer, Kress, Oelwein, Baron Schwarz, v. Wessely.) Doch finden wir, dass Vertreter der deutschen Schule (Lindley, Salbach, Smreker), vielfach herangerufen, später fruchtbare Lehrmeister wurden, sowie auch englische Vorbilder speciell bei der Entnahme von Oberflächenwasser angewendet erscheinen.

Auf die Gesamtarbeit unserer Technikerschaft hinweisend, können wir mit stolzer Befriedigung auf die Summe von Arbeiten blicken, die auf diesem Gebiete bereits in unserer Monarchie geleistet wurde, und auf jene, die wir in der allernächsten Zukunft zu erwarten berechtigt sind.

Von allen in Betracht gezogenen Städten besitzen laut Tabelle C bereits 87 Städte eine gesunde Central-Wasserversorgung, und zwar 53% der Städte in Oesterreich und 28% der Städte in Ungarn. In Böhmen finden wir den größten Procentsatz (75%), in Galizien und der Bukowina den geringsten (25%). Die Gesamtkosten dieser Werke belaufen sich exclusive Wien und Prag auf die Summe von 42,457,244 Gulden ö. W., welche Summe also zur Besserung der sanitären Verhältnisse der Monarchie bereits verausgabt oder präliminirt erscheint.

Aus der Tabelle C ersehen wir ferner die Kosten der Wasserversorgungen pro Kopf der mit diesen Sanitätswerken versorgten Städte. Dieselben variiren zwischen fl. ö. W. 12.— und 24.80 pro Kopf und sind für die einzelnen Länder in der Tabelle ausgeworfen. Endlich enthält die Tabelle Zusammenstellungen über großen Theil der Feder unseres Collegen Ing. A. Freund entstammt, besonders aufmerksam zu machen.

den projectirten und den beobachteten Wasserbedarf pro Kopf und Tag und über den Wasserzins. Die Resultate der Beobachtung sind außerordentlich verschieden und könnten bei Eingehen auf die Ursache dieser Verschiedenheiten manche neue Gesichtspunkte in dieser Frage gewonnen werden.

Diese Zahlenwerthe werden gewiss Kriterien bilden und zu neuen Schlussfolgerungen Anregung geben können. Ich habe es auch versucht, die Sterblichkeitsziffer mit der Einführung der Wasserversorgung in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, doch musste ich bald zur Erkenntnis kommen, dass das vorliegende Zahlenmaterial zu unvollständig sei, um solche bedeutungsvolle Schlüsse daraus einwandfrei bilden zu können.

Ich habe, meine Herren, durch die wohl sehr flüchtige Skizze Ihnen bis jetzt Werke vorgeführt, die in ihrem Endzwecke den haupthygienischen Anforderungen nach reichlicher guter Luft und reichlichem gesunden Wasser zu entsprechen haben, und will mich nun bemühen, Ihnen ein Bild der dritten und letzten Haupt-Kategorie von Ingenieur-Arbeiten vor Augen zu führen. Diese betreffen jene weitaus complicirteren Assanirungswerke, welche vornehmlich den Anforderungen und Bestrebungen der Boden-Hygiene gerecht zu werden bestimmt sind, und brauche ich wohl kaum darauf aufmerksam zu machen, dass mit der Erfüllung dieser Anforderungen auch die erstgenannten Aufgaben nach Luft und Wasser ihre wohlthätige Ergänzung finden, da beide vom Boden so sehr abhängig sind.

Das Verständnis und damit der erste erfolgreiche Impuls zu wohlthätiger Arbeit auf diesem Gebiete stellte sich sehr langsam, sehr schwer ein, viel lebhafter gestaltete sich hier der Kampf gegen Althergebrachtes, gegen Gewohnheiten und Vorurtheile. Hygieniker und Techniker fanden hier nicht so bald die so nöthige Einsicht der Verwaltungsbeamten und noch seltener die nöthige beschließende Majorität. Nur jene Stadtoberhäupter, die mit richtiger Erkenntnis schrankenlose Energie paarten, konnten Ersprößliches auf diesem Gebiete leisten. Es mag dies gewiss auch darin seinen Grund haben, dass die Assanirungswerke dieser Kategorie, wie oben angedeutet, nur Lasten und große Opfer aller Art und keinen Gegenwerth erzielen lassen, und weil auf diesem Gebiete die Ausführung der Werke durch Privatcapital ausgeschlossen (wenigstens wohl noch nicht versucht) erscheint.

Um die wahre tiefe Bedeutung, das wahre Wesen dieser Werke zu erfassen, muss man wissen, in welcher innigen Zusammenhänge das Leben des Menschen mit den Vorgängen im Boden steht, was wieder Pettenkofer als erster, besonders in seinen Forschungen über Typhus und Cholera, unwiderleglich klar und einleuchtend darstellte. Fodor sagt da sehr treffend: „Alles was die Boden-Hygiene an Theoretisch-, Wissenschaftlich- und Praktisch-Nützlichem aufzuweisen hat, verdanken wir Pettenkofer, dessen klarem Geiste und rastlosem Arbeitseifer die hygienischen Geheimnisse des Bodens sich zuerst enthüllten.“

Das Verständnis dieser Geheimnisse ist aber nicht so einleuchtend, nicht so einfach wie bei Luft und Wasser, denn die Function, welche unser Verhältnis zum Boden darstellt, ist eine äußerst complicirte, und außerordentlich complicirt sind auch alle jene Vorgänge im Boden, alle jene physikalischen, chemischen, biologischen Prozesse, deren Verständnis man beherrschen sollte, um die wahre Bedeutung der „Assanirung des Bodens“ zu erfassen. Da muss der Techniker außer dem Hygieniker wohl auch die Hilfe des Geologen, Meteorologen, Epidemiologen, Bakteriologen, Chemikers und Landwirthes in Anspruch nehmen; so vielseitige Aufgaben werden an ihn gestellt. Zum ersprößlichen Verständnis dieser Frage könnte wohl nur die Erziehung am besten beitragen, und mit Befriedigung können wir anführen, dass diesem Gegenstande in den letzten Jahren auch in unserer Monarchie größeres Interesse entgegengebracht wird, was die Gründung von hygienischen Instituten und die Errichtung von Lehrkanzeln für Hygiene an den Universitäten und technischen Hochschulen wohl am besten beweist.

Auch unser Verein hat durch die im Jahre 1887 erfolgte Bildung einer eigenen Fachgruppe für Gesundheitstechnik gewiss die Berechtigung dieser Ansicht gekennzeichnet. Mächtig trug

auch zur Verbreitung dieses so unentbehrlichen Verständnisses die im Jahre 1881 von Billroth und unseren Vereinscollegen Goldschmidt und Stach gegründete österr. Gesellschaft für Gesundheitspflege bei (nach dem Muster des in Deutschland so mächtig wirkenden deutschen Vereines für Gesundheitspflege), welche gegenwärtig unter dem Vorstande des Ministerialrathes v. Kusy immer weitere und weitere Kreise sich erobert. Hieran dürfen wir die Hoffnung knüpfen, dass in nicht gar zu ferner Zukunft diese Erkenntnis eine allgemeine sein werde und damit auch die aus derselben sich entwickelnden systematischen, rationellen Assanirungswerke siegreich über unser ganzes Vaterland zu dessen Wohle sich ausbreiten werden. Ich sagte geflissentlich „systematisch“ und „rationell“, denn man darf nicht glauben, dass alle jene vielen Werke, die entstanden und noch fort entstehen, um momentane, unhaltbare, himmelschreiende Missstände zu beseitigen, als Sanitätswerke zu bezeichnen sind.

Wenn es mir bis jetzt bei meinen Betrachtungen möglich war, unser Vaterland räumlich nicht zu verlassen, so muss ich Sie, wie eingangs gesagt, nun bitten mir zu gestatten, dass ich zur leichteren Auffassung der Werke dieser dritten Kategorie auch die diesbezügliche Bewegung außerhalb unserer Landesgrenzen einigermaßen berühre.

England war das erste Land, welches die Unhaltbarkeit der Zustände mit praktischem Blicke sah, und, wenn es auch noch nicht die tieferen Ursachen derselben erkannte, doch schon empirisch an die Besserung derselben herantrat und gebietend durch Gesetze jene technischen Werke anordnete und mit aller Energie durchführte, die es als zweckentsprechend annahm. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der Engländer sofort die „Gesetzgebung“, die „Regierung“ für diese Action heranzog, er, der sonst in seinem Wirken und Schaffen die volle Selbstständigkeit so sehr beansprucht. Dies kennzeichnet wohl am besten, dass England gleich die hohe Bedeutung der Frage vorahnte, wenn nicht ganz erfasste. Ebenso selbstständig, als England (wenn auch nicht zu gleicher Zeit), gingen die Vereinigten Staaten von Nordamerika vor und das Verständnis für die Nothwendigkeit eines reinen Bodens fasste bald auch dort feste Wurzel. Nach dem praktischen Engländer also der freie Amerikaner, der, wie in aller Culturarbeit, rasch entschlossen, energisch und zielbewusst vorwärtsschreitet. Ihm folgte wieder ein freies Volk, der einsichtige Schweizer, und zu gleicher Zeit verpflanzte sich die englische Schule durch englische Ingenieure nach Deutschland. Es war dies schon in den Fünfziger-Jahren, also im ersten Decennium der heute zu besprechenden Periode.

Die technische Auffassung der Aufgabe bestand damals hauptsächlich darin, die vorher für die Abstoffe in Anwendung gestandenen Schwind-, Sicker- und Senkgruben zu beseitigen und alle Dejecte durch unterirdische Ableitungen (Canäle) so schnell wie möglich auf dem kürzesten Wege in den nächsten Wasserrecipienten abzuführen, um dadurch den Boden und die Luft unmittelbar in und neben den Wohnstätten der Menschen zu reinigen und rein zu halten, ohne weitere Rücksicht, ob dadurch andere hygienische Gefahren hervorgerufen werden könnten. Heute, am Ende des fünften Decenniums, begegnen wir noch bei uns vielen solchen Werken und manche entstehen noch fort und fort, dadurch eine rationelle, richtige Lösung der Gesamtaufgabe außerordentlich erschwerend, vielfach sogar unmöglich machend. Man will ja stets das mit Opfern Hergestellte verwenden und schwer entschließt man sich zu kostspieligen Umbauten, die auch dem Laien die Unrichtigkeit der ersten Ausführungen gar zu grell vor Augen führen müssten. Wie gut wäre da das Eingreifen einer Fachbehörde, wie unter Anderem z. B. in Ungarn und Italien, die speciell auf Assanirung des Bodens hinielende Arbeiten zu prüfen und zu genehmigen hätte. Wie viel Irrationelles, Mangelhaftes, für die fernere Entfaltung geradezu Gefährliches könnte da wohl vermieden werden. Wir würden aber dadurch auch ein technisches Forum erziehen können, nicht nur für Begutachtungen, Berathungen und Genehmigungen, sondern auch für billige Schaffung von Projecten, die gewiss weit über die vorzüglichste Bildung der städtischen Baorgane kleiner und

mittlerer Gemeinden gehen. Wie gut wäre es endlich, wenn dadurch auch die in der Frage der Reinigung der Abwässer competente, politische Behörde eine informirende, berathende und entscheidende technische Instanz hätte, und so in die Lage versetzt würde, nicht nur die Nichtgenehmigung von solchen Anlagen zu decretiren, sondern auch eine Begründung für dieses Urtheil und eine Anleitung für die sichere Erreichung der vorgesteckten Ziele geben zu können. Unser Verein würde sich durch eine diesbezügliche Action gewiss hohe Verdienste um die Städte-Assanirungsfrage erwerben können.

Die Verhältnisse, wie ich sie oben angedeutet, stellen das erste Stadium der Canalisirung dar, „den ersten Uebergang von dem primitivsten, früher fast allgemein angewendeten Grubensysteme“. Die Canalisirungsfrage, einmal auf deutschen Boden verpflanzt, gewann sofort — unterstützt von den unterdessen auch in England gemachten, tiefen Beobachtungen, ersten Studien und wichtigen Erfahrungen — hohen wissenschaftlichen Werth. Der deutsche, tiefe Forschergeist zeigte sofort seine Wirkung.

Die Lehre der Bakterien war unterdessen entstanden, man sah überall nur diese kleinsten Lebewesen als die Krankheits-erreger an, und um deren hygienische Unschädlichmachung drehte sich vorerst der illustre Kampf der Gelehrten. Auch Frankreich nahm jetzt bei Beurtheilung einer rationellen Canalisirung von Paris Antheil an diesem edlen Streite der berühmtesten Geister des Jahrhunderts. Pettenkofer, Virchow, Pasteur, Koch! Localistische gegen contagionistische Schule! Sie alle, meine Herren, erinnern sich wohl dieser Kampfesrufe, dieses Kampffeschreies. Dichter und Gelehrte, Techniker und Verwaltungsbeamte, alle wurden in diesem aufregenden und leidenschaftsvollen Principienstreite mitgerissen, und die Heftigkeit in beiden Lagern erinnert wohl an den edlen Kampf um die heiligsten Güter der Menschheit. Denn so, wie eine Nation, ein Volk zuerst zur Erkenntnis seiner Bedeutung gelangen muss, um sich dann durch harten, aber freudigen Kampf die Anerkennung derselben zu erzwingen, so auch hier in dieser Frage. Man bewundert gerne den Muth, die Unerschrockenheit, die Opferfreudigkeit und Selbstaufopferung, die Energie und Ausdauer, die Selbstlosigkeit und edle Begeisterung in diesem wohl über zwei Jahrzehnte währenden Kampfe. Welch' prächtige Charaktere, welch' edle Menschen! All' die Schüler Pettenkofer's bereit, für und mit dem Meister das Leben hinzugeben!

Oesterreich hatte damals noch keine diesbezügliche, praktische, technische Aufgabe auf der Tagesordnung. Das großangelegte, geistvolle Berger'sche Project für die Canalisirung Wien's, welches gleich im Entstehen der Assanirungsfrage so treffsicher und klar in die Zukunft blickte, konnte, wie Ihnen bekannt, aus Verwaltungsrücksichten nicht in Erwägung gezogen werden, und so schaute unser Vaterland ruhig dem Kampfe zu, der Entscheidung harrend, wohl aber auch in dieser Hinsicht diese Entscheidung durch selbstständige Studien, speciell über Cholera und Typhus, herbeiziehend, und brauche ich wohl nur die Namen Fodor und Gruber zu nennen.

Nahrung zu dem beschriebenen Kampfe boten leider genug unter Anderem auch die Unvollständigkeit und Mangelhaftigkeit der ersten technischen Ausführungen auf diesem Gebiete. Man erkannte daher auch in England bald die Unrichtigkeit der directen Einleitung aller Abstoffe auf dem kürzesten Weg in den nächsten Wasserlauf, was meistens wohl auch mit Benützung alter, nicht gut construirter Canäle, die vorher nur zur Ableitung der Meteorwässer gebaut waren, geschah, und verfügte die Ausführung von Sammelcanälen (collecteurs, intercepting sewers), welche, alle zum Wasserlaufe direct führenden Canalstränge aufnehmend, die Canalwässer weit außerhalb des bewohnten Gebietes zu leiten hatten (in London z. B. über 30 km). Ich möchte dies das zweite Stadium der Canalisirung nennen, welches in England von 1860 bis 1875 währte. Erst von da an beginnt die Frage der systematischen, rationellen Canalisirung, von da an beginnt die Auffassung, die Lösung dieser Frage als „Ganzes“. Doch auch diese Erweiterungen, diese Ver-

besserungen, die hauptsächlich darauf gerichtet waren, die den Boden unter und neben dem Wohnhause verunreinigenden Stoffe so schnell wie möglich weit außerhalb der bewohnten Gebiete abzuleiten, waren nicht vollkommen und dem anfänglichen Principienstreite um das Reinigungssystem reihten sich nun die vielen berühmten Kampfesfragen an, welche weitere Spaltungen in den Ansichten und größere Verwirrung hervorbringen mussten. Ich will nur einige davon schlagwörtlich kurz nennen. Es sind dies: 1. Canal-Tracenföhrung (Radial-Sammel-Abfang-Systeme) mit oder ohne tote Enden, 2. Fäces-Einleitung oder nicht, 3. Wasser- und Canal-Gase-Theorie (Gefährlichkeit der Anschlüsse der Wasserleitung an die Aborte (Typhusfall „Prince of Wales“), Wasserverschluss des Hauscanales vor dem Straßencanale), 4. Grundwasser, (Verunreinigung durch die Canäle), 5. Flüsse, (Verunreinigung durch die Canäle), 6. Theorie der Selbstreinigung des Bodens, 7. Theorie der Selbstreinigung der Flüsse, 8. Gefährlichkeit der sogenannten Nothauslässe, 9. Gefährlichkeit der Rieselfelder, resp. der Reinigungsanlagen, 10. Gefährlichkeit der sogenannten Sichelhaut, 11. Rohrcanalisierungsfrage, 12. Art der Bestimmung des Abfluss-Coëfficienten und Bedeutung der sogenannten Verzögerung.

Ich habe blos ein Dutzend solcher Fragen angeführt, viele andere könnten daran ange reiht werden, deren Behandlung wohl mehrere Vortragsabende erfordern würde. Viele dieser Fragen sind heute endgiltig gelöst, viele harren noch der Klärung. Für uns in Oesterreich haben nicht alle heute gleiche Bedeutung, doch jenen Fragen werden wir in allernächster Zeit näher treten müssen, welche die Reinigung der Canalwässer betreffen. Im Allgemeinen befinden wir uns in der Ausführung des oben bezeichneten zweiten Stadiums der Städte-Canalisierung, wie Sie, meine Herren, unter Anderem aus dem gegenwärtigen Bau der Sammelcanäle in Wien und Brünn (der englischen intercepting sewers) ersehen können.

Doch bei einigen neuen Ausführungen und bei modernen Projectirungen der Gesamtanlagen begegnen wir schon der richtigen und rationellen Anwendung des sogenannten Abfangsystems für die Tracenföhrung, welches System die natürlichen Gefälle besser verwerthet und mehrere Sammelcanäle für bestimmte Theile der zu entwässernden Gebiete anordnet, die alle mehr oder weniger längs des Aufnahms-Recipienten parallel laufen. Es kann dies vornehmlich die Schule Lindley jun. genannt werden, welche unter Anderem auch den großen Vortheil der leichteren Erzielung kräftiger Spülung durch die Canalwässer selbst ermöglicht, und möchte ich diese Behandlung der Frage als das dritte Stadium der Canalisierungsfrage bezeichnen.

Diesem dritten Stadium, das wir also Deutschland verdanken, folgte aus England wieder gegen Mitte des dritten Jahrzehntes das vierte Stadium der Canalisierungsfrage, bei welchem bereits die Canalwässer selbst weit außerhalb des bewohnten Gebietes einer Reinigung vor Einleitung in die Gewässer unterzogen werden. Gegenwärtig ist man in Nordamerika, Deutschland und Frankreich auch schon zu diesem weitesten Standpunkte gelangt, und besitzen alle vier genannten Länder schon recht zahlreiche, mustergiltige Ausführungen für die Reinigung der Canalwässer. Die diesbezüglichen Verhältnisse der übrigen Culturländer werde ich bei Besprechung der Canalisierungs-Systeme berühren. In dieser ersten Betrachtung wollte ich Ihnen blos in großen Zügen die Entwicklung der englischen, der Mutter-, der Stammschule entwerfen und ist es sehr interessant zu beobachten, wie Deutschland von England und Frankreich, Frankreich dann wieder von Deutschland lernte, während Oesterreich von allen Ländern etwas verwerthete. H o b r e c h t, der geniale Erbauer der Berliner Canalisation, berief sich seinerzeit auf die Pariser Versuchsberieselung von Gennevillier und auf die Lehren seines französischen berühmten Collegen D u r a n d - C l a y e, des Projectanten und Verfechters der jetzigen Canalisierung von Paris; B e c h m a n n, D u r a n d - C l a y e's Nachfolger, beruft sich nun, um sein Werk zu vertreten, auf Berlin zurück.

Sehen wir uns nun die Ergebnisse der angedeuteten Kämpfe in den einzelnen Ländern an, um die Stellung näher zu präcisiren und leichter zu verstehen, die unsere Monarchie in dieser Frage jetzt einnimmt.

In München entschied sich zuerst der Streit über Einleitung der Fäces in die Canäle und über directe Einleitung der Canalwässer in die Flüsse, speciell für München und Frankfurt a./M. Die Ansicht P e t t e n k o f e r's, der sich später V i r c h o w (speciell für Berlin) und P a s t e u r (speciell für Paris) anschlossen, siegte, und gebührt den interessanten, fleißigen, ausführlichen Versuchen, Beobachtungen und Experimenten W o l f h ü g e l's und F e i c h t i n g e r's das besondere Verdienst, die nöthigen Unterlagen zur endgiltigen Lösung dieser Fragen beigebracht zu haben. Interessant mag es für uns sein, zu erfahren, wie seinerzeit in diesem erbitterten Kampfe der Münchener Ingenieur- und Architekten-Verein gegen P e t t e n k o f e r Stellung nahm. Gegenwärtig wüthet der gleiche Streit in Paris, und wird derselbe speciell von dem mächtigen Pariser Hausherren-Vereine geschürt, dem die obligatorische Einführung des Schwemmsystemes nicht unbeträchtliche Opfer auferlegt und welcher daher in der Presse und Fachliteratur gegen das englische Schwemmsystem auftritt. Viele Argumente sind da berechtigt, besonders die der Verschiedenheit vieler vergleichenden Factoren mit Berlin, doch ist B e c h m a n n's Sieg gesichert.

Die wichtigste Folge der ersten Divergenz der Ansichten war aber die Entstehung der pneumatischen Systeme L i e r n u r in Holland, B e r l i e r in Frankreich, S h o n e in England, welche alle die Fäces und theilweise die Abwässer in einem unterirdischen eisernen Canalnetze, mittelst verdünnter Luft die zwei ersteren, mittelst comprimierter Luft das letztere, ableiten und durch besondere Verfahren verarbeiten. In Oesterreich begegnen wir aus früherer Zeit dem L i e r n u r -Systeme vereinzelt als Versuch in Kasernen in Prag, Brünn, Olmütz, und gegenwärtig in der ungarischen Stadt Arad dem S h o n e -Systeme, und zwar für das ganze Stadtgebiet durchgeführt. L i e r n u r versuchte auch in mehreren größeren österreichischen Städten sein System, welches auch in der Fachwelt viele überzeugte Anhänger hatte, einzuführen, doch bei uns ohne, in Holland dagegen mit Erfolg, da dort die Verhältnisse für die selbstständige Ableitung der Regenwässer besonders günstig liegen, und weil dort auch für den endgiltigen Verbleib der Fäces leicht durch eventuell mögliche Verfrachtung mittelst Booten auf den Wasserstraßen und durch das Ausschütten in das Meer gesorgt werden konnte. Das S h o n e -System hat außer in England auch in Indien festen Boden gefasst und dürfte sich auch auf dem Continente in vielen Fällen anwenden lassen, wo ein Ueberpumpen der Canalwässer mangels natürlichen Gefälles unerlässlich ist. Ich habe Gelegenheit gehabt, dieses System in Arad aus eigener Anschauung kennen zu lernen, und schien mir die Functionirung leicht und sicher, wenn auch kostspielig. Unabhängig von der Terrain-Configuration kann man bei diesem Systeme auch die Schwemmkraft verwerthen und künstlich, durch Brunnen, die nöthige Vorfluth an den günstigsten, verschiedenen, tiefsten Terrainpunkten schaffen. Sogenannte Ejectoren, das eigenthümliche Merkmal des S h o n e -Systemes, heben oder richtiger drücken dann die Canalwässer automatisch entweder in andere, höher liegende Gravitationsleitungen, von wo die Schwerkraft selbe wieder bis zur nächsten künstlichen oder natürlichen Vorfluth schafft, oder es werden die Canalwässer direkt vom Ejector aus durch Druckleitungen auf die Verwerthungsstelle geführt.

Neben diesen pneumatischen Systemen entstanden auch, bei separater Behandlung der Fäces, die verschiedenen Tonnen-Kübel-Systeme (auch H e i d e l b e r g e r -System genannt). Wir finden dieselben versuchsweise in unserer Monarchie bei einzelnen Häusercomplexen, wo eine directe Ableitung schwierig wäre, (z. B. Iglau) eingeführt, und nur eine Stadt, Graz, hat es für das ganze städtische Gebiet als System durchgeführt. Doch nun lese ich, dass Graz mit einem Aufwande von $1\frac{1}{3}$ Millionen Gulden darangehe, sein Abfuhr-System aufzulassen und ein pneumatisches System à la S h o n e durch die deutsche Firma M e r t e n s & Co. durchzuführen.

Auch unzählige Prozesse und Verfahren, um die menschlichen Abfallstoffe zu desodorisiren, desinficiren, landwirthschaftlich verwertbar zu machen, entstanden aus gleicher Heterogenität der Anschauungen, doch fanden selbe in unserer Monarchie nur ganz vereinzelt Einführung und ebenfalls nur dort, wo eine andere Lösung schwierig oder unmöglich war (z. B. Mähr. Landesauschuss System Valmangini in der Cav.-Kaserne Bisenz, Hulwa's Verfahren in der Landes-Irrenanstalt Sternberg).

Eine größere, bessere Zukunft dürfte bei uns das Torf-Mull-System erfahren, welches in den letzten Jahren vielfach angeregt wurde.

Das bei uns sehr oft angetroffene, sogenannte Scheidungs-System der Canalisirung, bei Beibehaltung der Gruben, ist ein hygienisch verwerfliches und sollte wohl nur als Uebergangsstadium gestattet werden.

In allen diesen Streitfragen haben auch die Landwirthe mitgespielt oder hat man sie eine Rolle darin spielen lassen. Ich erinnere Sie hier blos an die für die Massen berechneten und immer noch sicher wirkenden Schlagworte von „Vergeudung von Nationalvermögen“ bei der Canalisation, und habe ich es daher auch unternommen, bei meinen Rundfragen über das wirkliche Verhalten der Landwirthschaft zum Dungwerthe der Grubenstoffe Berichte einzuholen, die Ihnen, übersichtlich nach Ländern geordnet, in Tabelle D vorliegen, und aus welchen wohl drastisch hervorgeht, dass mit ganz geringfügigen Ausnahmen, besonders dort, wo Weinbau vorherrscht, die Grubenstoffe stets eine Belastung, recht oft eine große Verlegenheit für die Stadtverwaltungen und Private bedeuten, und nicht selten direct in den nächsten Wasserlauf gleich außerhalb der Stadt befugt oder unbefugt ausgeschüttet werden. Ein sehr bezeichnendes Beispiel hiefür möchte ich aus Temesvár erwähnen (gewiss inmitten größter Agricultur im Bánáte), wo die beste Stalljauche direct in die Bega ausrinnen gelassen wird und die von einer Compostfabrik seit Jahrzehnten aufgestapelten Dungstoffe keine Verwendung finden können. Ich habe durch die Rundfragen auch erfahren, wie theuer per Einheit und zusammen dem Einzelnen und dem Gemeinwesen die Räumung der Gruben zu stehen kommt, und sind solche Thatsachen und solche Zahlen besser als alle Polemiken geeignet, die Unhaltbarkeit der oben angeführten Schlagwörter zu beweisen.

Immer mehr aber schwanden bei den internationalen hygienischen Verhandlungen (Hygienische Congress: Wien, London, Budapest, Madrid 1887—1898) die Gegensätze, man näherte sich sichtlich in der unbestrittenen Anerkennung der großen Bedeutung eines reinen Bodens und der Fixirung des Grundwasserspiegels, obwohl diese Bedeutung nicht von allen Schulen gleichwerthig beurtheilt wird, und so gewann das englische Schwemmsystem, das allein im Stande ist, allen diesen Anforderungen bestens zu entsprechen, immer mehr und mehr an Boden, da ja die anderen Systeme sonst, um gleichwerthig zu sein, weitere Werke für die Regen-, Grund- und theilweise auch für die Abwässer benöthigen, welche die Lösung der ganzen Aufgabe complicirter und kostspieliger gestalten würden. Nur entwickelten sich bei der Anwendung des Schwemmsystemes nicht unwesentliche Aenderungen, Verbesserungen möchte ich sie nennen, die das englische Schwemmsystem mehr dem amerikanischen „Waring-Systeme“ nähern, indem man bei neuen Canalisationsprojecten theilweise oder ganz auf gewissen, engbegrenzten Gebieten das Regenwasser ausschliesst (wenn für eine solche directe Ableitung leicht Sorge getroffen werden kann), und indem man die Profilbestimmung und das Leistungsvermögen streng nach der angenommenen Inanspruchnahme für das gesammte Canalnetz berechnet, was die modernen, nun meistens eingeführten, sogenannten Rohrcanalisirungen mit communicirendem Netze ohne todt Enden als Endergebnis zeitigte. Auch entstanden in Verfolgung der modernen, technischen Ausbildung des englischen Schwemmsystemes sogenannte Zwillingsprofile, die typisch z. B. gegenwärtig in Brünn zur Durchführung kommen, und bei

welchen außer der Trennung der Wässer auch die mögliche, richtige Berücksichtigung des Rückstaues für verschieden hoch gelegene Gebiete zum Ausdrucke kommt. Solche Zwillings-(Doppel-)Canäle in derselben Baugrube und mit gemeinsamen Wänden hergestellt, können bestens bei getrennten Systemen angewendet werden. Typisch möchte ich bei uns in Oesterreich für eine getrennte Canalisirung Karlsbad und neuestens Abbazia anführen, und dürften nächstens Mödling und Pola folgen. Für Rohrcanalisirungen sind Bilin und Czernowitz typisch, die erstere Stadt schwemmt seit Anfangs der achtziger Jahre in tadelloser Function durch eine eigene künstliche, mittelst einer kleinen Thalsperre geschaffene Teichanlage, letztere durch automatische Spülbasins.

Betreffs der anderen Fragen folgen wir fast ausschließlich der deutschen Schule, deren hervorragender, maßgebender Vertreter der geniale Erbauer der Frankfurter Canalisirung und Wasserleitung, Lindley, ist, welcher gegenwärtig auch die Prager Canalisirung durchführt. Entgegen der englischen Schule (Vertreter Röchling) verwenden wir keine Wasserverschlüsse bei der Einmündung der Haus-Anschlüsse in die Straßenleitung. In Frankreich (Bechman, Hauptrepräsentant der Schule) und Italien (Bruno) liegen die Verhältnisse wesentlich anders als bei uns, doch dürften wir z. B. in Wien von diesen Schulen u. A. die Verwerthung der alten Canäle durch Einbettung von Rohrcanälen in dieselben erlernen. Russland folgt hauptsächlich der deutschen Lindley'schen Schule. Gegenüber der amerikanischen Schule sind wir in Oesterreich, besonders bei der Auffassung der Aufgabe der Hausanschlüsse, noch sehr, sehr weit zurück, und darf ich kaum hoffen, dass bei uns eine so gewaltige Umwälzung der Bauweise bald durchgreifen wird, um allen Anforderungen dieser wichtigsten Aufgabe zu entsprechen; hingegen zweifle ich nicht, dass wir, durch die harte Nothwendigkeit gedrängt, recht bald die bei uns noch offene Frage der Reinigung der Canalwässer nach den besten englischen, amerikanischen und deutschen Vorbildern zu lösen haben werden, und weise ich blos u. v. A. hin auf Temesvár, Laibach, Mödling, Baden, Bielitz, Biala, Kronstadt, die anders wohl nicht assanirt werden können.

Wir stehen dieser letzten Frage gegenüber nicht unvorbereitet da. Die seinerzeitige Enquête für die Marchfeld-Berieselung, die eingehenden Studien unserer Collegen Kohl, v. Podhagský, Riedel, v. Schön und Wodicka haben schon lange diese Frage aufgerollt und wichtige Fingerzeige zu deren Lösung gegeben.

Die so skizzirte Entwicklung dieser dritten Frage der Städte-Assanirung habe ich Ihnen, meine Herren, analog wie bei der Wasserversorgung, auf Tabelle D durch Zahlengruppirungen zu beleuchten versucht, doch muss ich hervorheben, dass in den vorliegenden Zahlen das Zukunftselement weitaus mehr vorherrschend ist; denn die mir mitgetheilten Kosten solcher Anlagen bezogen sich auf deren endgiltige Vollendung, während noch sehr viele dieser Werke erst in Ausführung, andere kaum noch begonnen sind. Doch hoffe ich, dass auch solche Zahlen zu der Schlussfolgerung berechtigen, dass die Erkenntnis der Nothwendigkeit von Sanitätswerken dieser dritten Kategorie nun auch bei uns in Oesterreich-Ungarn sich siegreich Bahn gebrochen hat, und die Ingenieure schon daran sind, in allen Theilen unserer Monarchie dieser Erkenntnis entsprechende Assanirungswerke zum allgemeinen Wohle durchzuführen.

Sie ersehen aus Tabelle D, dass blos 36% der in Betracht gezogenen 157 österreichischen Städte und 13% der 46 ungarischen Städte eine Canalisirung besitzen, doch scheint gegenwärtig dieser Frage in Ungarn erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt zu werden, wie die vielen auf der Tagesordnung stehenden Canalisirungs-Projecte beweisen.

Gegen 22·7 Millionen Gulden in Oesterreich und 19·8 Mill. Gulden in Ungarn, die für die Wasserversorgung bereits verausgabte, sind für Canalisirungen blos 10 Mill. Gulden in Oesterreich und 3·7 Mill. Gulden in Ungarn theils ausgegeben, theils

präliminirt (u. zw., wie angeführt, exclusive Wien und Prag). Die Kosten per Kopf der Bevölkerung der canalisirten Städte schwanken zwischen 6.5 fl. ö. W. in Salzburg, Tirol und Vorarlberg, wo primitivere Ausführungen mit sehr günstigen Gefälls- und Vorfluth-Verhältnissen angetroffen werden, und 18 fl. ö. W. in Galizien und Bukowina, wo bereits Canalisirungen nach modernen Grundsätzen durchgeführt sind. Ebenso stellt sich die Durchschnittszahl von 17.7 fl. ö. W. per Kopf der canalisirten Städte in Ungarn als eine zu relativen Vergleichen gut verwendbare Zahl dar. Die Durchschnittszahlen von 8.5 fl. für Böhmen und 11.9 fl. für Mähren und Schlesien, sowie von 12.6 fl. für alle canalisirten Städte Oesterreichs können bei Beurtheilung der Kosten für Canalisirungs-Anlagen werthvolle Kriterien bilden. Die Zahl 29.1 fl. resultirt aus der projectirten und mit unverhältnismäßig hohen Kosten (1,000.000 fl. ö. W.) präliminirten Canalisirungs-Anlage von Pola.

Da bei Projectirungen von Wasserleitungen und Canalisirungen man stets die Zu kunfts -Bevölkerung berücksichtigen muss, so hebe ich hier hervor, dass die gebildeten Zahlenwerthe per Kopf der gegen wärtigen Bevölkerung immerhin zu relativen Vergleichen der Kosten in den einzelnen Kronländern dienen können.

In der Frage der Städte-Canalisirung besitzt unser Verein in seiner Mitte ebenfalls hervorragende Vertreter. Die Schule Berger kann mit stolzer Befriedigung auf einen Nachwuchs blicken, der sich Anerkennung bereits errungen hat. Baurath Kohl wurde wiederholt als Experte gerufen, und die Ober-Ingenieure Bodenseher und Nemetschke erzielten bei der letzten internationalen Preis-Ausschreibung für die Projectirung der Canalisirung von Troppau den ersten Preis. Auch unsere Verens-Collegen Ingenieure v. Podhagsky und Willfort haben sich in dieser Frage einen wohlverdienten Ruf errungen!

Sowie in der Wasserversorgungs-Frage haben auch für die Fortschritte der Canalisirungs-Frage neben den behördlichen Bau-ämtern auch heimische Baufirmen durch ihre Studien und reichen Erfahrungen Hervorragendes geleistet.

Zum Schlusse sollte ich nun die Grundsätze der Reinigung der Canalwässer besprechen, die Natur-gesetze erörtern, die wir hiezu zu Hilfe nehmen. So verführerisch diese Aufgabe auch wäre, so muss ich mir leider heute deren Behandlung doch versagen und will bloß erwähnen, dass man nun die Lösung auf einfache, natürliche Art anstrebt und erst in den allerletzten Jahren in dieser Frage Hervorragendes und Hochinteressantes geleistet hat. Im nahen Mödling werden wir bald recht günstige Gelegenheit haben, ein englisches, modernes Verfahren (Ferrozon-Polarite) kennen zu lernen, und es gebührt gewiss der sehr rührigen Stadtvertretung mit ihrem energischen, zielbewussten Bürgermeister an der Spitze volle Anerkennung für diese in der Monarchie erste modernste Assanirung. Dies beweist aber, welch' großen Vortheil, welchen Nutzen unsere Monarchie aus dem Zurückbleiben nun ziehen kann, indem sie, von den so kostspieligen ersten Versuchsanlagen verschont, nun in die glücklichere Lage kommt, Erprobtes, Bewährtes einzuführen.

Doch das Gebiet lässt noch immer viele, viele Fragen offen, ein weites, dankbares, lohnendes Feld für eine ersprießliche, schöne Thätigkeit. Mögen die österreichischen Ingenieure, die bereits, wie wir in den vorangegangenen vier Uebersichtsvorträgen gehört haben, auf allen technischen Gebieten Hervorragendes, Bahnbrechendes geleistet, auch hier sich hervorthun, damit auch auf diesem technischen Felde der Ehre von Oesterreich aus in alle Culturlande eine umwälzende Errungenschaft hinausgehe zum Danke für das von auswärts Gelernte, zum erhöhten Ruhme unseres Standes, zur Freude und Ehre unseres Vereines.

VI. Entwicklung und Zukunft der technischen Elektrochemie.

Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Victor Engelhardt, gehalten in der Vollversammlung am 11. März 1899.

Meine Herren!

Mit meinen heutigen Ausführungen schließt der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein die Reihe der Uebersichtsvorträge der einzelnen Fachgruppen. Wenn ich für meinen Vortrag als Vertreter der Fachgruppe für Chemie mein specielles Fach, die technische Elektrochemie, gewählt habe, also ein Fach, dessen industrielle Anwendungen bei weitem nicht während der ganzen, unserem Vereinsfest als Anlass dienenden Zeitperiode zurückzuerfolgen sind, sondern ihre größte Ausdehnung erst in der Zukunft erwarten lassen, so bitte ich dies gleichsam als Uebergang in das zweite halbe Jahrhundert des Vereinsbestandes ansehen zu wollen.

Die von meinen hochgeehrten Herren Vorrednern besprochenen Gebiete haben ja in den letzten 50 Jahren so riesige und andauernde Fortschritte aufzuweisen gehabt, dass die weitere Entwicklung derselben in einer gewiss stetig, jedoch voraussichtlich nicht sehr stark ansteigenden Linie erfolgen wird. Diese Disciplinen fußen bereits auf einer breiten, so ziemlich das ganze denkbare Anwendungsgebiet umfassenden Basis, haben sich in zahlreiche, weitverzweigte Unterabtheilungen specialisirt, sind also, wenn ich mich so ausdrücken darf, schon auf der ganzen Linie mit der Detailarbeit beschäftigt.

Bei der technischen Elektrochemie erscheint die Sachlage noch anders. Hier haben wir es mit einer Reihe von, erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit zur technischen Anwendung gelangten Verfahren und mit einer Unmasse von Vorschlägen zu thun. Auf allen Gebieten der chemischen Technologie versucht der Elektrochemiker den Kampf mit den rein chemischen Methoden aufzunehmen. In den meisten Fällen arbeitet er noch im Laboratorium und der Versuchsanlage, es ist also erst zu Rüstungen und Vorpostengefechten gekommen. In vielen Fällen hat die technische Elektrochemie zwar dauernd Fuß gefasst, es erhalten sich aber noch gleichzeitig die rein chemischen Methoden. Die Schlacht ist also noch unentschieden. Zu dieser Gruppe von Verfahren wäre die elektrolytische Chlor- und Alkali-Industrie, die elektrische Bleiche, Phosphorgewinnung etc. zu zählen. In dem Rest der Fälle ist der Sieg bereits für die eine oder die andere Partei entschieden. Wir haben heute thatsächlich einerseits schon eine ganze Reihe von Producten der chemischen Technologie, welche entweder ausschließlich oder zum überwiegend größten Theile auf elektro-chemischem Wege erzeugt werden, wie z. B. Aluminium, die Alkalimetalle, Magnesium, Kaliumchlorat, Raffinadkupfer, Carborundum, Calciumcarbid etc., andererseits aber auch Arbeitsfelder, wo man heute schon ein Eingreifen der Elektrochemie für aussichtslos hält. Soviel steht aber jedenfalls fest, dass die technische Elektrochemie die Zeit ihrer größten Entwicklung erst vor sich sieht und es der nächsten Zukunft vorbehalten bleibt, in die unendliche Zahl der Vorschläge und Versuchsergebnisse, welche heute schon vorliegen, Klärung zu bringen.

Wenn man den Entwicklungsgang der technischen Elektrochemie verfolgt, kann man zunächst leicht zwei Perioden unterscheiden, nämlich die Zeit vor und nach Einführung der dynamoelektrischen Maschine.

Bevor durch dieselbe die Möglichkeit geboten war, elektrische Ströme von hoher Intensität auf relativ billigem Wege zu erzeugen, und man nur auf Betrieb mit galvanischen Elementen beschränkt war, konnte die technische Elektrochemie aus dem kleinen Rahmen der gewerblichen Anwendung für galvanoplastische und decorative Zwecke nicht heraustreten. Wohl verdanken wir aber dieser Zeit eine Fülle von Gedanken und Entdeckungen einer Reihe von Forschern, die sich mit dem Studium der chemischen Wirkungen des galvanischen Stromes beschäftigten.

Davy's Versuche über die Zerlegung des Wassers und der Alkalien und die damit zusammenhängende Entdeckung des Kaliums und Natriums, die Studien Cruikshank's über die Zerlegung der Metallsalze, die Arbeiten über die Bildung der Amalgame, die Entdeckung des Baryums, Strontiums, Magnesiums und Calciums, Becquerel's Versuche über die elektrolytische Darstellung von Zirkon, Beryllium, Titan und Eisen, die Arbeiten Wöhler's und Bunsen's über die elektrolytische Darstellung von Aluminium, Magnesium, Mangan und Chrom fallen alle in diese Zeit und bildeten eine überaus reiche Ernte von Erfahrungen auf elektrochemischem Gebiete.

Da trat Werner von Siemens im Jahre 1867 mit seinem Principe der dynamoelektrischen Maschine an die Oeffentlichkeit und von diesem Momente an können wir von einer technischen Elektrochemie im eigentlichen Sinne des Wortes sprechen. Jetzt sah man erst, welche Fülle von vorbereitendem Material in den Laboratoriumsarbeiten der erwähnten Forscher niedergelegt war, und noch heutigen Tages ist es keine Seltenheit, dass wir einen elektrochemischen Process, der durch Zusammentreffen verschiedener Umstände jetzt technisch durchführbar ist, in seinen Anfängen und grundlegenden Ideen bis auf die Arbeiten Davy's, Bunsen's oder Wöhler's, also bis in die erste Hälfte unseres Jahrhunderts zurückverfolgen können.

Nach Siemens' Entdeckung dauerte es keine 10 Jahre mehr und wir sehen die erste elektrolytische Kupferraffinerie in Hamburg im Jahre 1876 entstehen. Es war hiemit das erste elektrochemische Verfahren in die Großindustrie eingeführt und begann damit jener von mir im Eingange skizzirte Kampf, durch welchen der galvanische Strom nach seiner Einführung für gewerbliche Zwecke zunächst als Hilfsmittel in der Metallurgie herangezogen wurde, um dann stetig fortschreitend zur selbständigen Erzeugung bereits bekannter Producte der chemischen Technologie überzugehen und endlich in den letzten Jahren die Erzeugung von, auf anderem Wege technisch noch nicht dargestellten Producten, z. B. des Carborundums und des Calciumcarbides, zu ermöglichen.

Eine Folge dieser rapiden, lawinenartig anwachsenden Entwicklung ist es, dass sich in den letzten Jahren so Viele, Berufene und Unberufene, auf elektrochemische Arbeiten geworfen haben. Meiner Meinung nach trägt nicht wenig dazu die ziemlich allgemein verbreitete Ansicht bei, dass es genüge, einen Process im Laboratorium im kleinsten Maßstabe zu versuchen, um bereits in der Lage zu sein, denselben vom großindustriellen Standpunkte aus beurtheilen zu können. In vereinzelt Fällen erweist sich diese Ansicht auch als theilweise richtig. Wenn ich Ihnen z. B. hier einen Apparat zeige, welcher zur elektrolytischen Darstellung unterchlorigsaurer Natronlösungen für Bleichzwecke dient und welcher zum Betriebe 120 Ampère bei 55—60 Volt, also rund 10 PS erfordert, und Sie damit den hier ebenfalls vorliegenden ersten Laboratoriumsapparat vergleichen, welchen ich vor 4—5 Jahren nach principiellen Angaben seitens des Erfinders aus paraffinirter Pappe, Leinwand und Platin-

blös darum, ein bereits allgemein bekanntes und angewendetes Product, welches bisher auf rein chemischem Wege dargestellt wurde, durch Elektrolyse zu erzeugen, so müssen natürlich die Darstellungskosten nach dem neuen Verfahren niedriger sein, um die Waare concurrenzfähig zu machen. In dieser Lage befindet sich z. B. die elektrolytische Chlor- und Alkali-Industrie gegenüber dem alten Leblanc-Sodaverfahren. Anders verhält sich die Sache, wenn ein bisher chemisch nicht dargestelltes oder für den betreffenden Zweck nicht angewendetes Product durch Elektrolyse dargestellt, ein anderes Product der chemischen Großindustrie verdrängen soll.

Nehmen wir z. B. das früher erwähnte Beispiel der elektrolytisch erzeugten Bleichflüssigkeit wieder auf. Dieselbe soll in den Cellulose- und Papierfabriken, ferner in den Bleichanlagen der Textilindustrie den Chlorkalk ersetzen und verdrängen. Nun sollte man meinen, auch in diesem Falle müsse die in der

1. Metallurgie und Metallbearbeitung.

	Elektrolytische Gewinnung von Metallen			Chemische Gewinnung von Metallen		Chem. Zerlegung von Erzen		Chemisch-physikalische Gewinnung von Erzen		Elektrolytische Gewinnung von Erzen		Elektrolytische Gewinnung von Erzen		Elektrolytische Gewinnung von Erzen		Elektrolytische Gewinnung von Erzen	
	Amalgam	Verbleimung	Verzinnung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung	in Lösung
Aluminium																	
Antimon																	
Blei																	
Brom																	
Eisen																	
Gold																	
Natrium																	
Nickel																	
Niessel																	
Magnesium																	
Mangan																	
Platin																	
Nickel																	
Stahln																	
Quecksilber																	
Silber																	
Wismut																	
Wolfram																	
Zink																	
Zinn																	

Zeichenerklärung.

Chemisches Verfahren
 im Versuchstadium
 im Betrieb
 im Versuchstadium
 in Oestreich-Ungarn im Betrieb
 im Betrieb

draht zusammenbauen ließ, und welcher mit 2.5 Ampère bei 17 Volt, also circa 1/15 PS, arbeitete, so werden Sie mit Recht sagen, dass keine sehr bedeutenden Unterschiede im Constructionsprincipe zu bemerken seien. Und doch glaubt man nicht, wie viele Aenderungen in den Details, wie viele Versuche in der Materialfrage und über die Anwendbarkeit der mit dem Apparate erzeugten Producte erforderlich waren, bis wir selbst bei diesem relativ einfachen Falle sagen konnten, die Apparate leisten nach jeder Richtung ihr möglichstes und sind mit Erfolg in die Praxis eingeführt. Dieses zweite Stadium einer Erfindung, das Stadium der ruhigen, zielbewussten Entwicklung können die meisten Elektrochemiker theils aus Mangel an Geduld, theils wegen fehlender Mittel für größere Versuche, theils aus dem Grunde, dass sie die Bedürfnisse der Praxis nicht genügend kennen, nicht durchführen.

Ein zweites Reizmittel zur Beschäftigung mit elektrochemischen Arbeiten ist die Aussicht auf eine Verbilligung des Betriebes. Auch dieser Vortheil lässt sich aber erst auf Grund größerer Probetriebe mit Sicherheit constatiren. Handelt es sich

elektrolytisch erzeugten Bleichflüssigkeit enthaltene Chlormenge billiger kommen, als das chemisch äquivalente Quantum Chlor aus Chlorkalk. Da zeigte es sich aber, dass die Anwendung der elektrolytisch erzeugten Hypochloritlösung bei der Bleiche von Papierstoffen eine Erniedrigung des Chlorverbrauches, bei den Textilbleichereien außerdem noch eine große Ersparnis an Säure nach dem Bleichen mit sich bringt. Es tritt also z. B. in vielen Textilbleichereien der Fall ein, dass das elektrolytisch erzeugte Product theurer kommt, als die gleiche Menge wirksames Chlor aus Chlorkalk, der Gesamtbetrieb aber trotzdem bei der Elektrolyse ein billigerer ist. Ein ähnlicher Fall ist die Concurrenz zwischen dem Carborundum und dem bisher angewendeten billigeren Schmirgel.

Ein wichtiger Vortheil der elektrochemischen Prozesse ist endlich in den meisten Fällen eine größere Einfachheit des Betriebes. Dies trifft besonders bei elektrometallurgischen Verfahren in ausgedehntem Maße ein. Als Beispiel habe ich mir erlaubt, Ihnen einen der frappantesten Vergleiche, die Erzeugung des reinen Antimonmetalles in zwei Mustercollectionen, von denen

die eine den Schachtofenbetrieb mit all' seinen Rohmaterialien, Zwischen-, End- und Nebenproducten, die zweite ein elektrolytisches Verfahren veranschaulicht, vorzuführen.

Sie sehen hier sämmtliche, bei dem Schachtofenbetriebe einer inländischen Antimonhütte auftretenden Producte, nämlich: (Der Vortragende zeigt die betreffenden Stücke vor.)

- Drei Sorten Roherz;
- sieben Sorten Aufbereitungsproducte als Scheiderze, Graupen und Schliche;
- sechs Sorten Zwischenproducte, als geröstete Schliche, rohe und geröstete Saigerrückstände, rohe und geröstete Raffinirschlacke und Sternschlacke;
- zwei Sorten Nebenproducte, nämlich Flugstaub und Schwefeleisen;
- eine Sorte Abfallproduct, die Hochofenschlacke;
- vier Sorten Halbfabrikate, nämlich drei Rohmetalle und ein Halbraffinad, endlich

zwei Sorten Endproducte, nämlich Antimonium Crudum und Regulus.

Bei der Elektrolyse hingegen, sehen Sie:

- ein Roherz;
- ein Aufbereitungsproduct, nämlich das gemahlene Erz;
- zwei Abfallproducte, den Extractionsrückstand und die Sternschlacke;
- ein Halbfabrikat, das Elektrolytantimon;
- ein Endproduct, den Antimonregulus.

Dabei sind noch Regulus und Sternschlacke bloß Concessionen an die festgewurzelte Meinung, dass man Antimon nur mit dem Stern kaufen dürfe, und wäre es bloß eine Frage der Zeit, dass die dem elektrolytisch niedergeschlagenen Metall eigenthümliche Structur als genügendes Kriterium für seine Reinheit angesehen würde, in welchem Falle wir es also dann nur mit

- einem Rohmaterial,
- einem Aufbereitungsproduct,
- einem Abfallproduct und
- einem Endproduct

zu thun hätten.

Ich habe diesen Fall gewählt, weil sich bei der versuchsweisen Einführung dieses Verfahrens in den Großbetrieb gezeigt hat, dass die Betriebskosten, wenigstens bei den bestehenden, mit Dampfkraft arbeitenden Anlagen, durch die Elektrolyse keine nennenswerthe Ermäßigung erfahren würden, also nicht daran zu denken ist, die elektrolytische Antimongewinnung in bestehende Anlagen einzuführen. Würde sich die in den letzten Jahren ungünstige Marktlage für Antimon ändern und die in der jüngsten Zeit erfolgte Preissteigerung die Errichtung neuer Antimonanlagen veranlassen, so würde man wohl bloß des einfacheren und eleganteren Betriebes wegen zur Elektrolyse greifen.

Ich habe versucht, in den vorliegenden drei Tafeln Ihnen graphisch zu veranschaulichen, auf welche Gebiete der chemischen Technologie sich die Elektrochemie bereits geworfen hat. Doctor Borchers, Professor an der technischen Hochschule in Aachen, hat seinerzeit eine solche Tabelle für die Metallurgie (Fig. 1) entworfen. Ich habe versucht, zwei ähnliche Tafeln auch für die anorganische und organische chemische Technologie anzulegen (Fig. 2 u. 3) und die Tafeln, was das Entwicklungsstadium der einzelnen Ver-

fahren anbelangt, weitergehend als Borchers zu specialisiren. Die horizontal schraffirten Felder bezeichnen rein chemische Methoden, die vertical schraffirten elektrolytische Verfahren. Die bloß zur Hälfte angelegten Felder bezeichnen Verfahren, welche, so weit meine Informationen reichen, erst im Versuchsstadium sind, die ganz angelegten Verfahren, welche bereits Eingang in die Praxis gefunden haben und auf industrieller Basis ausgeführt werden. Bei letzteren habe ich noch das halbe Feld in jenen Fällen schwarz anlegen lassen, wo in Oesterreich-Ungarn selbst derartige Anlagen im Betriebe oder zum Mindesten im Baue sind.

Es würde dem Zwecke unserer Uebersichtsvorträge nicht

2. Organische Technologie.

<p>Seltenes Erze</p> <p>Schmiermittel</p> <p>Seifen</p> <p>Seidwännen</p> <p>Glycerin</p> <p>Altkleinische Erze</p> <p>Hausen. Balsame</p> <p>Milch</p> <p>Papierstoffe</p> <p>Moble-byd. Stärke</p> <p>Beatin</p> <p>Strot</p> <p>Stärkezucker</p> <p>Robstzucker</p> <p>Säbe Spiritus</p> <p>Wing</p> <p>Senec. Olie</p> <p>Nein</p> <p>Brennstoffe</p> <p>Steinholzentbeer</p> <p>Nönn. Oih. Säure</p> <p>Tannin</p> <p>nat. Mineralsäure</p> <p>künst. Mineralsäure</p> <p>Organi. natürl. sechs Säure</p> <p>künstl. sechs Säure</p> <p>Serpentin Kieselsäure</p> <p>Säuren vegetabil.</p> <p>Alcalien</p> <p>Bleichen</p> <p>Seifen</p> <p>Farbstoffe</p> <p>Fengendzucker</p> <p>Säure</p> <p>Köim</p> <p>Knocbenverarb.</p> <p>Milch</p> <p>Fleisch</p> <p>Alkohole</p> <p>Düngemittel</p> <p>Seiergemittel</p>	
--	--

entsprechen, wenn ich Sie mit detaillirten Mittheilungen über alle diese Gebiete in Anspruch nehmen wollte, und will ich daher nur jene Arbeitsfelder herausgreifen, welche in unserer Monarchie entweder auf industrieller Basis bereits besetzt sind, oder wo eine solche Besetzung in Aussicht genommen ist oder wünschenswerth wäre.

Die eingangs erwähnte Verwendung der Elektrolyse in der Galvanostegie und Galvanoplastik hat naturgemäß auch in unserer Monarchie sich zu einem unersetzlichen Hilfsmittel für viele Gewerbe ausgestaltet. Als Beweis mag hierfür gelten, dass z. B. die Firma W. Pfanhauser in Wien, welche sich auf diesem Gebiete specialisirt hat, allein seit dem

heben kann. Verschiedene andere Kunstgriffe bei dem Verfahren ermöglichen es, die Wandstärke an beliebigen Stellen zu erhöhen oder zu vermindern. So sehen Sie z. B. an dem Schnitt dieses Kessels den Uebergang zwischen Boden und Seitenwand, das sogenannte Gelenk, verstärkt. Diese Stelle wird beim Gebrauche im Feuer am stärksten beansprucht und fällt gerade bei der jetzigen Herstellungsart durch Stauchen am schwächsten aus, es bieten daher die elektrolytisch erzeugten Geschirre eine gewisse Gewähr für eine größere Dauerhaftigkeit. Das Verfahren ist für unsere Monarchie, speciell mit Rücksicht auf einen Export nach dem Orient und Südeuropa, wo viel Kupfergeschirr verwendet wird, von großer Bedeutung. Dass man verschiedene Formen herstellen und dieselben auch vernickeln oder verzinnen kann, sehen Sie hier an zwei weiteren Mustern.

Wenn wir auf das Gebiet der eigentlichen Elektro-Metallurgie übergehen, so finden wir in Oesterreich ebenfalls die elektrolytische Kupferraffinerie als älteste Anwendungsart seit längerer Zeit eingeführt. Dieses Verfahren besteht bekanntlich darin, dass das zu raffinirende Kupfer in ein Bad von angesäuerter Kupfervitriollösung als Anode eingehängt wird, während ein Blech von reinem Kupfer als Kathode dient. Bei der Elektrolyse geht das Anodenkupfer in Lösung und wird an der Kathode als Elektrolytkupfer von großer Reinheit ausgefällt, während an der Anode die Verunreinigungen, sowie ein eventueller Edelmetallgehalt in metallischer oder oxydischer Form als sogenannter Anodenschlamm zurückbleiben und auf Edelmetall weiter verarbeitet werden.

Sie sehen hier eine Zusammenstellung von Producten der Kupferraffinerie der Bergbau- und Eisenhütten-gewerkschaft in Witkowitz. Diese Anlage verdankt ihre Entstehung hauptsächlich dem Umstande, dass phosphorarme Erze zur Erzeugung von Roheisen für den Bessemer-process schwierig zu beschaffen sind und man daher bald auf die Verarbeitung von Kiesabbränden der Schwefelsäurefabriken dachte. Diese Abbrände enthalten meist neben einigen Zehntelprocenten Kupfer noch größere Mengen Schwefel. Um beide Elemente in lösliche Verbindungen überzuführen, werden die Abbrände mit Kochsalz chlorirend geröstet, ausgelaugt und die resultirenden Lösungen durch Fällung mit Eisen auf Cementkupfer verarbeitet. Dieses Cementkupfer wird durch einen reduzirenden Schmelz-process raffinirt und in Platten gegossen, welche als Anoden dienen. Sie enthalten z. B. in Witkowitz

94	— 98	Perc. Kupfer
0.4	— 1	„ Silber
0.2	— 1	„ Sauerstoff
0.02	— 0.7	„ Eisen
	0.8	„ Arsen
	0.05	„ Blei

Spuren: Schwefel, Nickel und Cobalt.

Dieses Anodenkupfer wird in einer Kupfersulfatlösung von 35—40 gr Kupfer und 50—55 gr Schwefelsäure pro Liter elektrolytisch raffinirt. Diese Anlage wurde im Jahre 1884 zunächst mit einer Siemens-Maschine *cF7* für 240 Ampère und 11 Volt in Betrieb gesetzt. Jetzt ist außer dieser noch eine Siemens-Maschine *cH7* mit 300 Ampère und 17 Volt in Betrieb. Gearbeitet wird mit einer Stromstärke von ca. 66 Ampère pro m^2 . Im Durchschnitt werden jährlich 1850 q Elektrolytkupfer mit einem Kupfergehalt von 99.99% erzeugt. Die Production des Jahres 1897 betrug 2231 q Elektrolytkupfer, aus 3260 q Cementkupfer, resp. 470.660 q Kiesabbränden.

Ebenfalls im Jahre 1884 wurde eine zweite Kupferraffinerie bei der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung in Brixlegg in Betrieb gesetzt. Diese Anlage raffinirt ein Rohmetall mit 90% Kupfer, 1% Silber und 0.005% Gold. Mit einer Siemens-Maschine *cH7* für 20 Volt 240 Ampère wurden im Jahre 1897 942 q Elektrolytkupfer erzeugt.

Eine dritte Anlage für eine Production von rund 1000 kg Elektrolytkupfer pro Tag wurde Anfangs der 90er Jahre von der Firma Tlach und Keil in Neurode gebaut. Diese

Anlage kam jedoch nicht mehr in Betrieb, da die Voraussetzungen für einen rentablen, elektrolytischen Raffinirbetrieb in Europa nicht mehr zutrafen. Diese Voraussetzung bildete der Preisunterschied zwischen gewöhnlichem Schmelzkupfer und Elektrolytkupfer. Die Rentabilität hörte also in dem Momente auf, als von Amerika, welches jetzt elektrolytische Kupferraffinerien von riesigen Dimensionen aufweist, Elektrolytkupfer in Form von Walzbarren zu gleichem Preise mit Schmelzkupfer eingeführt wurde.

Die directe Erzeugung des Kupfers aus den Erzen auf elektrolytischem Wege beruht, wenn man die zwei wichtigsten Verfahren, jene von Höpfner und von Siemens & Halske, in's Auge fasst, stets auf dem Auslaugen der Erze durch ein Oxydsalz unter gleichzeitiger Reduction zu Oxydulverbindungen. Bei der Elektrolyse wird an der Kathode Kupfer gefällt, an der Anode das Oxydulsalz wieder zur ursprünglichen Oxydverbindung oxydirt, welche in den Process zurückkehrt. Die Erhaltung einer gleichmäßigen Laugenzusammensetzung ist die schwierigste Seite dieser Verfahren. Höpfner benützt bekanntlich Kupferchlorür und -Chlorid, Siemens und Halske verwenden die Sulfate des Eisenoxyds und Eisenoxyduls. Höpfner hat eine Anlage in Popenburg in Deutschland im Bau; Siemens und Halske installirten eine noch nicht in Betrieb gesetzte Anlage in Südtirol. Ueber die Einführung beider Verfahren in der Metallurgie des Kupfers lässt sich bisher noch nichts voraus-sagen.

In der Metallurgie des Silbers wird die Elektrolyse verwendet, um aus goldhaltigem Silber eine getrennte Gewinnung von Feinsilber und Gold durchzuführen. Das Gold wird ähnlich wie bei der Kupferraffination als Anodenschlamm gewonnen. Das verbreitetste Verfahren wurde von dem vor kurzer Zeit verstorbenen Elektrochemiker Möbius ausgearbeitet und wird in vielen europäischen Raffinerien und Münzen angewendet. Auch unser hiesiges Münzamt trug sich schon vor Jahren mit dem Gedanken, dieses Verfahren an Stelle der umständlichen und gesundheitsschädlichen Scheidung mit Schwefelsäure einzuführen, doch ist die Angelegenheit mittlerweile anderweitig entschieden worden.

Für die Goldgewinnung ist die Elektrolyse einerseits in den bereits erwähnten Raffinationsverfahren für Kupfer und Silber von Wichtigkeit, wo das Gold als Anodenschlamm gewonnen wird, andererseits bildet die Elektrolyse ein werthvolles Hilfsmittel des bekannten Mac-Arthur-Forrest'schen Processes zur Extraction von armen Golderzen mit Cyankalium. Die Fällung der goldhaltigen Cyankaliumlösungen durch Elektrolyse bildet, abgesehen von Aenderungen im Extractionsverfahren, das bekannte im Transvaal im großen Maßstabe angewendete Verfahren von Siemens und Halske. Die ersten Versuche auf größerer Basis wurden mit diesem Verfahren in unserer Monarchie, und zwar in Siebenbürgen gemacht. — Lieferten dieselben zwar bloß den negativen Erfolg, dass man die meisten unserer einheimischen Golderze, die ja größtentheils auf goldführende Pyritschliche verarbeitet werden, für den Process infolge des großen Cyankaliumverbrauches als unbrauchbar erklären musste, so bildeten die ausgedehnten Versuche eine gute Basis für eine leichte Einführung in den südafrikanischen Gold-districten, wo ein großer Theil der Tailings und Slimes nach diesem Verfahren verarbeitet wird.

Die elektrolytische Gewinnung des Zinks strebt heute einerseits die directe Verarbeitung von reichen Zinkerzen an, andererseits die Heranziehung von zinkarmen Kiesabbränden, welche in großer Menge theils aus Schwefelsäurefabriken, theils aus großen Cellulosefabriken zu haben sind. Durch die Extraction des Zinkes aus denselben, wird ein nahezu werthloses Abfallproduct werthvoller gemacht, indem die entzinkten Abbrände ein gutes Rohmaterial für die Eisenerzeugung bilden. Die Verarbeitung geschieht in der Regel in der Weise, dass die Abbrände unter Zusatz von Kochsalz chlorirend geröstet, mit Wasser ausgelaugt und die resultirenden Laugen, welche hauptsächlich Zinkchlorid und Natriumsulfat enthalten, nach sorgfältiger

Reinigung von mitgelöstem Eisen und Entfernung des Natriumsulfates durch Auskrystallisiren in der Kälte, elektrolytisch auf Zinkmetall und Chlorgas verarbeitet werden. Wie man daraus ersehen kann, ist die Rentabilität des Processes in weitgehendem Maße von dem Erlös zweier heute nicht sehr werthvoller Nebenproducte, des Chlorkalks und des Glaubersalzes, abhängig. Auf Grundlage der vorerwähnten Operationen sind mehrere, hauptsächlich in den Apparaten abweichende Verfahren ausgebildet worden, von denen wohl das Höpfner'sche, welches mit rotirenden Kathoden arbeitet, gegenwärtig am meisten Eingang gefunden haben dürfte. Solche Anlagen sind heute in England und Deutschland mehrfach im Gange, auch in Oesterreich kommt eine solche in einer unserer größten chemischen Fabriken demnächst in Betrieb. Der Erfolg dieser Verfahren ist noch kein unbestrittener. Ich erlaube mir, Ihnen hier einige Proben von Elektrolytzink, welches nach verschiedenen Verfahren gewonnen wurde, vorzulegen.

In der Metallurgie der sonstigen Schwermetalle hat die Elektrochemie bisher nur vereinzelt Fuß gefasst. Wenn wir von einigen Weißblechentzinnungsanlagen in Deutschland und einigen Bleiraffinerien in Amerika absehen, ist über die anderen Schwermetalle nicht viel zu sagen.

Von größerer Bedeutung scheint in neuerer Zeit nur noch die elektrolytische Nickelgewinnung werden zu wollen, nachdem das von einigen amerikanischen Anlagen sorgsam gehütete Geheimnis, Nickel auf elektrolytischem Wege in dickeren, compacten Schichten niederschlagen zu können, auch von anderer Seite entdeckt wurde. Heute sind auch Schuckert, Siemens u. Halske und Andere in der Lage, dieses Ziel zu erreichen, und haben die vor nicht langer Zeit veröffentlichten Arbeiten Försters beigetragen, die diesbezüglich erforderlichen Vorsichtsmaßregeln und Kunstgriffe der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Ich erlaube mir, Ihnen, meine Herren, einige Proben von elektrolytisch gewonnenem Nickelmetall vorzuführen.

In der Metallurgie des Eisens wird die Elektrochemie bezüglich der Metallgewinnung wohl nie eine nennenswerthe Rolle spielen. Wohl hat sie sich aber in der Eisenbearbeitung schon in manchen Fällen Bahn gebrochen und wird speciell beim Schweißen von Eisengegenständen, beim Härten von Werkzeugen etc. angewendet.

In der Gruppe der Erdmetalle ist es das Aluminium, welches heutzutage wohl ausschließlich auf elektrolytischem Wege, und zwar hauptsächlich durch Elektrolyse geschmolzener Thonerdeverbindungen, gewonnen wird. Haben sich auch die Hoffnungen, welche man auf eine ausgedehnte Verwendung dieses Metalles setzte, nicht in ihrer Gänze erfüllt, so sind doch eine große Zahl von Anwendungsarten geblieben, welche eine steigende Production und zunehmenden Consum ermöglichen. Wird das Metall einerseits in solchen Fällen gern angewendet, wo es auf Leichtigkeit ankommt oder die Widerstandsfähigkeit des Aluminiums gegen Oxydation von Wichtigkeit ist, so bildet es auch andererseits die Grundlage zahlreicher Legirungen von hervorragenden Eigenschaften. Mit einem Aluminiumgehalt von 3—13% Aluminium bilden die als Goldbronce, Stahlbronce, Säurebronce und Diamantbronce in den Handel gebrachten Kupferlegirungen ein werthvolles Material für verschiedene Metallbestandtheile in jenen Fällen, wo Schmiedeeisen oder Stahl des Rostes wegen nicht verwendbar sind oder andere, nicht rostende Legirungen nicht die gewünschten mechanischen Eigenschaften aufweisen. Diese Verwendungsarten des Aluminiums dürften aber wohl weit zurückstehen hinter dem massenhaften Gebrauch, welchen man von diesem Metall in der Eisen- und Stahlindustrie macht. Durch geringe Zugaben von 0.1 bis 2% erzielt man einen blasenfreien, homogenen und dünnflüssigen Guss. Ein großes Anwendungsgebiet eröffnet sich für das Aluminium in dem Goldschmid'schen Verfahren, durch welches es gelungen ist, mittelst Aluminium aus den schwierigst reducirbaren Oxyden die entsprechenden Metalle in kohlenstofffreier Form zu

gewinnen. Die kleine Sammlung von Metall- und Legirungsproben, welche ich Ihnen hier vorweise, stammt aus der Fabrik der Aluminium-Industrie A.-G. in Neuhausen. Dieselbe ist für uns insofern von Interesse, als wir in kurzer Zeit auch in unserer Monarchie eine Anlage zur Erzeugung dergleichen Producte im Betriebe haben werden. Es ist dies die Anlage bei Lend-Gastein, welche ebenfalls von der Aluminium-Industrie A.-G. in Neuhausen gebaut wird. Die Gasteiner Ache wird oberhalb der Kralbach-Mühle durch ein niederes Wehr gefasst und durch einen 680 m langen Stollen mit Betonauskleidung nach einem unterirdischen Wasserschloss geleitet, von wo sie durch einen schräg abfallenden Schacht und endlich durch Stahlrohrleitungen zum Motorengebäude geführt wird. Die Anlage wird 7500 Nutzpferdekkräfte leisten und außer zur Fabrikation von Aluminium und dessen Producten auch zur Carbidfabrikation herangezogen werden.

Von den Erdalkalimetallen ist von praktischer Bedeutung bloß das Magnesium, welches jedoch auch nur in relativ geringem Maße Anwendung findet. Die größten Mengen dieses Metalles werden wohl in der Feuerwerkerei und für photographische Zwecke verwendet. Es wird heute wohl nur in der Magnesiumfabrik Hemelingen bei Bremen erzeugt, und zwar ausschließlich elektrolytisch durch Zersetzung des geschmolzenen Chlorides.

Natrium, das verbreitetste der Alkalimetalle, wird heute bereits in großer Menge nach dem Castner'schen Verfahren durch Elektrolyse von geschmolzenem Aetznatron erzeugt. Der Bedarf ist heute ein ziemlich bedeutender für die Fabrikation von Natriumsuperoxyd und Cyankalium.

Wenn wir hiermit das Gebiet der Elektrometallurgie verlassen und zu den anderweitigen Anwendungen der Elektrolyse in der chemischen Technologie übergehen, ist es vielleicht hier der Platz, eine Gruppe von Körpern zu besprechen, deren Erzeugung auf industrieller Basis erst die Elektrolyse ermöglichte. Ich meine die Gruppe der sogenannten Carbide oder Carbidre. Es sind dies Verbindungen, welche die meisten, vielleicht auch alle Metalle, bei den hohen im elektrischen Ofen erzeugten Temperaturen mit Kohlenstoff eingehen. Diese Verbindungen, die man vielleicht am besten mit den Legirungen vergleichen könnte, spielen in der Metallurgie und speciell bei der Eisengewinnung schon seit jeher eine große Rolle, und weiß ja Jedermann, welchen Einfluss die Menge des sogenannten „gebundenen Kohlenstoffes“ auf die mechanischen Eigenschaften des Eisens hat. Als man aber durch die Arbeiten mit dem elektrischen Ofen und speciell bei den Versuchen, die Metalloxyde in demselben durch Kohle zu reduciren, eine immer größere Zahl dieser Verbindungen theils neu entdeckte, theils genauer studirte und schließlich einige derselben auch praktische Bedeutung erlangten, rückten sie in den Vordergrund des Interesses. Heute hat man, wie erwähnt, die Carbide beinahe sämtlicher Metalle dargestellt, und ist speciell Professor Moissan in Paris auf diesem Gebiete unermüdlich thätig. Bisher sind speciell zwei Carbide bis zur industriellen Erzeugung und zu ausgedehnter Anwendung gelangt, nämlich das Siliciumcarbid oder Carborundum und das Calciumcarbid, welches heute schon beinahe allgemein kurz mit Carbid bezeichnet wird.

Das Carborundum entsteht im elektrischen Schmelzofen durch Einwirkung von Kohle auf Kieselsäure. Es bildet im eisenfreien Zustand farblose Krystalle, ist jedoch als technisches Product, wie Sie an den Proben hier sehen können, stets grünlich bis schwarz. Die Krystalle sind außerordentlich hart und werden bloß vom Diamant geritzt. Dieser Eigenschaft verdanken sie ihre technische Anwendung als Schleifmittel. Wir haben heute bereits eine ausgedehnte Carborundumindustrie und sind die wichtigsten Anlagen in Amerika, Frankreich und Oesterreich. Die Anlage der k. k. priv. Länderbank in Benatek in Böhmen exportirt heute bereits große Mengen dieses Productes in's Ausland und hat dadurch die Einfuhr von Naxoschmirgel schon sehr eingeschränkt. Sie sehen hier noch zwei Proben von Schleifpapier mit Carborundum.

Von größerer Bedeutung ist jedoch jedenfalls das Calciumcarbid. Dieses Carbid, sowie seine Zersetzung durch Wasser in Kalkhydrat und Acetylen gas war bereits Davy und Wöhler bekannt und wurde dasselbe im Jahre 1894 von Moissan im elektrischen Ofen aus Marmor und Kohle dargestellt. Im selben Jahre wurde Bullier ein deutsches Reichspatent auf die Darstellung erteilt und von Amerika mit entsprechender Reclame eine bekannte Thatsache als größte Erfindung des Jahrhunderts in alle Welt posaunt. Wenn Sie, meine Herren, bedenken, dass das Acetylen als Ausgangspunkt für alle möglichen organischen Verbindungen dienen kann, werden Sie begreifen, mit welchem Feuereifer man an das Experimentiren mit Carbid, resp. Acetylen ging, und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, dass damals wohl jeder Elektrochemiker mindestens die Synthese des Alkohols aus dem Acetylen versuchte. Man weihte schon unsere gesammte landwirtschaftliche Industrie einem, Gottlob bisher nicht eingetretenen Ende. Doch, wenn diese Voraussagen sich auch bisher nicht erfüllten, so darf man dieselben doch nicht als leere Hirngespinnste betrachten und ist es nicht ausgeschlossen, dass uns auf diesem Gebiete noch große Ueberraschungen bevorstehen. Die leichte Darstellbarkeit des Acetylens ist jedenfalls als große Errungenschaft geblieben. Die großen Schwierigkeiten bezüglich praktischer Acetylenentwickler und -Brenner sind heute schon zum großen Theile behoben, und hat speciell die preußische Staatseisenbahnverwaltung der Carbidfabrikation einen mächtigen Anstoß gegeben, indem sie seit neuerer Zeit zur Zugsbeleuchtung ein Gemisch von Fettgas und Acetylen im Verhältnis 3 : 1 einführte. Berücksichtigt man ferner die Mengen Carbid, welche für Außenbeleuchtung bei industriellen Etablissements, ferner für Fahrrad-, Signal- und Wagenlaternen verbraucht werden, so braucht man gar nicht in die extreme Ansicht zu verfallen, dass das Acetylen das gewöhnliche Leuchtgas und die elektrische Beleuchtung verdrängen muss, um die mächtige Thätigkeit, die sich jetzt auf diesem elektrochemischen Spezialzweige entwickelt, zu verstehen und gutzuheißen. Thatsache ist, dass die ständige Nachfrage nach Acetylen in den letzten Monaten eine wahre Carbidhausse hervorgerufen hat. So ist z. B. der Preis aus zweiter Hand, also im Detailverkauf, in Deutschland Ende vorigen Jahres von 340—350 auf 500—600 Mk. pro Tonne gestiegen. Man nimmt an, dass die Carbidwerke in Deutschland und Oesterreich-Ungarn derzeit ca. 90 t Carbid per Tag, also rund 27.000 t pro Jahr produciren können. Wie relativ gering diese Production noch ist, beweist der Umstand, dass die Zugsbeleuchtung in Deutschland allein ca. 5000 t pro Jahr consumiren dürfte. Die Carbidfabrikation, für welche eine billige Kraftquelle unerlässliche Bedingung ist, wird für unsere Monarchie jedenfalls von hervorragender Bedeutung werden. Haben wir doch in unseren Alpenländern eine Reihe von noch unausgenützten Wasserkraften, verfügen an vielen Stellen über Kalk und Kohle in guter Qualität und könnten endlich über Triest leicht in den sehr aufnahmefähigen Orient exportiren. Allerdings fehlt uns hiefür noch eine kürzere und billigere Verbindung unserer Alpenländer mit Triest, doch scheint ja die Erfüllung dieses langjährigen Wunsches schon in absehbarer Ferne zu liegen. Da für die Carbiderzeugung auf elektrischem Wege wohl nur das eine Verfahren, die Erhitzung von Kalk und Kohle im elektrischen Ofen, in Frage kommt, so hat sich die erfinderische Thätigkeit mehr auf die Verbesserung der Carbidöfen geworfen, ist also mehr constructiver Natur. Heute haben wohl sämtliche größeren elektrotechnischen Firmen ihre diesbezüglichen Specialconstructionen. An österreichischen Carbidfabriken, welche zum großen Theil derzeit noch im Bau sind, wären aufzuzählen :

1. Die bereits erwähnte Anlage der Neuhausener Aluminium-Industrie A.-G., welche in Lend-Gastein außer Aluminium auch Carbid erzeugen wird.

2. Die Fabrik der Acetylen gas-Actiengesellschaft auf der Töll bei Meran, welche zunächst 2000 PS der Etschwerke ausnützen wird. Projectirt ist die Anlage für

maximal 6000 PS, in welchem Ausmaße auch jetzt schon die Zerkleinerungsanlage für die Rohmaterialen angelegt ist. Die Maximalproduction wäre also dann ca. 6000 t Carbid pro Jahr.

3. Die Società veneziana di elettrochimica baut ca. 1800 PS bei Paternion in Kärnten aus.

4. Die Allgemeine Carbid- und Acetylen-Gesellschaft errichtet eine Anlage bei Deutsch-Matrei.

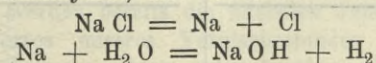
5. Die Schuckertwerke bauen eine solche bei Jaice in Bosnien.

6. Siemens & Halske setzen demnächst zwei Anlagen in Betrieb, eine für Herrn Kaspar in Lobkowitz, eine für Herrn Reichsrathsabgeordneten Ritter von Supuk an den Kerkafällen in Dalmatien etc. etc.

Auf dem Gebiete der Technologie sonstiger anorganischer Verbindungen will ich zunächst kurz erwähnen, dass die elektrolytische Zersetzung des Wassers in einigen Betrieben, welche Knallgas benöthigen, wie z. B. in Fabriken für Platinerzeugnisse durchgeführt wird, dass ferner einzelne Anlagen zur Gewinnung von Phosphor durch Reduction von Phosphaten im elektrischen Ofen in den letzten Jahren entstanden sind.

Die Erzeugung von ozonisirter Luft durch Heranziehung der Glimmentladung hat mehrfach Eingang gefunden. Zur Bleiche von werthvollen Geweben an Stelle der Rasenbleiche, zur Erzeugung besonderer Qualitäten Leinölfirniss, zum raschen Altern werthvoller Holzsorten, z. B. des Geigenholzes, zur Darstellung medicinischer Präparate, zum Altern von Spirituosen wird ozonisirte Luft oder ozonisirter Sauerstoff in manchen Fällen verwendet. Für unsere Monarchie waren speciell die Bestrebungen, durch Wirkung ozonisirter Luft das Altern der Weine zu beschleunigen von besonderem Interesse. Durch genaue und zielbewusste Versuche mit einer großen Reihe der verschiedensten Weinsorten, hat die Firma Siemens & Halske im Vereine mit der k. k. oenologisch-pomologischen Versuchsstation in Klosterneuburg diese Frage studirt. Auf dem im Vorjahre hier stattgefundenen dritten internationalen Congresse für angewandte Chemie wurden der betreffenden Fachabtheilung mehrere hundert Sorten mit Ozon verschieden lang behandelter Weine vorgelegt und eine ausgedehnte Kostprobe veranstaltet. Das Resultat der Beurtheilung dieser gewiss unparteiischen und competenten Commission ergab, dass die Einwirkung des Ozons bei Weißweinen im Allgemeinen keine günstige, bei Rothweinen eine schwankende, bald günstige, bald ungünstige ist, bei Süß- und Ausbruchweinen jedoch die Behandlung mit Ozon stets sehr günstige Folgen hat. Es beginnt auch die Ozonbehandlung für diese Gruppe von Weinen jetzt Eingang zu finden.

Die wichtigste elektrochemische Frage auf dem Gebiete der anorganischen Technologie ist entschieden diejenige der Zersetzung der Alkalichloride zum Zwecke der Gewinnung von Bleichmitteln und Alkalien. Ich glaube kaum, dass irgend eines der elektrochemischen Probleme eine solche Menge von geistiger Arbeit und solche finanzielle Mittel aufgezehrt hat, als das Studium der einfachen Zerlegung der Chloride in Chlor und Alkali. Bei der Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Alkalichloride entsteht am positiven Pol Chlor, am negativen Pol das Alkalimetall, respective bei Gegenwart von Wasser das entsprechende Alkalihydrat, also z. B. aus Kochsalz:



Auf diesem scheinbar so einfachen elektrochemischen Vorgang bauen sich drei Industriegruppen auf, nämlich die elektrolytische Chlor- und Alkaligewinnung, die Darstellung der für Bleichzwecke eminent wichtigen Alkalihypochlorite und schließlich die Erzeugung der Alkalichlorate.

Handelt es sich darum, Chlor und Alkali zu erzeugen, so muss man bestrebt sein, eine Wiedervereinigung der beiden Zersetzungsproducte nach Möglichkeit zu verhindern. Je nach der Art der Mittel, welche zu diesem Zwecke gewählt werden,

können wir vier Gruppen von Verfahren unterscheiden. In jeder dieser Gruppen ist eine ganze Reihe von Erfindern thätig und wir treffen hier die klingendsten Namen unserer technischen Elektrochemiker. Ich will diese vier Gruppen von Verfahren der Reihe nach kurz besprechen.

Die älteste Gruppe von Verfahren ist diejenige der sogenannten Diaphragmenprocesse. Bei denselben wird zwischen den Elektroden eine poröse Scheidewand angebracht, welche dem elektrischen Strom möglichst wenig, der Wiedervereinigung der gewünschten Producte, Chlor und Aetzkalklösung, einen möglichst großen Widerstand entgegengesetzt. Für diesen Zweck wurde eine ganze Reihe von Materialien in Vorschlag gebracht, wie poröser Thon, Cement, Asbest, Seife etc. Man erhält also nach diesem Verfahren an der Anode Chlorgas, welches auf Chlorkalk weiter verarbeitet wird, an der Kathode eine Lösung, welche neben unzersetztem Alkalichlorid 10 und mehr Procente Alkalihydrat enthält. Diese Kathodenlauge wird abgedampft, wobei das unzersetzte Chlorid ausfällt und ausgesoggt wird, während man die Alkalilauge auf festes Product weiter verarbeitet. Das bekannteste und am meisten angewendete Verfahren dieser Gruppe ist das sogenannte Elektronverfahren, so bezeichnet nach der Gesellschaft „Elektron“, welche dasselbe zuerst 1895 in Bitterfeld einführte.

Die zweite Gruppe bilden die sogenannten Quecksilberverfahren; bei diesen wird kein Diaphragma angewendet. Dafür dient aber als negative Elektrode Quecksilber. Bei der Elektrolyse entweicht wieder Chlorgas am positiven Pol, während an der Kathode eine Legirung des betreffenden Alkalimetalles mit dem Quecksilber, also ein Alkali amalgam, entsteht. Letzteres wird außerhalb der Zersetzungszelle mit Wasser zu Alkalihydrat zersetzt, während das Quecksilber in den Process zurückkehrt. Wir können mit Stolz sagen, dass ein mächtiger Anstoß zur Förderung dieser Quecksilberverfahren von Oesterreich ausgegangen ist, und nimmt der Name Dr. Kellner's, unseres engeren Landsmannes, auf diesem Gebiete einen allgemein als führend anerkannten Rang ein. Dr. Kellner, welcher durch seine sogenannte Secundärelektrode eine glatte Amalgamzersetzung ermöglichte, vereinigte sich später mit seinem früheren Rivalen, dem Engländer Castner. Zur Verwerthung dieser beiden, nunmehr vereinigten Verfahren haben sich in den meisten Ländern Gesellschaften gegründet, wie z. B. für Oesterreich-Ungarn das Consortium für elektrochemische Industrie in Golling, für England die Castner-Kellner-Co. in Runcorn, für Deutschland die deutschen Solvaywerke in Bernburg, für Russland Ljubimoff-Solvay & Co. in Moskau, für Amerika die Mathieson-Alkali-Co. in Niagara Falls, für die übrigen Länder Solvay & Co. in Brüssel. Die Herren sehen hier eine Probe von, nach dem Kellner-Verfahren hergestelltem Aetznatron, sowie ein Modell eines Kellner'schen Elektrolyseurs, welches Eigenthum der hiesigen technischen Hochschule ist. Schematisch lässt sich die Einrichtung der Apparate für diese Gruppe von Verfahren in nachstehender Weise skizziren:

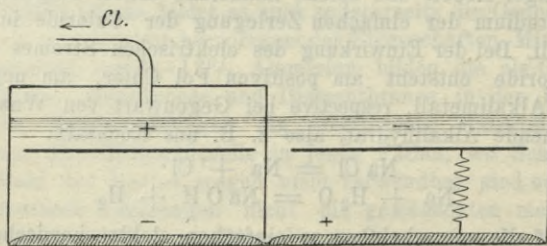


Fig. 4.

Ein Gefäß (Fig. 4) ist durch eine Scheidewand, welche nicht bis an den Boden reicht, in zwei Abtheilungen getrennt, welche durch eine am Boden befindliche Lage von Quecksilber mit einander communiciren. Im ersten Gefäß, welches gasdicht verschlossen ist und die Chloridlösung enthält, wirkt das Quecksilber als Kathode, während an dem aus Kohlenstäben oder Platin-

drähten bestehenden positiven Pol Chlor entweicht. Im zweiten Gefäß wird das in's Quecksilber übergegangene Alkalimetall mit Wasser zu Hydrat umgesetzt, welche Zersetzung Kellner speciell durch Einschaltung einer kurzgeschlossenen Secundärelektrode, also durch ein Element, Alkali amalgam, Alkalilösung, Eisen, unterstützt.

Die dritte Gruppe von Verfahren lehnt sich an die Quecksilberverfahren an und unterscheidet sich hauptsächlich darin, dass kein gelöstes, sondern ein geschmolzenes Chlorid zerlegt wird, wobei eine, ebenfalls geschmolzene Bleikathode die Rolle des Quecksilbers vertritt. Die erhaltene Blei-Alkali-Legirung wird ebenfalls durch Wasser zersetzt. Diese Verfahren sind größtentheils französischen Ursprunges und soll dasjenige von Hulin bei Grenoble für eine Leistung von 5000 PS eingerichtet werden. Die Apparatenfrage ist bei dieser Gruppe von Verfahren jedenfalls eine äußerst schwierige.

Die vierte und letzte Gruppe der Chlor- und Alkaliverfahren verschmäht endlich sowohl Diaphragmen, als die Anwendung von Alkalimetall-Legirungen und will die Trennung von Chlor und Alkali durch bloße mechanische Mittel erzwingen. Zu diesen Verfahren gehört z. B. dasjenige des Vereines für chemische und metallurgische Production in Aussig a/E., welches Etablissement derzeit eine Anlage für ca. 400 PS im Bau hat. Bei diesem Verfahren (Fig. 5) ist die

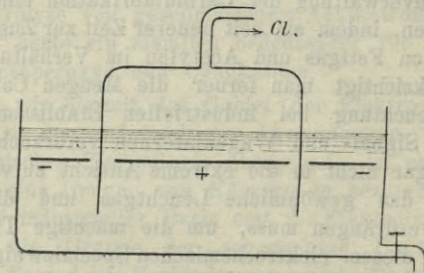


Fig. 5.

Anode mit einer Glocke von nichtleitendem, chlorfestem Material umgeben, aus welcher das Chlorgas entweicht, während die Kathoden außen angeordnet sind und sich die Alkalilauge in Folge ihres höheren specifischen Gewichtes am Boden des Gefäßes ansammeln soll. Wenn sie dies wirklich thut und sich keine bedeutenden Mengen von Hypochlorit bilden, dann wird das Verfahren jedenfalls ein sehr einfaches sein.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich auf das jedenfalls äußerst interessante Thema der elektrolytischen Chlor- und Alkaligewinnung näher eingehen wollte. So viel will ich nur noch bemerken, dass es gegenwärtig hauptsächlich die beiden ersten Gruppen von Verfahren sind, welche im Vordergrund des Interesses stehen und welche sich daher auch gegenseitig am schärfsten bekämpfen. Die Diaphragmen-Verfahren haben zweifellos den Vortheil eines geringeren Anlagecapitals voraus, dafür aber meiner Ansicht nach höhere Betriebskosten, da bei denselben der Nutzeffect schlechter, daher der Kraftverbrauch größer ist, mit oft zu ersetzenden Apparatenbestandtheilen gearbeitet wird, wie es die Diaphragmen sind, nicht reine, sondern mit Chlorid gemengte Alkalilauge erzielt werden, die Stromdichte pro Einheit der Elektrodenfläche bedeutend kleiner ist etc. etc. Als Beweis für die Minderwerthigkeit der Quecksilberverfahren wird oft der Umstand herangezogen, dass bisher die Anlagen, welche in Deutschland nach dem Elektronverfahren arbeiten, thatsächlich höhere Dividenden zahlten, als die nach dem Quecksilberverfahren arbeitenden Gesellschaften in England. Dabei vergisst man aber stets, anzuführen, dass die deutschen Fabriken beinahe ausschließlich Aetzkali und Chlorkalk aus Chlorkalium erzeugen, wobei die Preisdifferenz zwischen Rohmaterial und Fabrikat eine höhere war als zwischen Kochsalz und Aetznatron, dass pro Kraftereinheit eine größere Menge Kaliumchlorid zerlegt werden kann, als Natriumchlorid, und dass den Fabrikanten die günstigen Preise des deutschen Cartells zur Verfügung standen,

während in England hauptsächlich Aetznatron und Chlorkalk aus Steinsalz nach dem Quecksilberverfahren erzeugt werden, bei welcher Arbeitsweise alle diese günstigeren Verhältnisse nicht zutreffen. Auch wir in Oesterreich wären hauptsächlich auf die Zersetzung von Steinsalz angewiesen, für diesen Industriezweig aber auch durch unsere, meistens in der Nähe großer Wasserkräfte gelegenen Salzlager in Hallein, Aussee, Hallstadt etc. auch wie geschaffen. Die Einführung solcher Betriebe würde unsere Handelsbilanz äußerst günstig beeinflussen, da wir heute noch Chlorkalk und Aetznatron für unseren eigenen Bedarf importiren müssen.

Wird bei der Ihnen vorhin in Formeln dargestellten Zerlegung der Alkalichloride die Wiedervereinigung von Kathoden- und Anodenproduct nicht verhindert, so kommen wir zu den beiden anderen elektrochemischen Industriegruppen, welche auf der Zersetzung der Alkalichloride basiren. Lassen wir Chlor und Aetzkalkali in neutraler Lösung aufeinander einwirken und sorgen dafür, dass die Lösung nicht zu warm wird, so erreichen wir die Bildung von unterchlorigsauerm Alkali, also eines Bleichmittels von vorzüglichen Eigenschaften. Auch hier war es wieder Dr. Kellner, welcher durch gelungene von der Firma Siemens & Halske durchgearbeitete Apparattypen der Elektrochemie erfolgreichen Eingang in die Praxis verschaffte. Heute bleichen mit dem bereits eingangs erwähnten Apparate nicht nur große Cellulosefabriken in unserer Monarchie, wie diejenige der Kellner-Partington-Paper-Pulp-Co. in Hallein, von Schöller & Co. in Torda, sondern auch zahlreiche Bleichereien der Textilbranche in Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Holland und Russland. Ich erlaube mir, hier eine Anzahl photographischer Ansichten aus diversen elektrischen Bleichanlagen circuliren zu lassen.

Erfolgt die Wiedervereinigung von Chlor und Alkali in stark alkalischer Lösung und in der Wärme, so erzielen wir die Bildung der für die Sprengtechnik, Zündhölzchenfabrikation etc. so wichtigen Alkalichlorate. Die Elektrochemie hat sich dieses Fabrikationszweiges so gut wie vollständig bemächtigt und liefern einige elektrochemische Fabriken in Skandinavien, Frankreich und der Schweiz nahezu den ganzen Weltconsum an Chlorat.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich das Gebiet der anorganischen Technologie noch weiter verfolgen wollte, und erübrigt mir nur noch einige Worte über die Bemühungen zu sprechen, der technischen Elektrochemie auch Eingang in die organische Technologie zu verschaffen. Einerseits greifen einzelne elektrolytische Darstellungsmethoden anorganischer Körper in die organische Technologie ein, wie die Chlor- und Alkaligewinnung, die Darstellung der Hypochlorite in die Papierfabrikation und die Technologie der Gespinnstfasern, die Carbidgefabrikation in die Beleuchtungstechnik. Andererseits wurde versucht, die Elektrolyse bei der Darstellung der organischen Farbstoffe heranzuziehen, ohne aber meines Wissens heute weder in der Chemie der Indigoküpe, noch bei der Darstellung von Tri- und Diphenylmethan-, sowie von Azofarben einschneidende Resultate verzeichnen zu können.

Mit dem größten Interesse verfolgt man natürlich in unserer Monarchie die Bestrebungen, der Elektrolyse Eingang in die Zuckerfabrikation zu verschaffen. Dieses Interesse ist ein erklärliches, wenn man bedenkt, dass wir in Oesterreich-Ungarn in etwas über 200 Fabriken rund 1,000.000 Tonnen Zucker pro Jahr erzeugen, und daraus einen Schluss zieht, welche riesigen Summen noch so geringfügige Ersparnisse oder Vereinfachungen im Betriebe repräsentiren. Sämmtliche Versuche auf diesem Gebiete konnten naturgemäß nur eine Heranziehung der Elektrolyse für die Rübensaftreinigung in's Auge fassen. Man kann diese Bestrebungen bis in den Anfang der Achtziger Jahre zurückverfolgen. Der zuerst von verschiedener Seite eingeschlagene Weg, den elektrischen Strom direct auf den Rohsaft einwirken zu lassen, führte anfänglich zu keinen Erfolgen, so dass Schollmeyer und Dammeyer auf den Gedanken kamen, die Elek-

trolyse mit der Kalkscheidung in der Weise zu vereinigen, dass der Elektrolyse, um mich ganz einfach auszudrücken, durch eine Art Vorsecheidung die gröbere, dem Kalk die endgiltige Reinigung überlassen wurde. Es kam dieses Verfahren auch thatsächlich in mehreren Fabriken, darunter in Oesterreich-Ungarn, versuchsweise zur Einführung, ohne jedoch eine allgemeine Verbreitung zu erlangen. In der jüngsten Zeit ging man wieder zur bloßen Anwendung der Elektrolyse über und bezweckt das gerade gegenwärtig in erster Linie dastehende, elektrolytische Saftreinigungsverfahren von Say-Gramme in Paris einen Ersatz sämmtlicher Operationen zwischen der Diffusion und der Saftverkoehung. Das Verfahren erzeugt direct in einer Operation weiße Waare und kann ich Ihnen hier eine Probe von Rohzucker, der nach diesem Verfahren gewonnen wurde, zeigen. In den anderen Fläschchen sehen Sie Proben von verschiedenen Zuckersorten, die nach dem alten Verfahren gewonnen und gereinigt wurden. Sie können also schon dem Augenschein nach beurtheilen, wie viel reiner der elektrolytisch erzeugte Zucker gegenüber dem gewöhnlichen Rohzucker ist. Es haben sich auch bereits in allen zuckerproducirenden Ländern Syndicate zum Zwecke der Verwerthung dieses Verfahrens constituirt und sind auch schon mehrere Fabriken in Betrieb, welche nach diesem Verfahren arbeiten, so z. B. in Belgien, Deutschland, Schweden, Argentinien und Egypten. Die Ihnen vorgelegte Probe stammt aus der Rohrzuckerfabrik El Hawam dieh, nilaufwärts von Kairo, welche ich vor circa einem Jahre im Auftrage des deutschen Syndicates besichtigte.

Hiemit habe ich, vielleicht etwas zu flüchtig für die Ausdehnung des Gegenstandes, zu ausführlich für Ihre Geduld, mein Thema durchflogen und würde es mir zur großen Genugthuung gereichen, wenn es mir gelungen sein sollte, Sie von der eminenten Wichtigkeit der technischen Elektrochemie im Allgemeinen und für unsere Monarchie im Besonderen überzeugt zu haben. Wenn Sie den vorliegenden Tafeln noch einen kurzen Blick schenken, werden Sie sehen, wie viele Gebiete noch im Versuchsstadium sind, Gebiete, auf welchen die Elektrochemie vollständige Umwälzungen hervorrufen kann. Wenn ich nur die Bemühungen herausgreife, den Stickstoff der Luft durch elektrochemische Verfahren zu binden, im galvanischen Element die Kohle direct in Elektrizität umzusetzen, aus Acetylen unsere organischen Massenartikel zu produciren, so können Sie leicht ersehen, welche Umwälzungen diesbezügliche Erfolge auf dem Gebiete der Düngemittel, der Brennmaterialien, der landwirthschaftlichen Gewerbe bedeuten würden.

Wir haben nun allerdings in unserer Monarchie von der Natur alle Grundbedingungen für eine ausgedehnte elektrochemische Industrie gegeben, doch ist noch mancher Wunsch der theilhaftigen Kreise zu erfüllen, ehe wir mit unserem, heute an der Spitze der chemischen Industrie marschirenden Nachbarstaate werden Schritt halten können.

Ist durch die Schaffung eines neuen Patentgesetzes bereits ein wichtiger Schritt nach vorwärts gethan, so wird hoffentlich bald das in Aussicht genommene neue Actiengesetz die Passivität unseres inländischen Capitaless vermindern, eine billige und kurze neue Bahnverbindung mit Triest unseren Export erleichtern, die Schaffung von Lehrkanzeln für Elektrochemie an unseren technischen Hochschulen uns einen einheimischen Stand von jungen Fachkräften heranziehen.

Hoffentlich werden bereits die nächsten Jahre des zweiten halben Jahrhunderts unseres Vereinsbestandes die Erfüllung dieser Wünsche bringen, dann wird bestimmt in weiteren 50 Jahren Ihnen ein Berufenerer als ich über eine mächtige elektrochemische Industrie in Oesterreich berichten können.

Indem ich zum Schlusse noch einer Pflicht der Erkenntlichkeit nachkomme und allen jenen bestens danke, welche mich durch Lieferung von Daten und Demonstrationsmaterial gütigst unterstützten, erlaube ich mir meine heutigen Ausführungen zu schließen.



POLITECHNIKA KRAKOWSKA
BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

18369

Kdn. 524. 13. IX. 54

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000301105