

33162

Die

STUDIEN-REISE

des

Oesterreichischen

INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

im September 1885

nach

MÄHREN, SCHLESIEN, GALIZIEN UND UNGARN.

MIT 29 TAFELN UND 140 TEXTFIGUREN.



Mit wohlwollender Unterstützung seitens hoher Behörden und unter freundlicher
Beihilfe vieler Fachgenossen bearbeitet

von

Kaiserl. Rath E. R. LEONHARDT,

Ingenieur und d. z. Vereins-Secretär.

Alle Rechte vorbehalten.

WIEN, 1886.

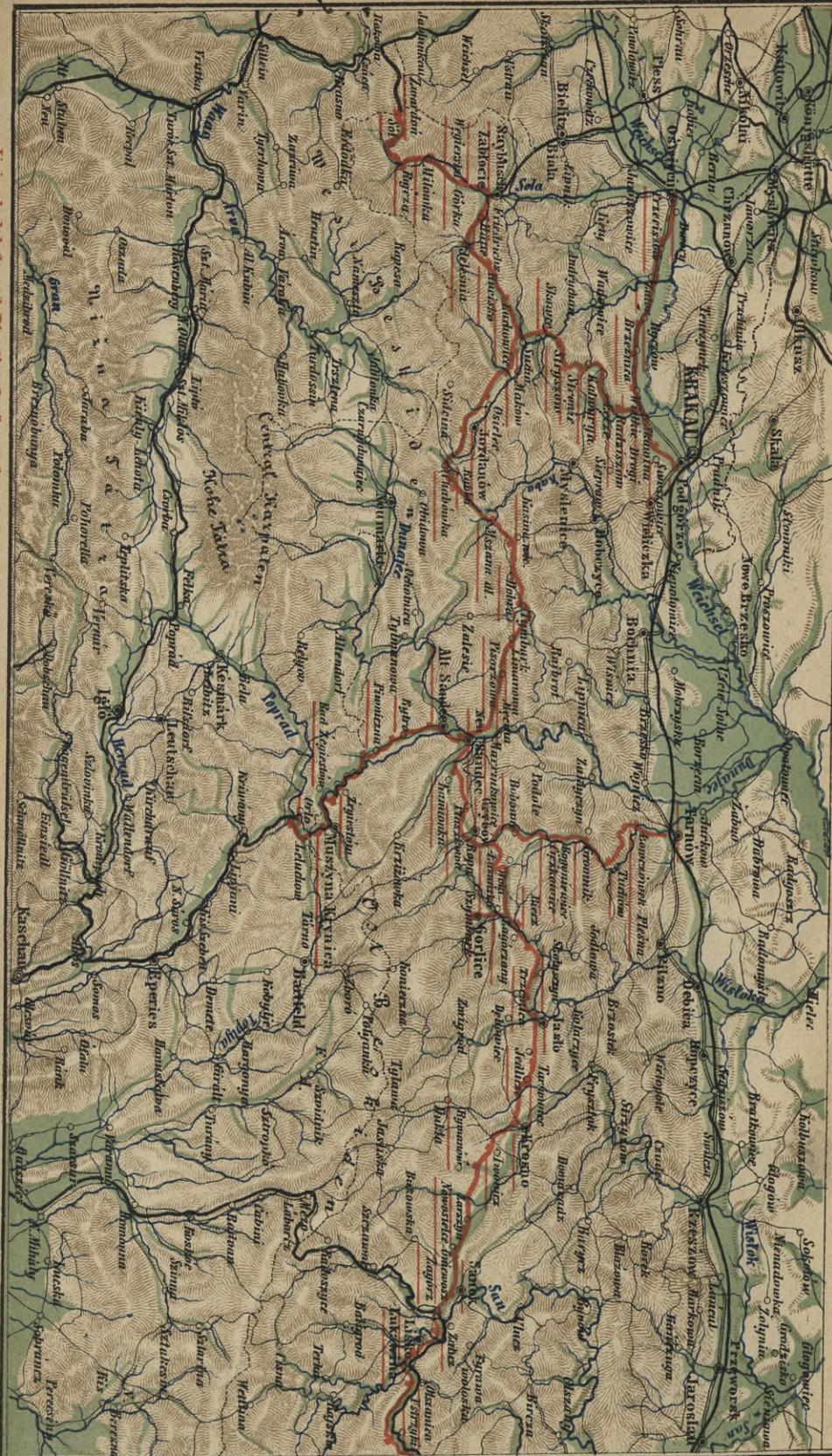
DRUCK UND VERLAG DER ARTISTISCHEN ANSTALT R. SPIES & CO.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300176

Strecke: Zwardoń - Sucha - Załórz, Oświęcim - Podgórze (Krakau).



Innen der k. k. General-Direktion der österr. Staatsbahnen.

Reisekarte.

Innen der Anschlussbahnen.

L. J. J. 1086.

Die
STUDIEN-REISE

des

Oesterreichischen

INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

im September 1885

nach

MÄHREN, SCHLESIEN, GALIZIEN UND UNGARN.



MIT 29 TAFELN UND 140 TEXTFIGUREN.



Mit wohlwollender Unterstützung seitens hoher Behörden und unter freundlicher
Beihilfe vieler Fachgenossen bearbeitet

von

Kaiserl. Rath E. R. LEONHARDT,
Ingenieur und d. z. Vereins-Secretär.

Alle Rechte vorbehalten.

WIEN, 1886.

DRUCK UND VERLAG DER ARTISTISCHEN ANSTALT R. SPIES & CO.

D/Ak9.

Dubl. do sygn. 33162, III

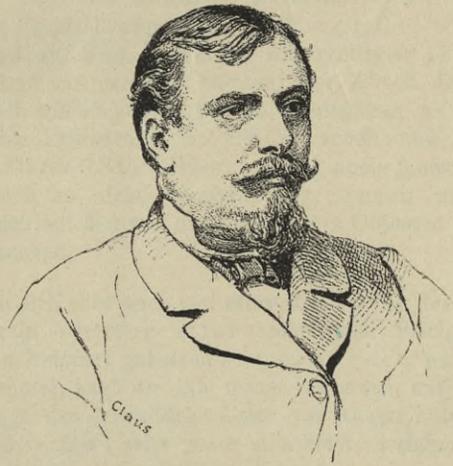
BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

III 15335

Akc. Nr. 1499/49

Unserem Führer auf der Studienreise,

dem allverehrten Herrn



FRANZ BERGER

Bau-Director der Stadt Wien,

d. Z. Vorsteher des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines

in herzlichster Dankbarkeit
und
aufrichtiger Verehrung gewidmet.

VORWORT.

Der vorliegende „Bericht über die Studien-Reise des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines im September 1885“, — über Antrag des ständigen Excursions-Comité's unseres Vereines im Auftrage und mit Unterstützung des Verwaltungsrathes vom Vereins-Secretär herausgegeben, — ist auf dem Boden des seinerzeitigen „Führers für die Vereins-Excursion“ ausgearbeitet worden. Der Zweck des Berichtes ist ein doppelter; das Buch soll nicht nur für die Theilnehmer an dieser 29. Studienreise eine angenehme Erinnerung an die so schön und lehrreich verlebten Septembertage des Jahres 1885 bilden, es soll auch jener grossen Zahl von Vereinsgenossen, denen es nicht vergönnt war, damals mit uns zu reisen, Gelegenheit bieten, sich mit den von uns besichtigten Objecten und Etablissements näher bekannt zu machen.

Hiernach ergab sich aber auch von selbst die Natur der Berichterstattung; denn da unser Verein Vertreter aller technischen Disciplinen umfasst, so musste der Bericht auch derart gehalten sein, dass Jeder, welchem Fache immer er angehöre, alle Capitel, auch die ihm ferner liegenden, mit Interesse verfolgen könne; dies wolle sich der freundliche Leser vor Augen halten, wenn er vielleicht finden sollte, dass dieser oder jener Abschnitt, welcher einen Gegenstand seines Specialfaches betrifft, zu allgemein behandelt sei.

Wurden schon seiner Zeit, bei Ausarbeitung des „Führers“ alle möglichen vorhandenen Quellen benützt, so war dies bei dem vorliegenden Berichte naturgemäss in noch weit ausgedehnterem Maasse der Fall; die hauptsächlichsten derselben finden sich im Anhange *) angeführt. Für gütigst zur Verfügung gestelltes Material gebührt der ergebenste Dank vor Allen der Erzherzoglichen Cameral-Direction in Teschen, der k. k. Salinen-Verwaltung in Wieliczka, der General-Direction der Witkowitz'er Eisenwerke, der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Bau-Denkmale und dem Berg- und hüttenmännischen Vereine in Mährisch-Ostrau, welch' letzterer mit echt collegialer Freundlichkeit zahlreiche Illustrationen aus der von seinen Mitgliedern im Vorjahre herausgegebenen ausgezeichneten „Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Revieres“ uns unentgeltlich zur Verfügung stellte.

*) Zeit- und Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Revieres.

Deutsche Bauzeitung.

Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung der Bau-Denkmale.

Jahrbuch der k. Berg-Akademie Freiberg.

Kolbenheyer: Die hohe Tatra.

Waldheim's Illustrirter Eisenbahnführer.

Warmholz, Führer an der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Umlauf, Geographisch-statistisches Jahrbuch der österr.-ung. Monarchie.

Die geehrten Herren Mitarbeiter namentlich anzuführen, ist effectiv nicht möglich; müsste dann doch nahezu Jeder von den vielen Collegen und Gönnern, die sich unser während unserer 12 tägigen Reise mit so vollendeter Liebenswürdigkeit angenommen haben, genannt werden.

Das umfassende Materiale konnte eben nur unter Benützung der während der Reise sowohl mündlich als schriftlich gegebenen Erklärungen, sowie der über Ersuchen eingesendeten Beschreibungen, Erläuterungen, Skizzen und Pläne bewältigt werden.

Allen Mitarbeitern aufrichtigen, herzlichen Dank!

Möge dieser Bericht Zeugniß geben von dem Ernste, mit welchem der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein — ohne Vernachlässigung des collegialen Verkehres — seine Studienreisen ausführt; möge derselbe aber auch ein Denkmal sein der Gastfreundschaft und des wahrhaft herzerfreuenden Entgegenkommens, welche unserem Vereine auch auf dieser seiner jüngsten Reise allerorten zu Theil geworden sind!

Mögen endlich diese Blätter, wie sie anspruchslos gegeben werden, freundliche Aufnahme und nachsichtige Beurtheilung finden!

Wien, im Herbst 1886.

Inhalts-Verzeichniss.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Widmung | III |
| Vorwort | V |
| Inhalts-Verzeichniss | VII |

I. Abtheilung:

| | |
|--|----|
| Allgemeiner Reise-Bericht (Tafel I, XX und XXIII. Textfig. 1—20) | 3 |
| I. Reisetag: Wien—Ostrau; Witkowitz | 4 |
| II. „ Ostrau und Karwin; Teschen | 9 |
| III. „ Teschen; Trzynietz; Krakau | 15 |
| IV. „ Krakau; Kościuskohügel; Bielany | 27 |
| V. „ Krakau (Wawel); Wieliczka | 37 |
| VI. „ Krakau—Sucha—Neu-Sandez—Kaschau | 51 |
| VII. „ Kaschau—Bad Rank | 55 |
| VIII. „ Tatrafüred; Dobschauer Eishöhle; Czorba-See | 56 |
| Schlusswort | 60 |

II. Abtheilung:

| | |
|--|-----|
| 1. Capitel: Die Hochofen- und Puddlings-Anlage sowie die Eisen- und Stahlwerke zu Witkowitz (Tafel II und III) | 63 |
| 2. „ Die neue Werks-Kirche zu Witkowitz (Tafel IV und V und Textfig. 21 und 22) | 75 |
| 3. „ Ostrau und sein Stein-Kohlen-Revier (Tafel VI und Textfiguren 23—27) | 77 |
| 4. „ Der Rollbahnhof der Kaiser Ferdinands-Nordbahn zu Mähr.-Ostrau (Textfig. 28 und 29) | 89 |
| 5. „ Die Drahtseilbahn (Patent Obach) zur Kohlenförderung über die Oder am Baron Rothschild'schen Anselm-Schachte zu Petřkowitz (Textfig. 30 und 31) | 91 |
| 6. „ Befahrung des Dreifaltigkeits-Schachtes auf den Exc. Graf Wilczek'schen Kohlengruben in der Burnia (Fig. 32—40) | 96 |
| 7. „ Das Kohlen-Revier am Zarubek der Kaiser Ferdinands-Nordbahn: Wilhelm-, Hermenegild- und Jacobs-Schacht (Tafel VII und Textfig. 41—53) | 112 |

| | | | |
|-----|----------|--|-------------------|
| 8. | Capitel: | Das Nordbahn-Kohlen-Revier Johann- und Josef-Schacht in Polnisch-Ostrau (Tafel VIII) | 127 |
| 9. | „ | Neuer Coaks-Ofen [Patent Brzezowski] (Fig. 54—58) | 131 |
| 10. | „ | Bau der neuen Stadtpfarrkirche zu Mähr.-Ostrau (Tafel IX. Textfig. 1 [auf Seite 12] und 59) | 135 |
| 11. | „ | Die Kohn'sche Fabrik von Möbeln aus gebogenem Holze in Teschen (Textfig. 60—63) | 138 |
| 12. | „ | Der Cameralbesitz „Teschen“ Seiner k. und k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Feldmarschall Albrecht (Tafel X) | 151 |
| 13. | „ | Die Erzherzoglich Albrecht'schen Kohlengruben in Karwin: Gabrielen-Zeche und Hohenegger-Schacht (Tafel XI und Textfig. 64—70) | 154 |
| 14. | „ | Die Erzherzoglich Albrecht'schen Eisen- und Stahlwerke in Trzynietz (Tafel XII und XIII) | 164 |
| 15. | „ | Dampfmaschine mit Präcisions-Ventil-Steuerung, Patent Hartung, in Trzynietz (Tafel XIV) | 176 |
| 16. | „ | Die neue St. Albrechts-Kirche in Trzynietz (Tafel XV—XIX und Textfig. 4 und 5 auf Seite 18) | 179 |
| 17. | „ | Arbeiterhäuser in Trzynietz (Textfig. 71—97) | 181 |
| 18. | „ | Die Domkirche am Wawel zu Krakau (Tafel XX [bei Seite 37], XXI und XXII, sowie Textfig. 93—108) | 196 |
| 19. | „ | Die k. k. Steinsalzgrube Wieliczka (Tafel XXIII [bei Seite 47] und XXIV) | 208 |
| 20. | „ | Die k. k. galizische Transversalbahn: a) Allgemeines (hiez u das Titelblatt Tafel I) b) die Strecke Podgórze-Neusandez (Tafel XXVIII und XXIX, am Ende des Buches) c) Bau-Typen (Tafel XXV—XXVII und Textfiguren 109—137) | 223 225 226 |
| 21. | „ | Dampfmotor (Patent Komarek) zum Betriebe der Reparatur-Werkstätte Neusandez (Textfig. 138—140) | 242 |

I. ABTHEILUNG.



Allgemeiner Reise-Bericht.



Die Septembertage 1885 führten den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein auf seiner 29. Studienreise nach dem Nordosten unseres Vaterlandes, nach Mähren, Schlesien und Galizien, welche Kronländer der Verein corporativ bis dahin noch nicht besucht hatte.

Galt es bei dieser Excursion einerseits, uns bisher noch nicht näher bekannte grosse Verkehrs-Adern der Monarchie zu befahren, die Kaiser Ferdinands-Nordbahn, die Kaschau-Oderberger Bahn, die zahlreichen Montanbahnen jenes reichen östlichen Kohlenbeckens, ferner die galizische Transversalbahn und die Waagthalbahn, so sollten, einem längst gehegten Wunsche zu Folge, endlich einmal auch die berühmten Kohlenwerke des mährisch-schlesischen Bezirkes, die bestbekanntesten Eisen- und Stahlhütten, sowie die in jeder Beziehung hervorragenden maschinellen Anlagen Sr. kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Feldmarschalls Albrecht und der Herren Baron Rothschild und Gebrüder Gutmann, dann die altherrwürdige Königstadt Krakau mit ihren zahlreichen Kunstdenkmälern und das grossartige Salzbergwerk Wieliczka eingehend besichtigt werden.

Gleichzeitig aber bot diese grössere Reise dem Vereine Gelegenheit, zahlreiche seiner in der Provinz lebenden Mitglieder bei ihrem Schaffen und Thun zu besuchen, ferner die mit den verehrten Bruder-Vereinen in Mährisch-Ostrau, Teschen und Krakau schon seit so langer Zeit bestehenden collegialen Beziehungen in lebenswarmer Weise aufzufrischen. Und in letzter Linie sollte uns diese Studienreise aus persönlicher Anschauung die Bekanntschaft reizvoller Gegenden der gemeinsamen Monarchie vermitteln, unter diesen in erster Reihe der Umgebungen von Krakau, der Tatra und des Waagthales.

In dankenswerthester Weise hatten die Besitzer (beziehungsweise deren Vertreter) der zu besuchenden Etablissements, ihnen allen voran Se. kaiserliche Hoheit Herr Erzherzog Albrecht, Se. Excellenz der Herr k. k. Finanzminister Dr. Ritter von Dunajewski, die Herren: Baron Rothschild, Zwierzina, Gebrüder Ritter von Gutmann und Vondráček, die Grafen Exc. Wilczek, Salm und Larisch, sowie die Kaiser Ferdinands-Nordbahn die eingehende Besichtigung ihrer Werke gestattet. Mit jenem, vom Vereine so oft schon dankbarst empfundenen Wohlwollen waren Seitens der General-Directionen und Verwaltungen der zu befahrenden Eisenbahnlinien: Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Kaschau-Oderberger Bahn, Carl Ludwig-Bahn, k. k. österreichische Staatsbahnen, königlich ungarischen Staatseisenbahnen und der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft die weitestgehenden Fahrbegünsti-

gungen gewährt worden; das Excursions-Comité*) hatte überall das freundlichste Entgegenkommen gefunden; mit collegialer Unterstützung der zahlreichen Local-Comités hatten die nöthigen Vorbereitungen bis in die kleinsten Details in zufriedenstellendster Weise geordnet werden können und so traten denn — nachdem vorher noch die beiden Herren Berkowitsch und Leonhardt die ganze Strecke befahren hatten, um die mitunter ziemlich schwierige Quartierfrage durch persönliche Rücksprache einer gedeihlichen Lösung zuzuführen — die 90 zur Theilnahme eingeschriebenen Vereinsmitglieder Donnerstag den 3. September 1885 Früh die Reise an, mit der begründeten angenehmen Erwartung, einer Reihe von gemüthlichen und gewiss ausserordentlich lehrreichen Tagen entgegenzugehen.

I. Reisetag: Donnerstag, 3. September 1885.

Dank der gütigen Fürsorge der Herren Vereinsmitglieder General-Inspector Baron Eichler und General-Secretär Hofrath Jeitteles, war der Reisegesellschaft ein comfortabler Separatzug der Nordbahn zur Verfügung gestellt worden; ausserdem hatten sich die Herren Vereinscollegen Regierungsrath Kutilek und Stationsvorstand Husnik am Bahnhofe eingefunden, um noch in letzter Stunde helfend und ordnend einzugreifen.

Punkt 6 Uhr, nach einem herzlichen Dankes- und Abschiedsworte unseres Führers, des Herrn Stadtbau-Director Berger, an die zurückbleibenden Collegen, dampfte der Zug aus der Halle, einem wahrhaft ausgesucht prächtigen Herbstmorgen entgegen. Den Separatzug führte Herr Inspector Hugo Lazar.

In den verschiedenen Coupés, die meist von kleinen intimen Freundeskreisen besetzt waren, hatte sich gar bald die bekannte „Reise-Stimmung“ aufgethan.

Die Gewissenhaften (85 %) studirten vor Allem in strengem Pflichtgefühl den vom Comité nach gewohnter Weise reich mit Karten, Illustrationen, technischen und statistischen Daten ausgestatteten „Reiseführer“.

Die Phlegmatiker (10 %) holten den in Folge der frühen Abreise versäumten Morgenschlummer nach.

Die Unverbesserlichen aber (leider volle 5 %) beschäftigten sich bereits in Floridsdorf mit Sküs, Mond und Pagat, um — wie sie sich vor uns (und hoffentlich auch vor sich selbst) entschuldigen wollten — sich über die längst bekannte langweilige Localstrecke besser hinwegzuhelfen.

In dem Salon aber, wo das unermüdliche Reise-Comité sein fahrendes Bureau etablirt hatte, wurde in aller Eile noch eine Sitzung abgehalten, vorgemerkt, verglichen, verbucht und registrirt, wer gekommen, wer ausgeblieben war, wer gezahlt hatte und wer nicht.

Herrn Otte, der auch diesmal wieder als der Letzte, erst knapp vor dem dritten Läuten am Bahnhofe eingetroffen war, wurde über einstimmigen Beschluss eine officiële Verwarnung ertheilt.

In Gänsersdorf waren alle diese Geschäfte erledigt, und nun wurde an die gewissenhafte Collaudirung der Frühstücksvorräthe geschritten, welche

*) Bestehend aus den Herren: Stadtbau-Director Franz Berger, Obmann; Stadtbaumeister Theodor Hoppe, Obmann-Stellvertreter; Civil-Ingenieur Berkowitsch, Säckelwart; ferner den Herren Mitgliedern: K. k. Ober-Baurath Adolf Doppler, k. k. Hofrath F. M. Ritter von Friese, Nordbahn-Ober-Ingenieur Leopold Huber, k. k. Genie-Hauptmann Franz Grünebaum, Ingenieur Josef Riedel, Montan-Inspector Max Schohay und dem Vereins-Secretär, kaiserl. Rath E. R. Leonhardt als Schriftführer.

ein besonders gemüthvoller Freund des geplagten Comité's, Herr Engländer, treu seiner noch stets geübten Humanität, auch diesmal für uns beige stellt hatte.

Aber so mannigfach auch in Qualität und Aggregats-Zustand diese Vorräthe waren, welche Engländer*) aus der schier unerschöpflichen Tiefe seines Proviantkorbes fort und fort zu Tage förderte, ebenso rasch gelang es unseren gemeinsamen Bemühungen, dieselben wieder verschwinden zu machen; und so konnten wir bald, kräftigst gestärkt, den kommenden Ereignissen beruhigter in's Auge blicken.

In Lundenburg stiessen 6 Brüner Collegen zur Gesellschaft, die wohl noch bei keiner einzigen Vereins-Excursion gefehlt hatten.

Die Reise verlief in der angenehmsten Weise unvermerkt rasch, und Punkt 12 Uhr fuhr unser Zug, unter den Fanfaren der aufmarschirten Knappschaftscapelle, in den mit Fahnen und Guirlanden festlich geschmückten Bahnhof Pŕiwoz-Mährisch-Ostrau ein, woselbst sich uns zu Ehren, nebst einer grossen Zahl von, in dortiger Gegend domicilirenden Mitgliedern unseres Vereines, auch weitere Honoratioren der Stadt versammelt hatten.

Der Nestor der dortigen Kohlgewerke, unser Vereinsmitglied Herr Ignaz Vondráček, begrüsst uns nun zunächst im Namen der vereinigten Kohlgewerksbesitzer mit jener gewinnenden Liebenswürdigkeit, welche diesem achtungsgebietenden Veteranen, einem self-made-man in des Wortes bester Bedeutung, eigen ist.

Hieran schloss Herr Bürgermeister Lux Worte warmen Willkommens Seitens der Stadtgemeinde Mährisch-Ostrau, Herr General-Director Paul Kupelwieser von Witkowitz bot uns Namens aller in dortiger Gegend lebenden Mitglieder des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines die Freundeshand, worauf uns Herr Bergrath Wilhelm Jičinský, als Vorstand des uns seit langer Zeit bereits befreundeten Berg- und hüttenmännischen Vereines in Mährisch-Ostrau, im Namen dieses Vereines, und unser Vereinscollege, Herr Inspector Johann Schoschkola, Namens der Kaiser Ferdinands-Nordbahn zu begrüßen die Güte hatten.

Unser Präsident, Herr Stadtbau-Director Berger, sichtlich noch, wie wir Alle, unter dem überraschenden Eindrücke dieser grossartigen, gänzlich unerwarteten Feierlichkeit stehend, sprach in warmen Worten den Dank des Vereines aus für diesen ehrenvollen und freundlichen Empfang und gab gleichzeitig unserer aufrichtigen Freude darüber Ausdruck, dass es uns nun endlich gelungen sei, in Ausführung eines längst gehegten Wunsches, dieser weltberühmten Industriegegend einen Besuch abzustatten, einestheils um zu lernen, anderentheils um den Tribut collegialer Hochachtung darzubringen all' Dem, was hier auf den verschiedenen technischen Gebieten Hervorragendes in den letzten Jahrzehnten geleistet wurde.

In den freundlichen Localitäten der Bahnhof-Restaurations zu Pŕiwoz, woselbst auch der Montan-Verein von Mährisch-Ostrau sein Clublocale hat, war für die Reisegesellschaft ein treffliches Gabelfrühstück servirt, der Excursion angeboten durch die vereinigten Kohlgewerke des Ostrau-Karwiner Revieres, in deren Namen der unermüdete Obmann des dortigen Local-Comité's, Herr k. k. Bergrath Jičinský, und Herr gräfl. Wilczek'scher Bergdirector W. Stieber die Honneurs machten.

Gewürzt durch die Instrumentalvorträge der überraschend gut geschulten Bergcapelle, nahm dieses Frühstück einen durch das, unser noch harrende reichhaltige Tagesprogramm gebotenen raschen Verlauf. Herr Vereinsvorsteher Stadtbau-Director Berger verlas ein soeben von Herrn Ritter von Gutmann ein-

*) Es ist dies, um Verwechslungen vorzubeugen, Herr Johann Engländer, Ingenieur der Weingrosshandlung Saxlehner in Budapest; der Arme dürfte sobald nicht wieder an einer unserer Excursionen theilnehmen, da er zur Leitung der neu aufgethanen Saxlehner'schen Marmor-Brüche weit hinab nach Siebenbürgen berufen wurde.

gelangtes Telegramm, worin dieser verehrte Vereinscollege seinem Bedauern Ausdruck gab, uns nicht selbst hier begrüßen zu können, da er durch dringende Geschäfte auf seiner Fabrik in Szezakowa zurückgehalten sei; dieses Telegramm, lebhaft acclamirt, wurde sofort beantwortet. Herr Baudirector Berger widmete ferner Worte des innigsten Dankes der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, „dieser ältesten Bahn Oesterreichs, der Pflanzstätte aller übrigen Bahnen unseres Vaterlandes, von deren musterhaften Einrichtungen wir uns während der sechsständigen Fahrt des heutigen Vormittages genugsam zu überzeugen Gelegenheit hatten“; ein auf den General-Inspector Herrn Baron Eichler von Eichkron ausgebrachtes, in stürmischer Weise von der Gesellschaft aufgenommenes „Hoch“ wurde dem Genannten sofort telegraphisch übermittelt.

Um 1 Uhr luden uns die Herren Stationsvorstand Zschemha und Streckenvorstand Jul. Henisch ein, den von der Nordbahn gratis beigeestellten Separatzug zu besteigen, der uns nach Witkowitz führen sollte.*)

Auf dem kleinen Bahnhofe dieser normalspurigen Localbahn wurde die Gesellschaft von dem allverehrten Herrn General-Director Kupelwieser und den Herren seines Generalstabes: Hütten-Director Emil Holz, den Ober-Ingenieuren Albert Sailler, Marcell Geiser, Wilhelm Brenner, sämtlich Mitglieder unseres Vereines, dann von den Herren Hüttenmeister Wolzik und Ingenieur Kupelwieser jun., auf das Herzlichste begrüßt und mit instructiven Orientirungsplänen des Werkes Witkowitz versehen. Wir haben nicht versäumt, diese Pläne unserem Berichte bei Capitel „Witkowitz“ einzufügen.

Ueber einen Theil der ausgedehnten Montanbahn-Anlagen der Nordbahn, welche auf der diesem Berichte gleichfalls, und zwar auf Taf. VI im 3. Capitel angehefteten Uebersichtskarte eingehender verfolgt werden können, führen wir zunächst, parallel mit der Linie der Ostrau-Friedländer Bahn, zu der in jeder Hinsicht grossartigen Hochofen-Anlage „Sophienhütte“ und zu dem Puddlingswerke Mährisch-Ostrau, welches nicht weniger als 42 Puddelöfen neuester Construction in sich vereinigt. In Ersterer wurde, wie dies schon bei solchen Besuchen üblich, uns zu Ehren ein grosser Abstich gemacht. Wir versagen es uns, hier auf eine auch nur theilweise Beschreibung der besichtigten Objecte einzugehen, da eine solche ausführlich im 1. Capitel der II. Abtheilung gegeben werden soll.

Von der Sophienhütte aus besuchten wir (immer in kleinen Gruppen) von den früher genannten Herren in geradezu ausgezeichnete Weise geführt und mit allen besonders beachtenswerthen Anlagen oder Details bekannt gemacht, die Coakereien und Kohlenwäschen, die Hochofen-Anlage, die elektrolytische Anstalt, die Thomas- und Martin-Hütten, die

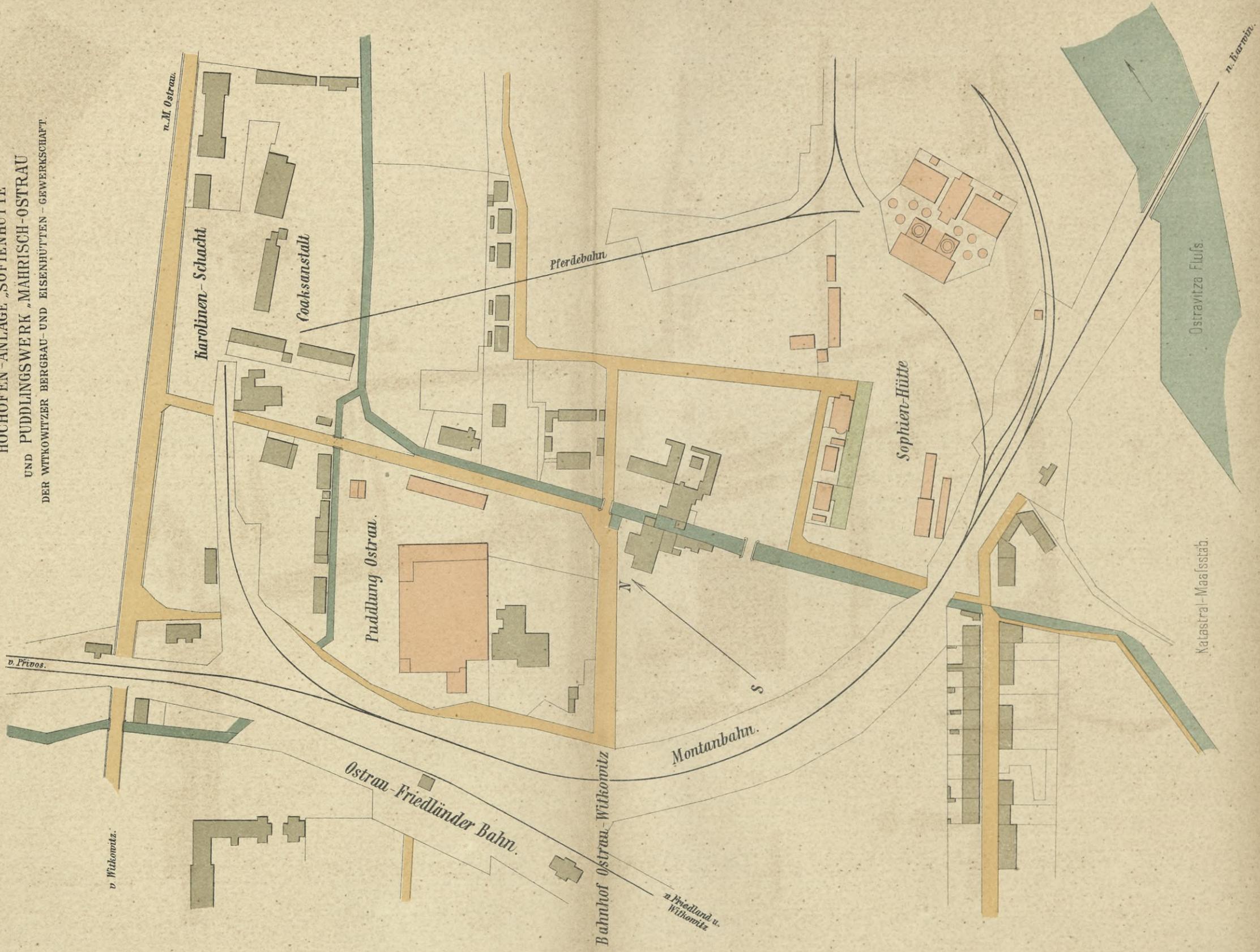
*) Hier, schon am ersten Tage, trat der grosse Vortheil jener guten Organisation zu Tage, die sich nach und nach bei den Excursionen unseres Vereines eingebürgert hat.

Schon bei Austheilung der Reiseprogramme, am Tage vor der Abreise von Wien, war jedem Reisetheilnehmer das Quartierbillet für das erste Nachtlager in Mährisch-Ostrau, beziehungsweise Priwoz oder Witkowitz behändigt worden, an welchem, mit correspondirenden Nummern versehen, sich mehrere, rückseitig gummirte Coupons für Signirung der Gepäckstücke befanden.

Jeder Reisende traf bereits am Bahnhofe Wien mit dem correct nummerirten Gepäck ein, dasselbe blieb einfach in Mährisch-Ostrau in den Waggons zurück und wurde während des Frühstücks durch Intervention des Local-Comité's Ostrau in die betreffenden Nachtquartiere befördert. Und obgleich die Meisten von uns erst gegen Mitternacht in die ihnen bis dahin gänzlich fremden Quartiere einrückten, fand Jeder seinen Koffer, seine Tasche am richtigen Platze vor.

Nur einige wenige Herren, welche zum ersten Male an einer Studienfahrt theilnahmen und sich von ihren Taschen absolut nicht trennen wollten, schleppten dieselben eine Zeit lang mit sich herum, bis sie endlich Träger acquiriren konnten, in deren angenehmer Begleitung sie dann den Rest des Tages umherwanderten.

HOCHOFEN-ANLAGE „SOFIENHÜTTE“
UND PUDDLINGSWERK „MAHRISCH-OSTRAU“
DER WTKOWITZER BERGBAU- UND EISENHÜTTEN-GEWERKSCHAFT.



v. Wilkowitz.

n. M. Ostrau.

Karolinen-Schacht

Cochsanstalt

Puddlung Ostrau.

Ostrau-Friedländer Bahn.

Pferdebahn

Bahnhof Ostrau-Wilkowitz

Montanbahn.

n. Friedländer u. Wilkowitz

Sofien-Hütte

Ostravitza Fluß.

Katastral-Maasstab.

n. Ostrava.

Grob- und Feinwalzwerke, die Kesselschmieden und Maschinenwerkstätten, die Eisengiesserei und die Fabrik feuerfester Steine, von wo wir, vorüber an der trefflich und wie Alles in Witkowitz in grossartigen Verhältnissen angelegten Arbeiter-Colonie „Neu-Witkowitz“ mit ihrer der Vollendung entgegengehenden, vom Collegen Kirstein erbauten Kirche (siehe 2. Capitel) zu dem traulichen „Wäldchen“ gelangten, dem reizend gehaltenen Erholungsorte der Grossen, dem Spielplatz der Kleinen. In lauschigem Waldesgrün wurde hier auf zierlich gedeckten Tischen ein Imbiss credenzt, der zu dem frischen Bier nach dem mehrstündigen Rundgange allseits ausgezeichnet mundete. Doch nur eine Viertelstunde Rast durften wir uns gönnen, wollten wir in der kurzen uns noch zur Verfügung stehenden Zeit den allgemeinen Ueberblick über Witkowitz vervollständigen. *)

Vom „Wäldchen“ wandten wir uns der grossen Ringofen-Ziegelei (mit täglich 45.000 Stück Maschinen-Ziegel-Erzeugung), dann der Brückenbau-Anstalt und schliesslich dem Röhrenwalzwerke zu, dessen geniale Einrichtungen und frappirenden Leistungen, weil nahezu uns Allen noch gänzlich neu, vielleicht das meiste Interesse von all' dem vielen Grossartigen, was dieser Tag uns bot, in Anspruch nahmen.

Dann statteten wir noch dem Kalk-Ringofen einen flüchtigen Besuch ab und begaben uns, da auch bereits die hereinbrechende Dunkelheit unserer weiteren Tour ein Ziel setzte, in das Werks-Gasthaus, wohin uns die Besitzer von Witkowitz zu einem Bankett geladen hatten.

Der grosse Saal, geschmückt mit den lebensgrossen Bildnissen der Mitglieder der kaiserlichen Familie und auf das Reichste decorirt mit Blumen und Grün, bot, übergossen von dem Glanze mehrerer starker Bogenlichter, einen festlich-schönen Anblick.

Auf einer rückwärts angebrachten, durch hochstämmige, frisch duftende Tannen nahezu verdeckten Tribüne war die Witkowitzter Werkschapel postirt, welche ein fein gewähltes Programm in exactester Weise zur Ausführung brachte.

Ganz ausdrücklich sollen hier die exquisiten Leistungen des Gastwirthes Erwähnung finden; dieselben verdienen, Angesichts der grossen Schwierigkeiten, welche sich naturgemäss an einem solchen Orte der tadellosen Durchführung einer Tafel von über 160 Gedecken entgegenstellen, doppeltes Lob.

Den ersten Toast, von der Festversammlung begeistert aufgenommen, sprach Herr General-Director Kupelwieser auf Se. Majestät, den Kaiser, den hochherzigen Beschützer und Förderer der Industrie; die im Anschlusse an das enthusiastische „Hoch“ gespielte Volkshymne wurde stehend angehört.

Hierauf brachte Herr Stadtbau-Director Berger den innigsten Dank des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines den Besitzern von Witkowitz dar: Herrn Baron Albert von Rothschild und den Herren Brüdern David und Wilhelm Ritter von Gutmann, worauf Herr Dombaumeister Baron Friedrich Schmidt seiner Freude darüber Ausdruck verlieh, dass es uns vergönnt gewesen sei, die grossartige vaterländische Industrie-Anlage Witkowitz zu besichtigen, deren Leiter unser Verein mit berechtigtem Stolze zu seinen Mitgliedern zählt. Redner beglückwünscht aber auch Herrn v. Kupelwieser dazu, dass

*) Und diesbezüglich kann unserem Reiseprogramme ein berechtigter Vorwurf nicht erspart werden: In demselben war für die riesig ausgedehnten, so vielseitig interessanten Anlagen in Witkowitz eine viel, viel zu geringe Zeit reservirt worden. Freilich, um solche bedeutsame Werke auch nur annähernd genau kennen zu lernen, genügen nicht so viele Tage, als wir Stunden daselbst zugebracht haben; allein 1½ Tage hätten wir unbedingt für Witkowitz in Aussicht nehmen sollen; und das Comité bedauert noch heute, sich von diesem seinen ursprünglichen, von Herrn General-Director Kupelwieser anlässlich seiner früheren Anwesenheit in Wien so warm befürworteten Beschlusse später haben abbringen zu lassen.

es ihm vergönnt sei, in seinem Vaterlande so Grosses zu leisten;*) und mit dem Wunsche, dass auch in Hinkunft die Bemühungen der Werksleitung von stetem Erfolge begleitet sein mögen, bringt Freiherr von Schmidt sein Glas dem hochverdienten General-Director von Witkowitz, „seinem lieben Freunde und Collegen Kupelwieser“, sowie dessen geistigen Mitarbeitern. Endloser Jubel!

Herr Nordbahn-Oberingenieur Johann Mayer (Poln.-Ostrau) entbietet in seiner Eigenschaft als Mitglied unseres und des Ostrauer Vereines, den Gästen ein freudiges „Glück auf“ im Namen aller dortigen Fachgenossen, worauf Herr Baurath Ritter v. Stach, der langjährige Cassaverwalter unseres Vereines, in prächtiger Weise mit einem Toaste auf die Fachgenossen in der Provinz antwortet.

Als nunmehr Herr General-Director Kupelwieser die Gesundheit der Herren Baudirector Berger und Dombaumeister Baron Schmidt ausbringt, antwortet Ersterer in seinem Namen und im Namen des Baron Schmidt, welcher an der Reise „als dermalen quiescirter Vereinsvorsteher“ theilnehme, mit Worten innigsten Dankes.

„Ein tiefer Sinn liegt in diesen Studienreisen unseres Vereines“, so sagt Redner weiter; „Wie die Blutwelle vom Herzen des Menschen bis in die entferntesten Adern und wieder zurück zum Herzen strömt, so sehen wir bei jeder solchen Reise, wie sich die Herzlichkeit und Collegialität unter den Vereinsgenossen vom Sitze des Vereines bis an die äussersten Grenzen der Monarchie erstreckt und von hier als ein, durch das persönliche Sichnäher-treten gefestigtes Band wieder zurück nach Wien läuft. Mit inniger Freude haben wir empfunden, dass auch die hiesigen Collegen treu und warm zum Vereine halten; und so bitten wir Sie“, schliesst Redner seine tiefempfundene Ansprache, „wie die schöne Erinnerung dieser Tage bleibend in unseren Herzen eingegraben sein wird, auch Ihrerseits uns ein freundliches Andenken zu bewahren.“

Leider zu bald war die Mitternachtsstunde herangerückt, welche nach althergebrachtem Excursionsgebrauche in Berücksichtigung des ersten Zweckes der Reise jedweder Festlichkeit Schluss bedeutet. Die Collegen in Ostrau, Püriwoz und Witkowitz hatten die ausserordentliche Liebenswürdigkeit gehabt, sämmtliche Excursionstheilnehmer als Gäste in ihre Wohnungen zu bitten, und da sich schon während des Soupers auf Grund der Quartierbillets Gastfreund und Gast zusammengefunden hatten, so entführten jetzt bald nach allseitiger Verabschiedung, die zahlreich harrenden Equipagen die in Püriwoz, Mährisch- und Polnisch-Ostrau wohnenden Herren, während die in Witkowitz bequartierten Excursionstheilnehmer mit ihren Gastfreunden — nachdem Berko witsch zur Beruhigung der Gewissen erklärt hatte, auf seiner, der einzig authentischen Excursions-Uhr sei es erst halb Zwölf — bei einem gemüthlichen Nacht-Trunke noch ein halbes Stündchen sitzen blieben.

) Freiherr von Schmidt spielte hier in einer, von der Versammlung sofort lebhaft aufgegriffenen Weise darauf an, wie Director Kupelwieser kurze Zeit vorher einen äusserst ehrenvollen Ruf ins Ausland (Essen) abgelehnt hatte.

II. Reisetag: Freitag, 4. September 1885.

Unsere verehrten Gastfreunde hatten es sich nicht nehmen lassen, Jedem von uns das Frühstück im eigenen Hause zu serviren; und so wenig convenabel es auch klingen mag, es konnte lediglich diese Frühstückstunde — als einzig disponibler Moment unseres Ostrauer Aufenthaltes — von uns dazu benutzt werden, sich auch der Frau vom Hause vorzustellen und auch dieser gegenüber dem innigsten Danke Ausdruck zu verleihen.

Halb acht Uhr scharreten bereits die Pferde ungeduldig vor unserer Thüre, und als wir gleich darauf in flottem Trabe dem Rendez-vous-Platze Příwoz zueilten, sahen wir, wie von allen Seiten die Wägen, mit sich gegenseitig begrüßenden Collegen besetzt, daherrollten. Unbegrenzte Hochachtung veranlasst uns zu verschweigen, wer an diesem Morgen bis 8 Uhr nicht daherrollend gesehen wurde — !

Punkt 8 Uhr setzte sich die stattliche Wagen-Colonne in Bewegung nach dem Anselm-Schachte, welcher der „Vereinigten Ostrau-Witkowitzer Bergbau-Actiengesellschaft“ (Rothschild, Gutmann und Vondráček) gehörig, schon jenseits der preussischen Grenze bei Petřowitz liegt.

Bald passirten wir die schwarzweissen Grenzpfähle, nahe der dort über die Oder führenden hölzernen Brücke, und was sofort augenfällig demonstrirte, dass wir uns jenseits der Demarcationslinie der k. k. Tabak-Trafiken befanden, das waren die bei jedem auch noch so kleinen Häuschen angebauten Tabakpflanzen; die Bewohner dieser Häuschen dürfen sich „von Rechtswegen“ den allerdings höchst zweifelhaften Genuss vergönnen, Tschibuk-„Eigenbau“ zu rauchen.

Der Anselm-Schacht wurde von uns besucht, um die vor Jahresfrist von unserem Vereinsgenossen Herrn Civil-Ingenieur Th. Obach zu Zwecken der Kohlenförderung über die Oder erbaute Drahtseilbahn zu besichtigen. Dieselbe findet in einem späteren Capitel specielle Beschreibung, auf Grund eines von Herrn k. k. Bergrath Jičinský in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ veröffentlichten Gutachtens, welches sich sehr zufriedenstellend über Construction und Leistung des Obach'schen Drahtseilbahn-Systems (unter specieller Betonung der geringen Abnützung der Seile) ausspricht; am Schlusse der erwähnten Abhandlung empfiehlt Herr Bergdirector Jičinský jeder Grube, die ähnliche Transportschwierigkeiten hätte, wie s. Z. der Anselmschacht, den Bau einer solchen Drahtseilbahn auf das Wärmste, besonders auch dort, wo es sich darum handelt, von mehreren Schächten die Kohlen gemeinschaftlichen Aufbereitungs- und Coaks-Anstalten zuzuführen.

Am Schachte selbst, welcher von grünenden Wiesen umgeben, in reizender Idylle am Waldessaume liegt und heute in vollem Flaggenschmucke prangte, empfing Herr Bergverwalter Ferdinand Bartsch die Gesellschaft in freundlichster Weise und erklärte die Construction des in voller Thätigkeit befindlichen, für den vorliegenden Zweck trefflich geeigneten, billigen Fördermittels. Nach Besichtigung der Anlage dankte Herr Stadtbaumeister Hoppe, als Comité-Obmann-Stellvertreter, Herrn Bartsch bestens, die Wägen wurden wieder bestiegen und in der herrlich-frischen Morgenluft ging es wieder zurück nach Příwoz, woselbst für uns bereits abermals ein von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn gütigst beigestellter, diesmal von unserem Vereinscollegen Herrn Ober-Ingenieur Hans Frič geleiteter Separatzug bereitstand.

Wir fuhren nun, nachdem sich uns die etwelchen Nachzügler hier angeschlossen hatten, zunächst zu dem grossen Abroll-Bahnhofe der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Příwoz, welcher vor Kurzem in höchst einfacher, dabei aber äusserst praktischer Weise zu dem Zwecke angelegt worden ist, um die, von den verschiedenen Kohlengruben in einem, für ein Eisenbahn-Betriebs-

Gemüth geradezu grauenhaften Pêle-mêle anlangenden Waggons je nach ihrem Bestimmungsorte in kürzester Frist derart zu rangiren, dass im Ankunftsorte der für hier bestimmte Waggon der letzte im Zuge ist und also ohne irgend welche Verschieb-Arbeit, einfach nur abgekuppelt zu werden braucht.

Ueber diesen Rollbahnhof, der natürlich mit einer Centralweichenstellung versehen ist, folgt Beschreibung in einem späteren Capitel.

Unser Vereinscollege, Herr Inspector Schoschkola, machte hier die Honneurs und liess vor unseren Augen in der Zeit von kaum einer Viertelstunde eine ansehnliche Anzahl Waggons durch einfaches Abrollen zu fertigen Zügen zusammenstellen.

Allseits befriedigt bestiegen wir wieder unseren Train, der uns nunmehr zunächst in das Nordbahn-Revier, zum Wilhelms-Schachte, dem Hermenegild-Schachte, zum Johann- und Josef-Schachte bringen, in der Salmweiche umkehren und später in den Burnia-Flügel einbiegen sollte, um die Gesellschaft bis zu den Exc. Graf Wilczek'schen Gruben zu führen.

Dieses Programm wurde auch eingehalten, wobei am Wilhelm-Schachte Herr Nordbahn-Ober-Ingenieur Joh. Mayer, am Josef-Schachte Herr Nordbahn-Ober-Ingenieur Hans Frič, auf den Fürst Salm'schen Coakereien und Kohlenwäschen Herr Inspector Spaček und auf den Graf Wilczek'schen Gruben die Herren Directoren Waniek und Stieber in collegialer Weise die Führung übernahmen.

Da die vorgenannten Gruben in separaten Abschnitten dieses Berichtes zu eingehender Beschreibung gelangen, soll hier nur erwähnt werden, dass ein Theil der Gesellschaft auf dem Hermenegild-Schachte einfuhr, während Einige von uns, unter ihnen Schreiber dieses, einem von Herrn Berg-Director W. Stieber schon am Abend vorher gegebenem Versprechen zu Folge, hier von dem gräflich Wilczek'schen Berg-Ingenieur Herrn Carl Čížek mit einem Wagen erwartet wurden, welcher uns direct nach Poln.-Ostrau brachte; hier führen wir nach Besichtigung der Tagsanlagen des Emma-Schachtes und Dreifaltigkeits-Schachtes in letzteren ein (worüber in einem späteren Capitel eingehend berichtet wird) und wurden nach dreistündigem Verweilen in der Grube gerade wieder mit der Schaale heraufbefördert, als die übrige Reisegesellschaft auf den Wilczek'schen Werken in der Burnia angelangt war und nun ihrerseits die Förderanlagen am Dreifaltigkeits-Schachte in Augenschein nahm.

Die aus dem Schachte geförderte Kohle wird zunächst auf fixen Rättern sortirt, und zwar in drei Sorten: Grobkohle, Würfelkohle und Kleinkohle, welche letztere direct in die Eisenbahnwaggons fällt.

Das Ausleeren der Grubenhunde geschieht mit Hilfe von Kreiselwippen.

Hierauf wurden die ausgedehnten Installationen für Vercoakung der Kohle und für Gewinnung der verschiedenen Theerproducte eingehend besichtigt.

40 Coaksöfen, welche gleichzeitig die Theergewinnung ermöglichen (System Stieber), sind hier am Dreifaltigkeits-Schachte im Betriebe; dieselben unterscheiden sich von wohl allen anderen Coaksöfen in der Hauptsache dadurch, dass je zwei Oefen mit einem gemeinschaftlichen Kamin, also unabhängig von den anderen Oefen in Thätigkeit sind, und von den bekannteren Otto'schen Coaks-Theer-Oefen sehr vorthellhaft dadurch, dass man den Ofen nach Belieben als Theer- und Coaks-Ofen, oder auch nur als Coaks-Ofen betreiben kann, während Otto bei seinen Oefen, um im Falle Versagens der Condensations-Apparate nicht auch den Coaksprocess aufgehalten zu sehen (welcher vom Theergewinnungs-Process unzertrennlich ist), meist doppelte Condensations-Apparate anbringt, was bei den Stieber-Oefen nicht nothwendig ist.

Zur Erzielung einer grösseren Hitze und freieren Entgasung wird den Gascanälen, welche theils vertical, theils horizontal liegen, bereits eine in

besonderen Canälen hoch vorgewärmte Luft zugeführt. Die Oefen, von denen wir eine Skizze leider nicht erhalten konnten, sind 6300 lang, 1100 hoch und 1290 breit, und erzielen ein Ausbringen von 68—70 %; die Charge dauert bei 44 *q* Füllung 48 Stunden; der Coaks wird mittelst Dampfkrahn ausgestossen. Um ein gleichförmiges Korn bei der Coakskohle zu erzielen, welches eine grössere Dichte und festeren Coaks zur Folge hat, ist hier ein Desintegrator von 1300 Durchmesser aufgestellt, welcher 100 *q* Kohle pro Stunde verarbeitet.

Das zum Ablöschen des Coaks nöthige Wasser liefert ein 7 *m* höher gelegenes Reservoir von 260 *m*³ Inhalt, welches von einer doppelwirkenden Dampfmaschine (237 *mm*) gespeist wird. Mit dieser Dampfmaschine ist ein Rohrnetz verbunden, welches das ganze Schachtgebäude von aussen und alle Localitäten bis zu den Seilscheiben umzieht und an welches zahlreiche Hydranten für den Fall der Feuersgefahr angefügt sind.

Hiermit musste die Begehung der verschiedenen Kohlenwerke des Ostrauer Revieres Zeitmangels wegen abgeschlossen werden; der Eindruck, den wir von der überraschenden Grossartigkeit der Anlagen, von dem Reichthum der Kohlenfelder, von der Trefflichkeit des Betriebes, von den, die neuesten Errungenschaften auf den einschlägigen Gebieten verwerthenden maschinellen Einrichtungen, dann aber auch von der umsichtigen Rigorosität der zur Sicherung der Arbeiter getroffenen Maassregeln mit uns nahmen, war ein allseitig nachhaltiger.

Der kurze Weg von der Burnia nach der Stadt Mähr.-Ostrau wurde zu Fuss zurückgelegt; wir überschritten die Ostrawitza, welche Polnisch-Ostrau von Mährisch-Ostrau trennt, auf einem hölzernen Stege, der dadurch einige Aufmerksamkeit erregte, dass seine Unterkante nur 30 *cm* über dem gewöhnlichen Hochwasserspiegel liegt.

An der Stadtgrenze, beim Schützengarten, wurde die Gesellschaft in vollendeter Aufmerksamkeit von einigen Mitgliedern des Stadtrathes, den Herren: Dr. Richter, Dr. Strassmann und Dr. Fiedler begrüsst, welche uns zu dem Neubau der Stadtpfarrkirche geleiteten, der allerdings nur erst in den Fundamenten fertiggestellt war.

Nach dem Entwurfe unseres Vereinsgenossen, des Herrn beh. autor. Civil-Architekten Gustav Meretta, Ober-Ingenieur Sr. Eminenz des Herrn Fürsterzbischofs von Olmütz, bringt diesen schönen Renaissance-Bau unser langjähriges treues Vereinsmitglied, Herr Baumeister Clemens Hladisch von Mähr.-Ostrau zur Ausführung, welcher auch in Vereine mit dem Bauleiter-Stellvertreter, Herrn Bergschul-Director Hýbner, dem Cassier unseres Ostrauer Brudervereines, die am Bauplatze zur Ausstellung gebrachten Pläne erläuterte.

Wir bieten auf Seite 12 eine perspectiv-Ansicht der Kirche (Fig. 1), wie sich dieselbe nach ihrer Vollendung präsentiren wird, und berichten in einem späteren Capitel ausführlicher über diese hervorragende Arbeit einiger unserer Collegen.

Inzwischen war es 2 Uhr geworden, und ohne fürchten zu müssen, irgend Jemandem zu nahe zu treten, darf der ehrliche Chronist sagen, dass dem Diner, zu welchem uns die Gastfreundschaft der „Vereinigten Kohlengewerke des Ostrau-Karwiner Revieres“ für heute geladen hatte, mit allseitiger „Spannung“ entgegengesehen wurde, so dass die alte Synagoge, welche man uns auf unserem Wege zum Hôtel noch zeigen wollte, eine — übrigens in architektonischer Beziehung mehr als wohlverdiente — Nichtbeachtung fand.

Möglich, dass man vom grünen Tische aus achselzuckend die stete Erwähnung der unterschiedlichen Diners und Soupers aufnimmt; ich aber sage: Nach einem oft 6—8stündigen Rundgange durch derartige interessante Anlagen, wir wir sie auf allen unseren Reisetagen zu besichtigen Gelegenheit hatten, sind Körper und Geist gleichmässig derart angegriffen, dass der Anblick einer weissgedeckten Tafel, die Aussicht auf eine in angenehmster Weise im Kreise der Collegen auszufüllende Ruhepause, in der Brust auch des ernstesten Technikers das Gefühl eines gewissen Behagens erwecken muss, während man es einer halbwegs jovial angelegten Natur nicht verdenken kann, wenn sie nach gethaner Arbeit auch dem rein materiellen Genusse sogar schmunzelnd entgegenieht.



Fig. 1. Die neue Stadtpfarrkirche in Mähr.-Ostrau nach ihrer
dereinstigen Vollendung.

Menu, Weine und Tafelmusik im Hôtel Zuber waren ausgezeichnet, die Feststimmung eine geradezu phänomenale, so dass einige Zeit hindurch für das Reise-Comité ernste Befürchtung vorhanden war, den Rest des für heute vorgeschriebenen Reiseprogrammes (Karwin, Teschen) arg verkürzt zu sehen. Da musste denn auf Befehl unseres Führers zu einer radicalen Maassregel geschritten und dem Baume des Uebels die Axt an die Wurzel gelegt, d. h. der Thätigkeit des mit dem Arrangement der Festlichkeit betrauten Herrn Berg-Inspectors Math. Schohay, der immer und immer neue Batterien „Veuve Cliquot“ demaskiren liess, ein energisches Ende bereitet werden.

In der Küche wurde auf „schwarzen Kaffee“ reversirt, ein schmetterndes Trompetensignal kündigte „Erstes Läuten“ an und nur so konnte endlich — leider, wie wir selbst sagen müssen — dieses schöne Fest gegen 4 Uhr zum Abschlusse gebracht werden.

Zu Fuss begaben wir uns zur nahegelegenen Station Ostrau-Witkowitz, bis wohin unser Separatzug inzwischen vorgeschoben worden war, nahmen dort die am Morgen verlassenen Coupés ein, woselbst wir unser Gepäck wohlbehalten vorfanden. Noch ein donnerndes Hoch — Händedrucke nach allen Seiten — Tusch der Musik — 4 Uhr 30 Min. drittes Läuten — und unser Zug trat seine Fahrt über die Montanbahnen der Nordbahn an. Vorüber an den von uns am Morgen des heutigen Tages besuchten und vielen anderen, gleich diesen festlich beflaggten Schachtanlagen fuhren wir nach Michalkowitz, Orlau und Dombrau (13 km), woselbst unser Vereinsgenosse, Herr Ober-Inspector Franz Illich, Betriebsleiter der Kaschau-Oderberger Bahn, uns freundlichst begrüßte und die Führung des Separatzuges übernahm; bis Karwin blieben wir auf der Kaschau-Oderberger Bahn, wurden aber dann auf dem Geleise der erzherzoglich Albrecht'schen Montanbahn direct bis zur Gabrielen-Zeche geführt, woselbst wir 5 Uhr 46 Min. anlangten. Der Cameral-Director Seiner kaiserlichen Hoheit, Herr Rudolf Walcher Ritter von Uysdal, hatte uns die Ehre erwiesen, uns bis hieher in Begleitung des Rechtsconsulenten der Kammer, des Herrn Dr. Bukowsky, entgegenzukommen; Herr von Walcher hiess uns Namens des Höchsten Dienstes an der Grenze des Cameral-Districtes bestens willkommen und liess an die Reisetheilnehmer zu ihrer Orientirung eine umfassende Brochüre über die erzherzoglichen Montan- und Eisenwerke in Karwin und Trzynietz zur Vertheilung bringen, aus welcher authentischen Darstellung auch zum grossen Theile die späteren diesfälligen Capitel dieses Berichtes geschöpft sind, ergänzt natürlich durch die Mittheilungen, die wir während der Besichtigung mündlich erhielten, und durch die eigenen Wahrnehmungen.

Nachdem wir die liebenswürdige Begrüssung durch ein von Herrn Bau-Director Berger ausgebrachtes „Glückauf“ an den Herrn Cameral-Director herzlichst erwidert hatten, schritten wir zunächst zur Besichtigung der Gabrielen-Doppelschacht-Anlage, bestehend aus einem Fahr- und Förderschacht, sowie aus Kunst- und Wetterschacht.

Die ganz vorzügliche Bewetterungs- (Ventilations-) Anlage, die aussergewöhnlich kräftige Wasserhaltung, sowie besonders auch die noch in Montirung befindliche, neue grosse Kohlen-Separation mit doppelten Schüttelrättern und Selbstverladung durch Cornet'sche Verladebänder erregten unser Interesse in hohem Grade.

Nach einem weiteren Rundgange durch die Kessel- und Pumphäuser, durch das Zechenhaus mit dem sehr praktisch eingerichteten Lampen-Magazin u. s. w. wurde noch der im Abteufen begriffenen Hohenegger Doppelschacht-Anlage ein kurzer Besuch abgestattet, worauf wir, ausserordentlich befriedigt von dem Gesehenen, kurz vor 7 Uhr Karwin verliessen, welches am heutigen Abende zum ersten Male im Lichte seiner neu installirten elektrischen Beleuchtung erglänzte.

Ueber Darkau erreichten wir Teschen (7 Uhr 19 Min.), woselbst wir wieder, wie gestern in Ostrau, von einem geradezu grossartigen Empfang über-rascht wurden.

Es hielten Begrüßungsreden: Namens des dortigen Local-Comité's:*) dessen unermülich thätiger Obmann, unser Vereinsgenosse, Herr erzh. Gewerks-Inspector Th. Kutscha Ritter von Lissberg, dann Namens der Stadt Teschen: deren Bürgermeister, Herr Reichraths-Abgeordneter Dr. Ritter von Demel, und Namens des dortigen Technikerclub: dessen Obmann, unser lang-jähriger Vereinscollege, Herr Hüttenmeister Franz Obtulowicz.

In vollendeter Liebenswürdigkeit waren sämtliche Reisetheilnehmer auch hier für das Nachtquartier zu Gaste geladen und wurden ihnen für diesen Abend sowohl, als auch für morgen früh Equipagen zur Verfügung gestellt, mittelst deren man sich zunächst in die Quartiere begab, um den Excursionsstaub abzulegen.

Ganz Teschen war auf den Beinen, viele Gebäude in den Strassen durch die sich die schier endlose Wagencolonne bewegte, waren beflaggt und so erhielten wir gleich in der ersten Stunde von diesem netten Städtchen einen recht freundlichen Eindruck. Den Rest des Abends füllte eine zwanglos-gemüthliche Zusammenkunft im grossen Rathhaus-Saale aus, welch' letzteren der Magistrat von Teschen in zuvorkommendster Weise zur Verfügung gestellt hatte; die erzhertzogliche Kammer, in deren Namen die Excursionstheilnehmer ausdrücklich gebeten worden waren, dort in Reisettoilette zu erscheinen, vereinigte hier die dortigen Fachgenossen und uns bei einem solennen Souper.

Alle Toaste hatte man sich in stillschweigendem Uebereinkommen für das morgen stattfindende Festdiner aufgespart, dafür concertirte die treffliche Bergcapelle und, unbeengt durch das officiële Schweigen während der Toaste, war bald die animirteste Unterhaltung im Gange; alte Bekanntschaften wurden erneuert, neue Beziehungen angeknüpft und so verging der Abend in anregendster Weise, bis endlich gegen 11 Uhr eine allgemeine Müdigkeit sich fühlbar machte und dem Beisammensein ein Ziel setzte.

*) Das Local-Comité Teschen-Trzynietz bestand aus den Herren:

Fulda Fritz, Baumeister.

Grabmayer Wilh., Director der Möbelfabrik der Firma Jacob & Josef Kohn.

Illich Franz, Ober-Inspector und Betriebsleiter der Kaschau-Oderberger Bahn.

Kasalowski Alois, erzh. Industrial-Verwalter.

Kutscha Theodor Ritter von Lissberg, erzh. Gewerks-Inspector.

Koniakowski Ferdinand, Inspector der Kaschau-Oderberger Bahn.

Kallina Ludwig, erzh. Brauhausverwalter.

Köhler Wilhelm, erzh. Bergrath.

Kühnl Carl, Stadt-Ingenieur.

Mayer Paul, erzh. Oekonomie-Inspector.

Mertens Peter Ritter von, erzh. Hütten-Ingenieur.

Michnik Heinrich, erzh. Flachsspinn-Fabriksverwalter.

Obtulowicz Franz, erzh. Hüttenmeister.

Oelwein Gustav, erzh. Hüttenmeister.

Prokop Albin, erzh. Bauverwalter.

Raimann Gustav, erzh. Bau-Ingenieur.

Rastawiecki Victor, Inspector der Dampfkesseluntersuchungs-Gesellschaft.

Rothe Ludwig, k. k. Ober-Realschul-Director.

Saager Franz, Ingenieur der Kaschau-Oderberger Bahn.

Starnfeld, Baron von, Betriebsleiter-Stellvertreter der Kaschau-Oderberger Bahn.

Strzemcha Carl, erzh. Forstmeister.

Stipanits Moriz, erzh. Montan-Ingenieur.

Swoboda Johann, k. k. Ingenieur.

Uhlig Carl, erzh. Bergrath a. D.

Wilke Carl, erzh. Oekonomie-Verwalter.

III. Reisetag: Samstag, 5. September 1885.

Frühzeitig am Morgen schon begannen wir unser Tagewerk und zwar mit der Besteigung des, auf einem Hügel in dem prachtvollen Parke hinter dem neuen erzherzoglichen Schlosse Teschen gelegenen alten Thurmes, dessen gewaltige Mauerreste die einzigen Ueberbleibsel sind von einer stolzen Piasten-Burg, welche angeblich schon im XII. Jahrhunderte erbaut worden sein soll.

Die sich von hier dem Auge darbietende Rundschau über das fruchtbare und gut cultivirte Olsa-Thal hinaus bis zu den grünen Hängen der Beskiden und des Jablunka-Gebirges, welche den fernen Süden begrenzen, ist überaus lieblich und umfasst den grössten Theil des erzherzoglich Albrecht'schen Cameralbesitzes in dem ehemaligen Herzogthume Sachsen-Teschen.

Vom Schlosse aus begaben wir uns über Einladung der Besitzer zu der Fabrik der Herren Brüder Josef und Jacob Kohn, welche als Specialität Möbel aus gebogenem Holze und Rohrgeflecht erzeugt, von dem einfachsten Bureau-Sessel und dem Rohrgeflecht-Sopha bis zu dem elegantesten Trumeau-Tische und dem reichvergoldeten Schaukel-Fauteuil für den behäbigen Plantagenbesitzer auf Java.

Denn den Mittheilungen des Herrn Directors Wilhelm Grabmayer, welcher sich, da die Chefs in Geschäften abwesend waren, freundlichst der Führung unterzog, entnahmen wir zu unserer Ueberraschung und freudigen Genugthuung, welch' riesige Dimensionen der Export dieser Erzeugnisse nach überseeischen Ländern angenommen hat.

Im grossen Hofe der Fabrik gab Herr Grabmayer, im Anschlusse an seine begrüssenden Worte, eine gedrängte Uebersicht über den ganzen Process, worauf wir im 11. Capitel zurückkommen.

Dann wurden von uns der Reihe nach die Holzdämpferei und Holzbiegerei, die Säale für Appretur und zugehörige Hilfsarbeiten, die Holzimitation (Beizerei), die Möbel-Montirung (Schraubsaal), der Polirsaal, dann die Haus-Industrie-Schule (Korbflechtereie), das reich assortirte Luxus-Möbellager und zuletzt der Verpackungs-Raum besichtigt, woselbst nahe an hundert, uns zu Ehren in den eigenartigen bunten Sonntags-Staat der dortigen Bevölkerung gekleidete weibliche Wesen aller Altersclassen die Emballage der fertigen Waaren besorgten.

Es kann nicht geleugnet werden, dass auch dieser Tracht und deren Trägerinnen (bosonders soweit sich deren Alter unter 1500 Wochen hielt) seitens eines ziemlichen Percentsatzes der Herren Excursions-Theilnehmer „weil doch auch zur Fabrik gehörig“, vollste Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Neben der Stammfabrik in Wsetin, woselbst die Firma Kohn auch eine grosse Zündhölzchen-Fabrik im Betriebe hat, besitzt dieselbe weitere Etablissements für Möbel-Erzeugung in Troppau, Krasnow und Rothenstein an der Waagthalbahn. Die technische Ausrüstung der Fabrik muss als vorzüglich bezeichnet werden und hat dieses Moment gewiss das Seinige zu den Erfolgen beigetragen, welche die Erzeugnisse der Firma bei verschiedenen, auch internationalen Ausstellungen (Melbourne, Sidney) zur Ehre der österreichischen Industrie errungen haben.

Auf dem Wege vom Schlosse zur Kohn'schen Fabrik statteten wir noch der reizenden Villa einen kurzen Besuch ab, welche sich unser Vereinscollege Herr Baumeister Fritz Fulda, vor Kurzem in unmittelbarer Nähe der fünf eleganten und geräumigen erzherzoglichen Beamten-Wohnhäuser erbaut hat.

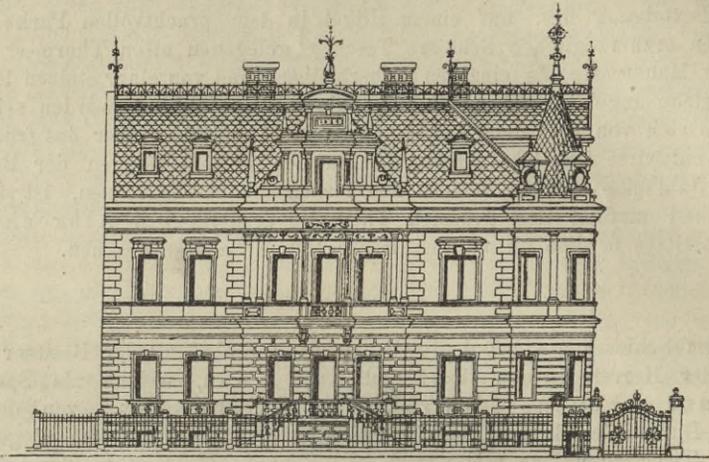


Fig. 2. Villa des Herrn Baumeister Fritz Fulda
in Teschen.

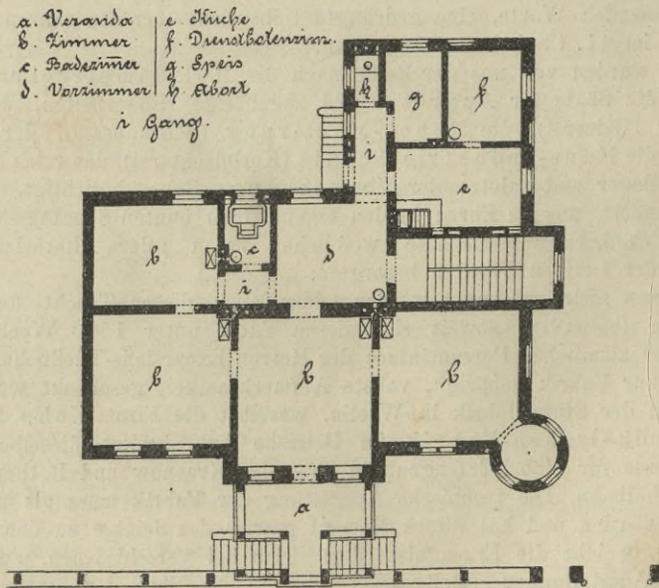


Fig. 3. Grundriss des Erdgeschosses.

Diese Villa, von der wir in Fig. 2 eine Ansicht und in Fig. 3 den Grundriss des Hauptgeschosses hier beifügen, ist in geschmackvoller deutscher Renaissance ausgeführt, und kann bezüglich Eintheilung und Ausstattung der Räume als vollendetes Muster für ein behagliches, mit allem Comfort versehenes bürgerliches Heim hingestellt werden, indem sich eine Familie, ohne Ueberfluss an Räumlichkeiten zu haben, darin doch nicht beengt zu fühlen braucht. Es stehen für deren Bedürfnisse vier Zimmer, ein geräumiges Vorzimmer, Küche, Speise, Badezimmer und Closet, nebst Räumlichkeiten für die Dienerschaft im oberen Stockwerke zur Verfügung.

Nach Vollendung der Anlage des Parkes vor dem Hause wird jedenfalls die äussere Wirkung des Ganzen noch bedeutend gehoben werden.

College Fulda, der natürlich für sein Heim die Pläne bis in die kleinsten Details selbst entworfen hat, war in der angenehmen Lage, die Ziegel für das Mauerwerk des Parterre und I. Stockwerkes aus seiner eigenen, in Teschen gelegenen Ringofen-Ziegelei zu beziehen; das Fundament- und Kellermauerwerk ist theils in ebensolchen Ziegeln, theils mit Rzekaer Bruchstein ausgeführt.

Aus den gleichen Brüchen (Rzeka ist etwa 2 Meilen von Teschen entfernt) stammt auch der, in seiner grüngrauen Färbung sehr warm wirkende, zu Giebel, Balcon, Terrasse, zu den Fenstersohlbänken etc. verwendete Karpathen-Sandstein, dessen Wetterbeständigkeit in dortiger Gegend allgemein gerühmt wird. Den Kalk bezog Herr Fulda, wie er uns mittheilte, aus Lischne bei Trzynietz; derselbe gilt als der beste des Teschener Kreises; die Façaden sind in hydraulischem Mörtel verputzt.

Um 9 Uhr Vormittags war allgemeines Rendez-vous auf dem Bahnhofe in Teschen, woselbst unser bereits der Separatzug harrete, der uns vorläufig nach Trzynietz und dann Abends über Oderberg nach Krakau bringen sollte; die Führung desselben hatte auf der Kaschau-Oderberger Bahn wiederum Herr Betriebsdirector Franz Jilich übernommen, und konnte unser Train Nachmittags, Dank dem Entgegenkommen der Nordbahn-Verkehrs-Inspection Oderberg, im Anschlusse an den Courierzug Nr. 1, direct bis Krakau durchgehen. Dies war für uns deshalb eine grosse Annehmlichkeit, weil wir erstlich unser Gepäck wiederum für den ganzen Tag in den Coupés versorgt wussten, zweitens weil die kleinen Reisegesellschaften in gewohnter Weise beisammen bleiben konnten und endlich weil das lästige Umsteigen in Oderberg auf diese Weise wegfiel.

Bald war das nur 7 km von Teschen entfernte Trzynietz erreicht. Auf dem geschmackvoll decorirten Bahnhofe erwarteten uns die Mitglieder des Techniker-Club mit ihrem Präsidenten, Herrn erzherzoglichen Hüttenmeister Franz Obtulowicz, an der Spitze, welcher zufällig gerade am heutigen Tage sein 20jähriges Jubiläum als Bürgermeister von Trzynietz feierte.

Unter den Klängen der von der gutgeschulten Werkschapelle executirten lustigen Märsche vollzog sich die Debarkirung, worauf Herr Hüttenmeister Obtulowicz, selbst seit Jahrzehnten Mitglied unseres Vereines, in warmempfundenen, schwungvollen Worten den österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Trzynietz willkommen hiess. Unser Vorsteher, Herr Stadt-Baudirector Berger, dankte verbindlichst für den ehrenvollen und überaus herzlichen Gruss, und unter Vorantritt des Musikcorps wurde der Marsch zu der, soeben erst im Ausbaue vollendeten, noch nicht eingeweihten St. Albrechts-Kirche angetreten, welche sich Dank der Munificenz Sr. k. k. Hoheit, im Osten der riesigen Gebäude-Complexe (vergl. den Situationsplan Tafel XII) auf einem anmuthigen Hügel, etwa 10 Minuten von der Station entfernt, mitten im Grünen erhebt.

Diese Kirche (Fig. 4 und 5), nach dem Entwurfe unseres Vereinscollegen, des Herrn Architekten und erzherzoglichen Bauverwalters Albin Prokop, durch Herrn Baumeister Fritz Fulda, sämmt der allerliebsten Pfarrhof-Anlage in Ziegel-Rohbau ausgeführt, macht, begünstigt durch ihre vortheilhafte Situation, eine geradezu vortrefflichen Eindruck.

Herr Architekt Prokop erklärte zunächst die in der Vorhalle der Kirche ausgestellten Pläne, worauf die Details des Baues besichtigt wurden. Wir ver-



Fig. 4. St. Albrechtskirche in Trzynietz.

weisen diesfalls auf die im 16. Capitel gegebenen, durch Zeichnungen erläuterte Beschreibung und constatiren hier nur, dass alle Anwesenden von den empfangenen Eindrücken in hohem Grade befriedigt waren, welche Befriedigung Altmeister Schmidt, der einstige Lehrer Prokop's, diesem gegenüber in den anerkanntesten Worten kundgab, den anwesenden Herrn Cameral-Director von Walcher zu der künstlerischen Leistung Prokop's herzlichst beglückwünschend.

Das schmeichelhafte Lob aus solchem Munde erfüllte denn auch Herrn Prokop mit unbeschreiblicher Freude; im Vorübergehen drückte er mir fest die Hand und flüsterte: „Glauben Sie mir; solch' eine Stunde entschädigt für lange Jahre angestrenzter Arbeit und macht manche Enttäuschung vergessen“.

Noch nie habe ich die Herren Architekten unseres Vereines — und es waren Vertreter der verschiedensten Richtungen unter den Excursions-Theilnehmern — so einstimmig lobend die Leistung eines Collegen anerkennen hören, wie hier.

Und in der That berührt überall, sowohl im äusseren Aufbaue, wie in der Durchführung des Inneren, die zierlich empfundene Gothik, das Auge auf das Angenehmste; die schlanken, reizend profilirten Pfeiler, welche weite und

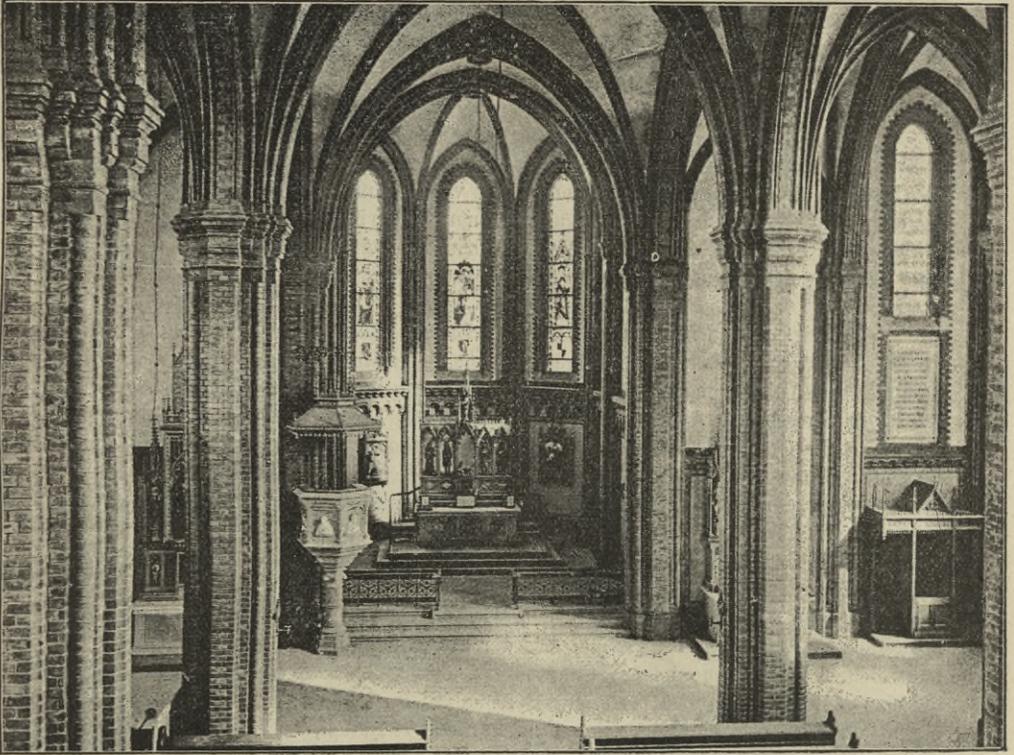


Fig. 5. St. Albrechtskirche in Trzynietz.
Blick gegen Kanzel und Hochaltar.

stimmungsvolle Verhältnisse schaffen, dann die, durch den auch im Innern der Kirche durchgeführten Ziegelrohbau sich ergebende, wohlthuende Harmonie zwischen Material und Form, die elegante und logische Entwicklung, welche die Decoration aus den constructiven Elementen heraus findet, die durchaus saubere, treffliche Arbeit (ein Verdienst unseres Collegen Fulda), dies Alles verdient und fand allgemeine Anerkennung.

Aber auch die Details wurden gern betrachtet und gewürdigt, so die Kanzel, die maassvoll vergoldeten und stimmungsvoll polychromirten Altäre, die Glasmalereien, besonders die einfachen aber zarten Dessins der Seitenfenster (während die Innsbrucker Fenster in ihrem unteren Theile vielleicht etwas zu weiss gehalten sind, so dass die Figuren zu sehr herausfallen), dann die Schmiedeeisen-Arbeiten etc.

Allerdings, über den Charakter des Ziegel-Rohbaues und seine Eignung für die Innen-decoration eines Gotteshauses an und für sich, die hier in Trzynietz zum ersten Male zur Anwendung gekommen ist, waren die Ansichten, trotz aller Anerkennung für die baukünstlerische Leistung Prokop's getheilt; das Eine ist jedenfalls unbestreitbar, dass durch das Roth des Rohbaues die Schattenwirkung nahezu vollkommen verloren geht.

Von der Kirche begaben wir uns in die benachbarte Pfarrhof-Anlage, welche mit gleichem künstlerischen Empfinden disponirt und ausgeführt ist.

Hier hatte Herr Architekt Prokop die Pläne sämmtlicher, innerhalb der letzten 10 Jahre von der erzherzoglichen Bauverwaltung ausgeführten Bauten ausgestellt, die mit grossem Interesse besichtigt und wobei der Thätigkeit und Vielseitigkeit des leitenden Architekten vollstes Lob gezollt wurde.

Nummehr folgte die Besichtigung des eigentlichen Eisen- und Stahlwerkes Trzynietz, für welche leider wiederum, wie vor zwei Tagen in Witkowitz, die zur Verfügung stehende Zeit von 5 Stunden viel, viel zu kurz war, so dass wir, lediglich um einen allgemeinen Ueberblick über die grossartigen Anlagen zu erhalten, das Meiste nur cursorisch durchwandern und uns höchstens bei den speciell neuen oder besonders interessanten Einzelheiten aufhalten konnten.

Es wurden von uns unter kundiger Führung der Herren technischen Beamten in systematischer Reihenfolge besucht: die Kohlenwäsche, die Coakerei mit Dampfkessel-Anlage, in der die Ueberhitze der Rauchgase der Coakerei verwerthet wird, die Erz-Abladeplätze, das Gebläsehaus, die Regenerativ-Wind-Erheizungs-Apparate, die Hochöfen, das Stahlwerk, die Dampfhammer-Anlage, das Stahl-Walzwerk (Schienen und Tyres), die Puddlings-Hütte, die Schweiss-Hütte, das Eisen-Walzwerk, der Holzkohlen-Hochofen, die Giesserei, das Emaillirwerk und schliesslich das chemische Laboratorium für alle Werke und Domänen Sr. k. k. Hoheit, eine hochinteressante Station, geleitet von Herrn Hüttenmeister Peter Ritter von Mertens.

Es umfasst nämlich die mit dem Collectivnamen „Trzynietz“ bezeichnete ausgedehnte Werksanlage, welche, wie der Situationsplan auf Taf. XII zeigt, von zahlreichen Eisenbahngeleisen, Canälen etc. durchzogen wird, ausser der Kirche, grossen Arbeiter-Colonien, Schulen, Consumhallen, Maierhöfen, Gasthäusern etc. eigentlich drei von einander, wenn auch nicht räumlich, so doch administrativ vollständig getrennte Hüttenämter, welche, wie sämmtliche erzherzogliche Werke, der Cameral-Direction in Teschen, beziehungsweise der technischen Oberleitung des Herrn Gewerks-Inspectors Theodor Kutschka Ritter von Lissberg unterstehen.

Diese drei Werke sind:

1. Die **Walcher-Hütte**, die älteste dortige Anlage, zur Hauptsache bestehend aus Holzkohlen-Hochöfen mit Giesserei und dem Emaillirwerk „Albrechtshütte“, geleitet von Herrn Hüttenmeister Franz Obtulowicz;
2. Die **Hildegarden-Hütte**, eine Puddlings- und Walzwerks-Anlage für Commerzwaare, geleitet von Herrn Hüttenmeister Schmidt;
3. Die **Kaiser Franz Josef- und Kronprinz Rudolf-Hütte**, geleitet von unserem Vereinscollegen, Herrn Hüttenmeister Gustav Oelwein, eine neuere Schöpfung und zugleich die grösste dortige Anlage, bestehend aus Kohlenwäschen, Coakereien, Coaks-Hochöfen, einem Bessemerwerk, sowie einem Schienen-, Achsen- und Bandagen-Walzwerk, einer Schlackenwoll-Erzeugung etc.

Wir verweisen diesbezüglich auf das 14. Capitel (II. Abtheilung) dieses Berichtes, in welchem die einzelnen Werke, sowie auch die von unserem Vereinscollegen, Herrn Fabriksbesitzer Robert Gülcher in Biala seit Jänner 1885 dortselbst gemachte Installation einer elektrischen Beleuchtung eingehendere Besprechung finden.

Als wir gegen 12 Uhr in der riesigen Bessemerhütte angelangt waren, überraschte uns die Cameral-Direction durch ein opulentes Gabelfrühstück, zu welchem der von dem Converter abblasende Wind die etwas ungewohnte Beleuchtung lieferte; das aus der erzherzoglichen Brauerei zu Teschen credenzte „Albrecht-Bier“, gehaltvoll wie Kulmbacher, fand ungetheilten Beifall.

Bald setzten wir unseren Rundgang fort, passirten den mächtigen Dampfhämmer, als eben eine für Ustron bestimmte grosse Welle ausgeschmiedet wurde, und wohnten im Puddingswerk „Hildegarden-Hütte“ dem ersten Betriebstage einer neuen Luppen-Streckmaschine bei, welche in der erzherzoglichen Maschinenfabrik Ustron nach dem Entwurfe des Herrn Ingenieur Ludwig Czischek, derzeit Professor an der k. k. Staatsgewerbeschule in Bielitz, gebaut worden war. Ueber diese neuere Maschine mit Präcisionssteuerung, Patent Hartung, folgt eine eingehende Beschreibung mit Skizze (Taf. XIV) im 15. Capitel.

Mit dem Besuche des Laboratoriums schloss, wie bereits erwähnt, der ungemein interessante, aber bei der colossalen Menge des zu Besichtigenden, geistig fast mehr als körperlich anstrengende Rundgang, welcher ohne die systematische und demnach übersichtliche Anordnung des Werkes und ohne die instructive Führung unserer Herren Teschen-Trzynietzer Collegen in dieser kurzen Spanne Zeit absolut nicht, keinesfalls aber so lehrreich und angenehm für uns hätte durchgeführt werden können.

Gegen 3 Uhr riefen die Fanfaren der Bergcapelle zum Werksgasthause; dieses konnte in seinen zwei Säülen kaum die grosse Zahl der Gäste fassen, welche zu dem Diner erschienen, das die Freundlichkeit der Kammer Teschen uns hier anbot und welches durch die Vorträge der bereits erwähnten trefflichen Werkscapelle (mit einem Programm, welches sich getrost in jeder Grossstadt sehen lassen konnte), belebt wurde.

Derjenige der geehrten Leser, welchem es noch nie vergönnt war, an einer Studienreise unseres Vereines theilzunehmen, könnte meinen, dass die verschiedenen Festessen, welche sich mit ziemlicher Regelmässigkeit im Reiseprogramme erwähnt finden, nahezu jederzeit den gleichen Verlauf nehmen, dass es also genügen würde, hier im Berichte einfach anzuführen, dass man da und dort gemeinsam gespeist habe. Allein, abgesehen davon, dass Ort und Zeit der gemeinsamen Tafeln für die gehörige Ausnützung der meist sehr beschränkt zur Verfügung stehenden Zeit von grossem Einflusse auf einen guten Verlauf der Excursion in wissenschaftlicher Beziehung sind, abgesehen von den grossen Schwierigkeiten, denen ein entsprechendes Arrangement dieser gemeinsamen Mahlzeiten für eine so grosse Theilnehmerzahl in den oft weitab von der grossen Stadt liegenden Excursionszielen den betreffenden Local-Comités bietet, so ergeben sich aus der gänzlichen Verschiedenheit der Personal-Verhältnisse der einzelnen Orte, aus der Mannigfaltigkeit der bei solchen Anlässen gehaltenen Reden meist so interessante Anregungen, dass sich an diese Tafel-Reunionen, wenn man sie ihres rein culinaren Grundtones entkleidet, ganz eigengeartete und nichts weniger als uninteressante Reise-Reminiscenzen knüpfen.

Den Reigen der Tafelreden eröffnete heute der erzherzogliche Cameral-Director, Herr Hofrath Ritter von Walcher, mit einem fein empfundenen Toaste auf Seine Majestät den Kaiser, welche Rede, ebenso wie der Trink-

spruch des Herrn Vereinsvorstehers Stadtbau-Director Berger auf den ruhmreichen Feldmarschall Erzherzog Albrecht, begeisterte Aufnahme findet

„Längst schon“, so ungefähr sagte Herr Stadtbau-Director Berger, „war in uns der Wunsch rege, die Erzeugungs-Stätten jener Montan- und Maschinen-Industrie-Producte kennen zu lernen, von denen wir auf den verschiedensten Ausstellungen so Ausgezeichnetes gesehen hatten; wir freuen uns, hier die Erfolge einer grossartig angelegten, trefflich geleiteten Industrie bewundern zu können, welche belebend auf das ganze Reich zurückwirkt und welche den greisen sieggekürnten Erzherzog-Feldmarschall auch im friedlichen Wettstreite der Industrie, neben der treuen Anhänglichkeit Seiner zahlreichen Arbeiter, für welche Seine Güte nach allen Richtungen hin väterlich besorgt ist, die Siegespalme erringen liess.“

„Wir als Techniker haben specielles Verständniss hiefür und daher auch aufrichtige Bewunderung für das, was hier in Trzynietz im Laufe der letzten Decennien geschehen ist; wir vereinigen uns daher in dem Wunsche: Es möge Se. k. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht bis an die äussersten Grenzen menschlichen Lebens beschieden sein, Sich an den Früchten der Seiner hochherzigen Initiative entsprungenen Institutionen zu erfreuen.“

Ein diesfalls sogleich an den Herrn Obersthofmeister Se. k. k. Hoheit, Excellenz Baron Piret nach Arco abgesandtes Telegramm fand noch am selben Tage huldvolle Erwidernng.

Es toastirten weiter Herr Dr. Bukowský, der Rechtsanwalt der Kammer, auf den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, unser Verwaltungsrath Herr k. k. Inspector Orleth auf den Herrn Cameral-Director Walcher v. Uysdal und seinen ausgezeichneten Generalstab, Herr Bürgermeister Reichraths-Abgeordneter Dr. v. Demel auf die Architekten Baron Schmidt und Albin Prokop, „als Dualismus von Meister und Schüler“, Herr Prof. Dr. Böhm auf Bürgermeister Dr. v. Demel und die Stadt Teschen, worauf Herr Ober-Baurath Baron Schmidt in gewohnter zündender Weise in seinem und Prokop's Namen wie folgt, dankte:

„Er sei ein alter Schulmeister, der bei Allem, was er gelehrt, nur die Wahrheit in Form und Construction gewollt habe; wahr muss die Construction in der Mechanik, wahr die Form jeden Baues sein. Und dass diese Wahrheit, die uns aus dem herrlichen Gotteshause, welches wir heute besucht haben, so hell entgegenleuchtet, allüberall siegen möge, darauf bringe Redner sein Glas.“

Unser Verwaltungsrath, Herr Stadtbaumeister Hoppe, wendet sich an unsere Führer von heute, speciell aber an die Mitglieder des unermüdlich thätig gewesenen Local-Comité's, dessen Fürsorge wir es zu danken haben, dass dieser Tag uns eine solche Fülle der anregendsten Eindrücke geboten; Redner bringt diesen Herren allen unseren Dank in einem mit Jubel aufgenommenen Toaste auf den Obmann des Local-Comité's, Herrn Gewerks-Inspector Kutscha Ritter v. Lissberg. Hieran schliesst Herr Cassaverwalter Baurath Ritter v. Stach einen ebenso herzlich acclamirten Trinkspruch auf den Techniker-Club in Teschen und dessen langjährigen verdienstvollen Obmann, den Herrn Hütten- und Bürgermeister Franz Obtulowicz.

Nachdem noch die beiden soeben Gefeierten gesprochen hatten, schloss das schöne Fest in einem von Herrn Obtulowicz ausgebrachten Hoch auf die Zusammengehörigkeit der beiden Vereine.

Inzwischen war es höchste Zeit zum Abschied geworden, wollten wir mit unserem Separatzuge noch den Anschluss in Oderberg erreichen; bereits hatte die weitblickende Fürsorge des Herrn Ober-Inspector Illich, „um einige Minuten einzubringen“, unseren Train bis zu der unmittelbar neben dem Gasthause befindlichen Kreuzung von Strasse und Eisenbahn vorschieben lassen.

Rauschende Klänge der Musik — allseitiges Umarmen und Händeschütteln — und unter Begleitung der Herren Verkehrs-Director Illich, Inspector Koniakowski, Betriebsleiter-Stellvertreter Baron Starnfeld und Verkehrs-Assistent Pulsator, sämmtlich von der Kaschau-Oderberger Bahn, eilte unser Separatzug von dannen.*) In Teschen verliessen die Herren Cameral-Director Ritter v. Walcher, Gewerks-Inspector Ritter v. Kutschka, Bauverwalter Prokop, Bürgermeister Dr. v. Demel und all' die übrigen geehrten Teschener Herren den Zug, nochmals auf das Herzlichste von uns durch Hochrufe und Tücherschwenken bedankt und begrüsst.

4 Uhr 43 Min. langten wir in der Nordbahnstation Oderberg an, verabschiedeten uns von den Herren der Kaschau-Oderberger Bahn und, geführt von den Herren Inspector Schoschkola und Controlor Joh. Swiczinski vom Nordbahn-Betriebs-Inspectorate in Mährisch-Ostrau, eilte unser Zug, der ungesäumt dem Courierzuge angehängt worden war, weiter nach Galizien.

6 Uhr 20 Min. passirten wir Oswiecim, woselbst sich ein grosses Zinkwalzwerk unseres Vereinscollegen Herrn Albert Schmieder befindet; der Mangel an Zeit gestattete uns nicht, dessen Einladung zur Besichtigung dieser Anlage Folge zu leisten; wir mussten uns begnügen, das Werk vom Coupé aus zu betrachten.

7 Uhr 48 Min. Abends traf unser Zug im Bahnhofe Krakau ein, woselbst die Herren vom Krakowskie Towarzystwo techniczne und von der galizischen Ingenieur-Kammer in grosser Zahl zu unserer Begrüssung erschienen waren. Man begab sich in den Wartesalon I. Classe, woselbst der verdienstvolle Obmann des Local-Comité's, Herr k. k. Baurath Johann Matula, von der Bezirkshauptmannschaft Krakau, einige Worte herzlichster Bewillkommung sprach und die Gäste einlud, sich baldmöglichst im Gasthause „zur Rose“ zusammenzufinden.

Nachdem die Hôtel-Quartierbillets bereits nach Oderberg entgegengesendet worden waren, so dass sie schon unterwegs hatten vertheilt werden können, leerte sich der Bahnhof rasch, und kaum eine halbe Stunde später vereinigte schon der Saal des Hôtels „zur Rose“ die Krakauer Collegen mit den Excursions-Theilnehmern. Hier erwartete uns aber noch eine weitere sehr angenehme Ueberraschung: Unter Führung ihres Präsidenten, des Herrn Ober-Inspector Kovač und ihres Vice-Präsidenten, des bei uns Allen vom I. Ingenieur- und Architekten-Tage her noch in so sympathischer Erinnerung stehenden Herrn Professors Ritter von Zachariewicz, waren bei 20 Collegen vom „Towarzystwo Politechniczne we Lwowie“, d. i. vom Polytechnischen Vereine aus Lemberg nach Krakau gekommen, um theilweise wenigstens an unserer Studienreise theilzunehmen.

In trefflicher Stimmung und gemüthlicher Unterhaltung verging der Abend leider viel zu rasch; und als gegen Mitternacht sich die Gesellschaft trennte, da konnten die Unverwüstlichen von uns der Einladung der Herren Collegen Matula, Kołodzieski, Sare und Stryjeński nicht widerstehen, bei einem guten Glase alten Methes noch ein Stündchen beisammen zu bleiben.

Zwar war im Reiseprogramme der Fremdling vor dieser Specialität Krakau's (einem aus Honig bereiteten, Malaga ähnlich schmeckendem Getränke) ob seiner stark berauschenden und anderer pathologischen Eigenschaften wegen eindringlichst gewarnt worden; allein es muss constatirt werden, dass uns dieser Nacht-

*) Der die Excursion begleitende Vereinsdiener Müller, wegen einer im Gasthause liegen gebliebenen Tasche zurückgeschickt, versäumte glücklich den Zug, wurde aber von der Station Trzynietz der Gesellschaft „im Dienstwege mit thunlichster Beschleunigung“ nachgesendet und langte unversehrt, einige Stunden später als wir, in Krakau an; sein Pflichteifer trieb ihn dazu, sich Nachts 1/23 Uhr, da Säckelwart Berkowitsch und ich gerade im besten Meth-Schlummer lagen, bei uns als „eingetroffen“ zu melden, wofür wir ihm natürlich äusserst dankbar waren!

trunk vortrefflich mundete und dass, trotzdem die Flaschen, welchen (Dank der seit uralten Zeiten her rühmlichst bekannten polnischen Gastfreundschaft) an diesem Abende der Hals gebrochen wurde, nicht gezählt werden durften, doch alle Theilnehmer an diesem programmwidrigen Excursions-Seitensprunge auch am anderen Morgen nicht die geringste Ursache hatten, sich desselben anders als in angenehmster Weise zu erinnern.

Krakau (poln. Kraków).

Unser ausführliches Reiseprogramm, welchem ausser einer Beschreibung der Stadt, auch ein Orientirungsplan beigegeben war, hatte uns auf der Herreise bereits mit diesem ehrwürdigen alten polnischen Königssitze bekannt gemacht; Jeder von uns hatte sich auf diese Weise bereits alle jene Objecte ausgesucht, welchen er eine speciellere Aufmerksamkeit widmen wollte.

Unsere Rendez-vous fanden stets in der Conditorei Rehmann, einem eleganten Café in der Tuchhalle, statt, von wo sich dann die einzelnen Gruppen unter persönlicher Führung der Herren vom Local-Comité*) nach den verschiedenen Objecten, Kirchen, Sammlungen etc. begaben.

Jeder von uns hatte seinen freundlichen Führer, dem er zu besonderem Danke verpflichtet ist; und wenn ich die sich mir hier anbietende Gelegenheit benütze, um den beiden geehrten Collegen, Herrn k. k. Ingenieur Sare und meinem lieben alten väterlichen Freunde, Herrn beh. autor. Civil-Ingenieur Gebauer, hiermit öffentlich für die ganz specielle Liebenswürdigkeit wärmstens zu danken, mit der dieselben, Herr Gebauer trotz seiner 70 Jahre, sich mir persönlich während dieser drei Tage in Krakau gewidmet haben, so darf und muss ich dies thun, weil ein grosser Theil von dem, was der Bericht über Krakau sagt, auf den seiner Zeit von diesen geehrten Collegen mir gemachten Mittheilungen beruht, und weil es wirklich keine leichte und noch weniger angenehme Aufgabe ist, einem solchen, Vielerlei und oft fragenden, sowie stets notirenden Berichterstatter als Cicerone zu dienen.

Krakau liegt in 205 m Seehöhe auf einer weiten Ebene am Zusammenflusse der Rudawa mit der, von hier ab schiffbar werdenden Weichsel, wird bereits im X. Jahrhundert urkundlich als bedeutende Stadt genannt und soll nach Einigen um das Jahr 700 n. Chr. von dem Polenfürsten Krakus

*) Das Local-Comité „Krakau“ bestand aus den Herren:

Borelowski Stanislaus, k. k. Baubeamter.
 Biborski Aleksander, Stadtbauamts-Ingenieur.
 Ekielski Ladislaus, Architekt.
 Głowacki Justin, Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen.
 Grychowski Joseph, Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.
 Grzymalski Wieslaw, k. k. Ingenieur, Universitäts-Bauleiter.
 Kaczmarski Ladislaus, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen.
 Kołodziejski Walery, beh. autor. und beeid. Civil-Ingenieur.
 Kułakowski Teodor, Ingenieur und Oekonom-Inspector.
 Kremer Johann, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen.
 Knaus Carl, Baumeister.
 Makarewicz Spiridon, Ober-Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen.
 Matula Johann, k. k. Baurath bei der Bezirkshauptmannschaft.
 Niedziałkowski Johann, Stadtbau-Director.
 Odrzywolski Slavomir, Architekt und Professor.
 Pryliński Tomas, Architekt.
 Sare Josef, k. k. Ingenieur.
 Siedek Anton, Baumeister.
 Schreder Joseph, Inspector der galiz. Carl Ludwig-Bahn.
 Stryjeński Taddäus, Architekt.
 Witowski Vladimir, Ober-Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen.
 Zaremba Carl, Architekt.

gegründet worden sein, während Andere die Anfänge der Stadt auf das schon von Ptolomäus erwähnte Carodunum zurückführen wollen.

Um das Jahr 1000 erhielt Krakau bereits ein Bisthum. 1241 durch die Tartaren von Grund aus zerstört, wurde die Stadt durch die Deutschen wieder aufgebaut und neu bevölkert, erhielt viele Privilegien und später Befestigungswerke. Lokietik liess sich 1319 in der Kathedrale daselbst zum polnischen Könige krönen, welchem Beispiele bis 1609 alle anderen polnischen Könige folgten, so dass Krakau die erklärte Haupt- und Residenzstadt Polens war, bis 1610 Sigmund III. diese nach Warschau verlegte.

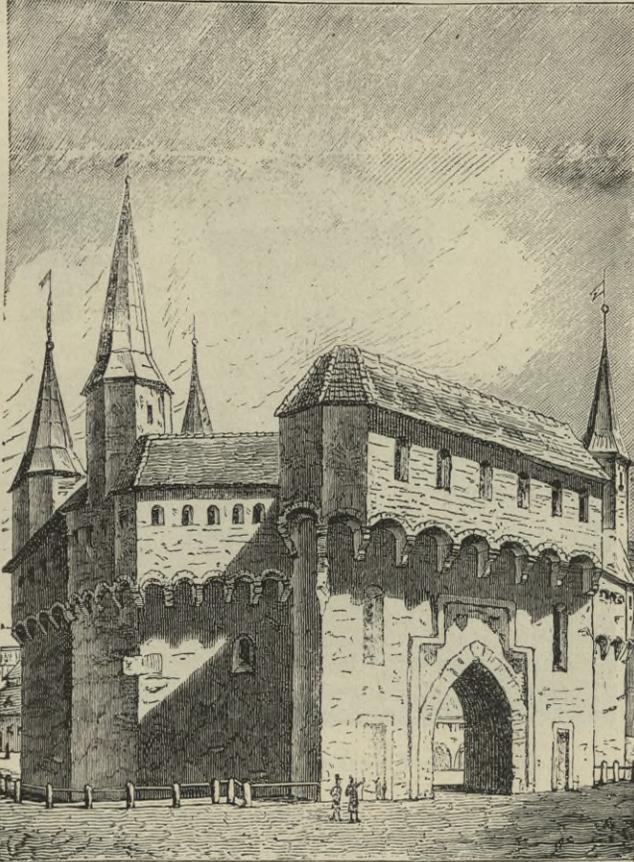


Fig. 6. Der Floriani-Zwinger in Krakau.

Im XIV. und XV. Jahrhundert gehörte Krakau als blühende und mächtige Handelsstadt dem deutschen Hansa-Bunde an. 1652 starben mehr als 20.000 Einwohner an der Pest, mehrere Feuersbrünste wütheten zu verschiedenen Zeiten in der Stadt und so zählte Krakau im Jahre 1787 im Ganzen nur noch 539 Häuser und 9450 Einwohner. Bei der dritten Theilung Polens im Jahre 1795 fiel Krakau an Oesterreich, gehörte 1809—1815 zum Herzogthume Warschau und war nach dem Wiener Congress die Hauptstadt der von demselben geschaffenen Republik Krakau; 1846 der Hauptwaffenplatz der polnischen Insurrection, welche von hier aus gegen Galizien operirte, wurde es von Oesterreich besetzt und später auf Grund von Beschlüssen der sogenannten Schutzmächte dem

ebengenannten Kronlande einverleibt. Jetzt zählt die Stadt 70.000 Einwohner, darunter 20.000 Israeliten, hat gegenwärtig noch 40 Kirchen (gegen 65 im vorigen Jahrhunderte), dann 15 Mönchs-, 10 Nonnen-Klöster und 7 Synagogen.

Vom grossen viereckigen Hauptplatze aus, welcher bei 9 Joch Flächeninhalt 43.000 m^2 unbebautes Terrain umfasst und „Rynek“ genannt wird, führen 12 Hauptstrassen nach allen Richtungen. Die früheren inneren Befestigungswerke sind in reizende Promenaden umgewandelt. Ueberbleibsel der ersteren sind der 1498 erbaute Floriani-Zwinger (Fig. 6) und das Florianska-Thor (Fig. 7), ersterer mit 7 kleinen Thürmchen und einer Bastei. In Back-



Fig. 7. Das Florianski-Thor in Krakau.

stein ausgeführt, waren diese alterthümlichen Bauwerke schon stark in Verfall gerathen; wir sahen zu unserer Freude, dass man die am meisten schadhafte Stellen ausbessert und so diese interessanten Zeugen längst vergangener Jahrhunderte zu conserviren trachtet, was schon längst hätte geschehen sollen. Die Aussen-Befestigungswerke werden noch immer in vertheidigungsfähigem Zustande erhalten; wir passirten solche auf unseren Fahrten nach Bielany und Wieliczka.

IV. Reisetag, Sonntag, 6. September 1885.

Wir begannen unseren Rundgang an diesem Morgen mit der Besichtigung der Tuchhalle, polnisch „Sukiennice“, einem mitten auf dem „Rynek“ gelagerten alterthümlichen Gebäude (vergl. Fig 8), welches, entsprechend den vier Fronten des Platzes, von Bazarstrassen durchzogen und an der Aussen-seite von Lauben umgeben ist, in denen sich meist Verkaufsgewölbe, aber auch die k. k. Post- und Telegraphen-Bureaux etc. befinden.

Im Jahre 1257 unter Boleslav gegründet, 1358 zu Handelszwecken erweitert, 1555 umgebaut und 1879 durchgreifend restaurirt, zeigt dieses Gebäude alle möglichen Stylarten.

Heute, als an einem Sonntage, waren die Verkaufs-Stände von zahlreichem Landvolke umlagert, welches aus der Umgebung gekommen war, seine Einkäufe zu machen; besonders die Weiber in ihren bunten, phantastischen Huzulen-Costümen machten einen sehr malerischen Eindruck.



Fig. 8. Die Tuchhalle (Sukiennice) in Krakau.

Eine halboffene Treppenanlage führt durch eine, auf der beigegebenen Abbildung sichtbare Art Loggia in die ausgedehnten Räume des I. Stockwerkes, in welchem sich das National-Museum und die Bildergalerie befinden, die wir unter Führung des Herrn Director Łuszczkiewicz mit grossem Interesse besichtigten.

Vorüber bei dem, allein noch von dem ehemaligen Rathhause übrig gebliebenen Ratuszowa-Thurm (Fig. 9), welcher ganz isolirt in einer Ecke des grossen Ring neben der Tuchhalle steht, passirten wir im Weitergehen die im X. Jahrhundert gegründete, dem heiligen Adalbert gewidmete Capelle, und wendeten uns dann zu dem in der Franziskanergasse gelegenen städtischen technisch-industriellen Gewerbe-Museum, welches in den Räumen eines alten Klosters untergebracht ist. Die zahlreichen, wohlgeordneten Musterproducte der verschiedenen landwirthschaftlichen und industriellen Branchen, speciell auch der galizischen, sehr bedeutenden Haus-Industrie, wurden unter Führung der Herren Director Baraniecki und Architekt Wdowiszewski eingehend in Augenschein genommen.

Von hier aus begaben wir uns in die St. Annagasse, zu dem interessanten altgothischen Gebäude, in welchem die

Jagiellonische Bibliothek

untergebracht ist. Diese Bibliothek, welche zur gleichnamigen Universität gehört, (letztere bekanntlich neben Padua eine der ältesten in ganz Europa), besitzt reichhaltige, besonders für das polnische Element wichtige Schätze, darunter 300.000 Bände und 4400 Handschriften aller Facultäten, 6300 Kupferstiche, 9300 Münzen und Medaillen, sowie 800 Nummern in ihrem archäologischen Cabinet.

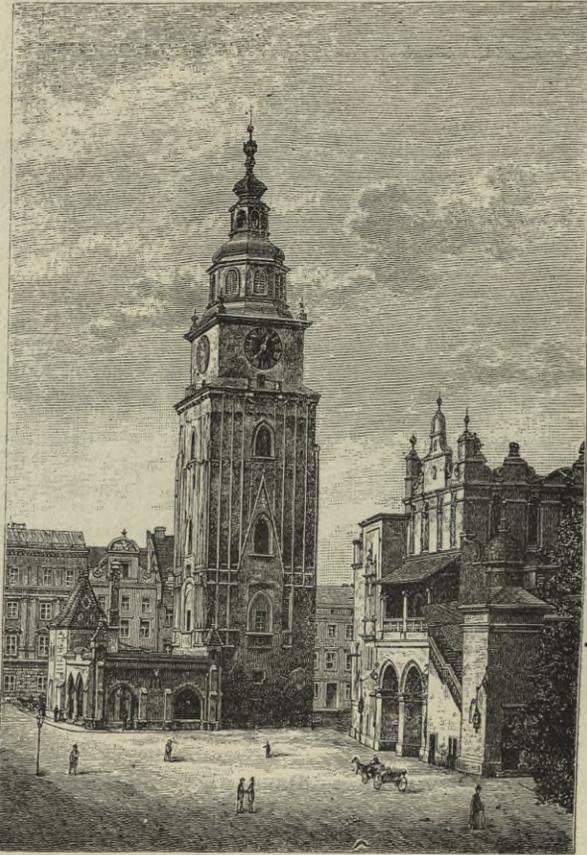


Fig. 9. Der Ratuszowa-Thurm auf dem Rynek in Krakau.

Wir trennten uns nur schwer von diesem literarisch und geschichtlich gleich interessanten Reichthume, den uns die Herren Director Estreicher und Professor Lepkowski in zuvorkommendster Weise zugänglich gemacht und erklärt haben.

Von der Ausstattung der Bibliotheks-Säle, speciell mit alten Holzschnitzereien, gibt die beikommende Fig. 10 einen der Wirklichkeit allerdings nur sehr schwach entsprechenden Begriff.

In hohem Grade fesselte auch das Gebäude an sich unsere Aufmerksamkeit. Dasselbe stammt aus dem Jahre 1400 und wurde unter König Ladislaus erbaut, der die von Casimir dem Grossen im Jahre 1364

gestiftete Universität, deren Gebäude damals in der Vorstadt Casimir lag, in die Stadt transferirte. Das neue Gebäude bot jedoch ungenügenden Raum und mussten bald einzelne Collegien in andere Häuser verlegt werden. Im Jahre 1492 wurde ein Theil des Gebäudes durch Brand beschädigt, jedoch 1515 wieder hergestellt und so blieb der Gesamtbau in den wesentlichsten Theilen erhalten, obwohl er im Laufe der Zeiten mannigfach gelitten hat.

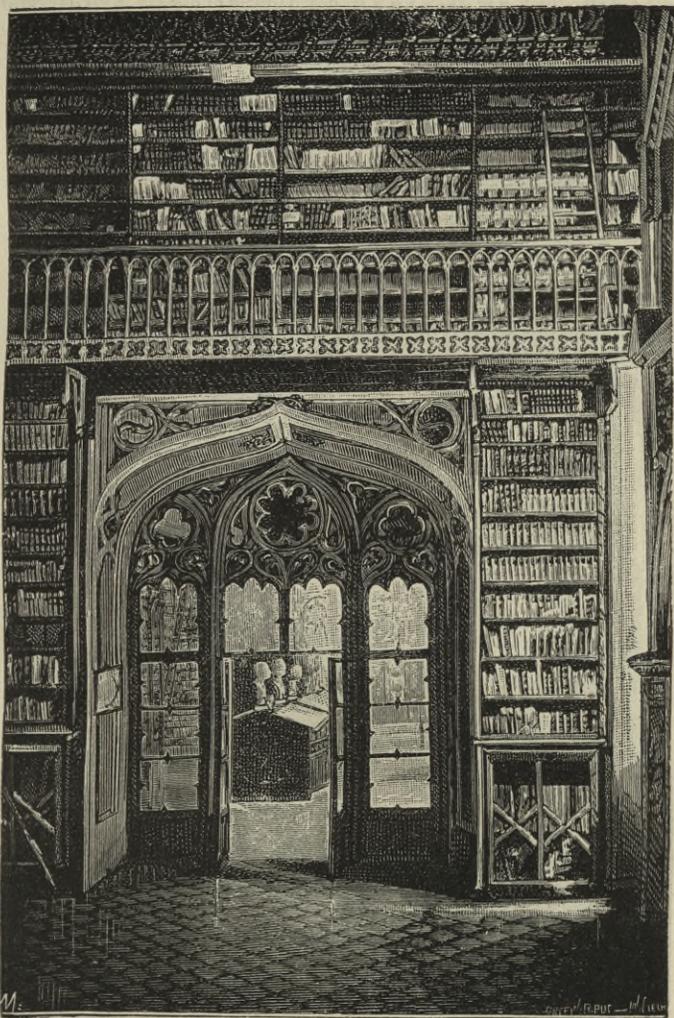


Fig. 10. Hauptsaal der Jagiellonischen Bibliothek in Krakau.

In den Jahren 1837—1844 wurden die Baulichkeiten einer durchgreifenden Reconstruction unterzogen, und zwar unter Leitung von Bau-Director Kremer und Architekt Ksiezarski, welche die ihnen übertragene Arbeit mit grosser Sachkenntniss durchführten und hierbei eine Menge bislang in Krakau hier und da verstreut gewesener Bruchstücke angemessen zur Verwendung brachten. Ende der Sechziger-Jahre wurde die Restaurirung wieder mit frischen Kräften auf Staatskosten in Angriff genommen, und zwar auf Grund alter Pläne des Gebäudes, welche inzwischen aufgefunden worden waren. (Man vergleiche hiezu die Perspectiv-Ansicht aus dem Hofe Fig. 11.)

Einem an die „k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung vaterländischer Baudenkmale“ von dem mit der Leitung dieser Arbeiten beauftragten k. k. Baurath Herm. Bergmann erstatteten Berichte entnehmen wir Folgendes:

Der Ausbau des jagiellonischen Bibliothekgebäudes, welcher nach dem im Ministerium des Innern angefertigten Projecte genehmigt und wodurch zugleich die Freistellung dieses monumentalen Bauwerkes bezweckt wurde, berücksichtigt nicht nur die Erweiterung der Bibliotheksäle und Herstellung der

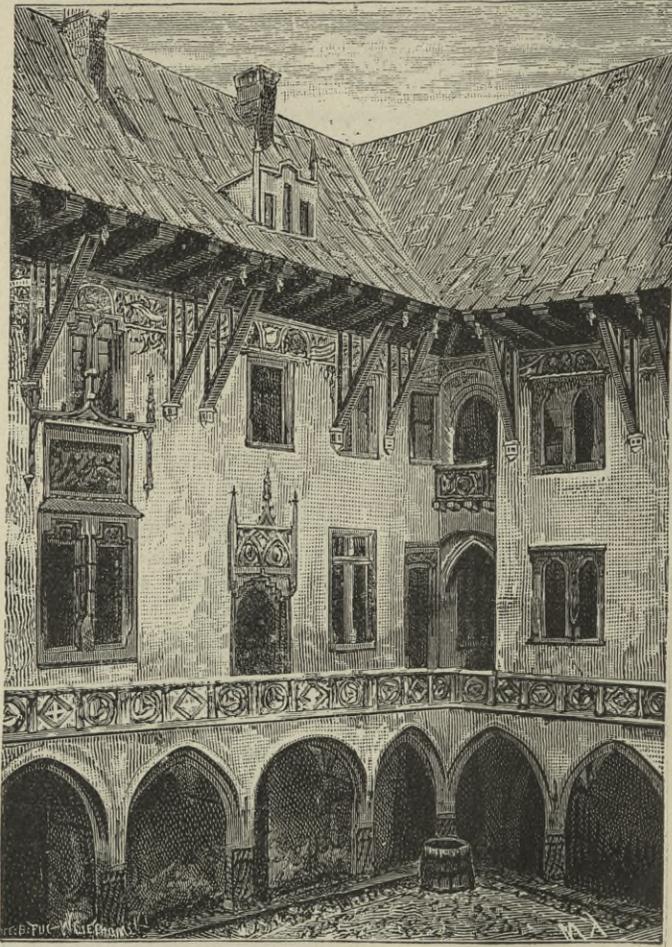


Fig. 11. Hof der Jagiellonischen Bibliothek in Krakau.

Haupttreppe, sondern auch die Restaurirung der in kunsthistorischer Beziehung höchst interessanten Hofanlage, bei welcher der zerstörte Bogengang wieder gänzlich hergestellt und hiedurch eine für sich abgeschlossene architektonische Anordnung dieses Gebäudes gebildet wird. Der Kostenaufwand dieses Baues betrug ca. 60.000 fl.

Dieser um den grossen Hof herum führende Kreuzgang macht eine vortreffliche Wirkung (vergl. Fig. 12); besondere Beachtung verdient der eigenthümliche Fugensatz, sogenannter Diamantschnitt, der sonst wohl ziemlich selten angetroffen wird.

Bezüglich des zu verwendenden Steinmaterials wurde der ursprünglich bei dem Baue benützte Pinzower Kalkstein aus Russisch-Polen wieder in Anwendung gebracht, ausserdem aber auch noch der in der nächsten Umgebung Krakau's vorkommende Sandstein verarbeitet.

Die Inangriffnahme der Arbeiten geschah im Jahre 1867 und konnten dieselben nur langsam gefördert werden; besondere Schwierigkeit bei dem Baue bot die Anlage und Aufführung des Rivalites mit dem Hauptportale, welcher

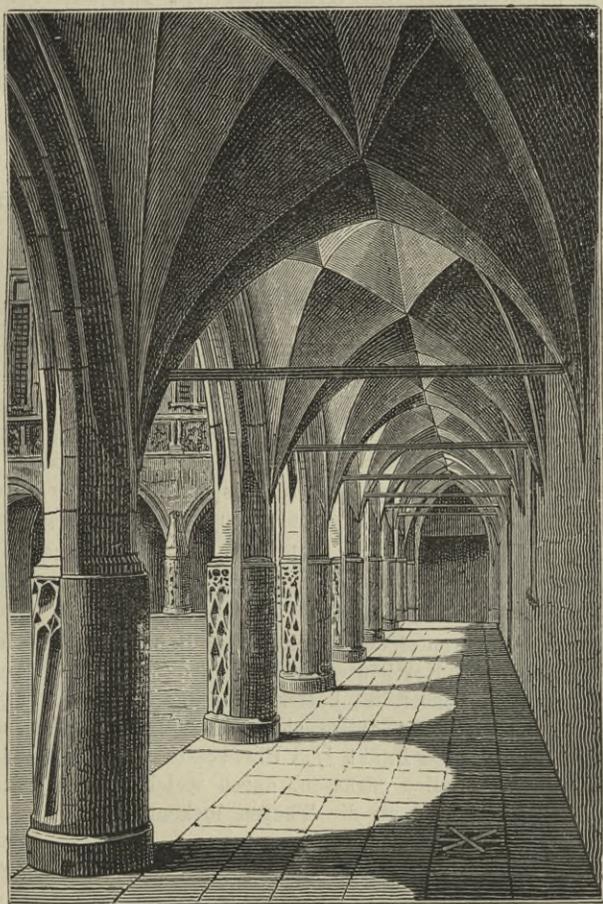


Fig. 12. Kreuzgang der Jagiellonischen Bibliothek in Krakau.
Gewölbe mit sogen. Diamantschnitt.

Theil gerade an das alte Eingangsthor und die gewölbte Wohnung des heiligen Cantius stösst, die von der Restauration ganz unversehrt in dem alten Stande belassen, und woselbst durch künstliche Einschmätzung von Werkstücken und Ueberbindung von Bögen der Verband hergestellt werden musste.

Alte Wappenschilder, welche sich oberhalb des bestandenen Eingangsthores befanden, waren bei der Demolirung sehr sorgfältig herabgenommen worden, und konnten so in der Stiegenvorhalle neuerdings eingesetzt werden.

In dem Czartoryski-Museum, welches hierauf besucht wurde, war Herr Professor Odrzywolski kundiger Führer; und den im Mauerwerk fast vollendeten Neubau der k. k. Universität zeigte uns, theils in Natur, theils an der Hand der im Stiegenhause ausgestellten Pläne, Herr k. k. Ingenieur Grzymalski.

Noch wurden den Kirchen St. Florian und des h. Kreuzes (Cicerone Herr Architekt Knaus) Besuche abgestattet und dann unter Führung des Herrn Architekten Stryjeński, Vice-Präsidenten der Krakowskie Towarzystwo Techniczne, die in der Ost-Ecke des Rynek stehende, mittelalterliche Marien-Kirche eingehend besichtigt, letztere ein imposantes gothisches Bauwerk, 1226 begonnen, mit 2 hohen Thürmen, 11 Capellen und 32 Altären, diese theils aus Marmor, theils aus Holz. Der äusserst kunstvoll geschnittene Hochaltar (Veith Stoss), einige werthvolle Glasmalereien und mehrere Bronze-guss-Denkmäler fanden spezielle Beachtung.

Das Mittagmahl wurde heute nach freier Wahl eingenommen; für 2 Uhr 30 Min. war die Abfahrt per Wagen zum Kościusko-Hügel und zu dem Karthäuser-Kloster Bielany angesagt.

Die Fahrt zum Kościusko-Hügel und nach Bielany,

welche am Nachmittage dieses Tages stattfand, bildete, obwohl streng genommen unter keinen wissenschaftlichen Programmpunkt registrirbar und trotz der anspruchslosen Einfachheit ihres Verlaufes doch in Folge der ganz eigengearteten Eindrücke, die sie uns bot, ein ungemein sympathisches Blatt in der langen Reihe kaleidoskopisch an einander gereihter Bilder, welche diese Studienreise an uns vorüberführte; und ich bin sicher, dass die Erinnerung an diesen Nachmittag dauernd und tief im Herzen eines jeden von uns eingegraben sein wird.

Schon vor 2 Uhr entwickelte sich auf dem Ringplatze vor dem Café Rehmann ein bunt bewegtes Treiben, indem bei 60 Equipagen hier für die Theilnehmer an diesem interessanten Ausfluge auffuhren.

Mit wahren Feldherrntalente brachte Herr Baumeister Grabowski, der auch bei den ehrwürdigen Karthäusern selbst, wie wir später sehen sollten, unseren Besuch trefflich vorbereitet hatte, Ordnung in das anfängliche Chaos; ein Wagen nach dem anderen füllte sich péle-mêle mit Einheimischen und Excursions-Theilnehmern, und Punkt $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ Uhr setzte sich die stattliche Wagen-Colonne in Bewegung, in allen Strassen, durch welche der Zug kam, die Bevölkerung an die Fenster und an die Thüren lockend.

Nach $\frac{3}{4}$ stündiger Fahrt war der Bronislawa-Berg erreicht, der sich hinter der im Westen Krakau's gelegenen Vorstadt Zwierzyneć erhebt und seinen Namen zu Ehren der heiligen Bronislava führt, welche die letzten Jahre vor ihrem, 1259 erfolgtem Tode hier ein Einsiedler-Leben geführt haben soll.

Da der obere Theil des Berges, zu welchem eine schattige Allee emporführt, mit Festungswerken umgeben ist, mussten wir am Eingange zum Fort die Wagen verlassen. Hier entstand in Folge des Zusammenströmens der vielen Vehikel eine Carambolage zwischen zweien der Equipagen, und nur durch ein halbes Wunder entgingen drei unserer Collegen dem Gesckicke, mit sammt ihrem Wagen den etwa 10 m hohen Abhang hinabzustürzen.

Glücklicherweise kamen wir Alle nur mit dem Schrecken davon.

Der beim Fortbau beschäftigte k. k. Ingenieur, Herr Gonsalvo von Lobenwein, hatte die Güte, uns zu dem im Inneren des Forts sich 60 m hoch mit einer Böschung von 52% erhebenden Erdhügel zu geleiten, welcher in den Jahren 1820—23 aus 360.000 m³ Erde errichtet worden und auf seiner Spitze mit einem Granitblocke gekrönt ist.

Auf einer der Plattenflächen dieses Blockes ist in wahrhaft lapidarer, mächtig wirkender Einfachheit der Name jenes polnischen Nationalhelden eingravirt, dem dieses pietätvolle Denkmal von einem ganzen Volke errichtet wurde: „Thaddäus Kościusko“.

Man sagt, dass nicht nur aus dem gesammten Polenlande, sondern auch aus der Schweiz und aus Amerika von Anhängern Kościusko's Erde für diesen Hügel herbeigeschafft worden sei.

Wir hatten, nachdem auf der Fahrt heraus ein leichter Strichregen niedergegangen war, eine geradezu entzückend reine Aussicht über die Stadt Krakau und ihre Umgebung, die in einer prächtigen Beleuchtung sich vor uns ausbreitete, während uns im Rücken die sanftgewellten Züge der Karpathen sich nach und nach in duftig-blauer Ferne verloren.

Zu bedauern bleibt nur, dass seinerzeit bei Erbauung des Hügels auf keinerlei künstliche Verkettung des Erdmaterials gedacht worden ist; das felsige Fundament des Hügels streicht gegen Nord und fällt gegen Ost schroff ab, so dass sich in Folge einseitiger Setzung bereits destructive Tendenzen bemerkbar machen, denen man seit zwei Jahren durch Anlage von Wasserschlitten ihren bedrohlichen Charakter zu benehmen versucht.

Allein selbst diese Wasserschlütze können nur in sehr beschränktem Maasse eingebaut werden, da dieselben die, das Denkmal umgebenden Festungswerke nicht durchsetzen dürfen.

Möge es gelingen, dieses selten schöne, einem edlen Menschen, einem begeisterten Patrioten und tapferen Feldherrn, dem treuen Waffengefährten Poniaowski's und Washington's, dem einstigen Dictator Polens geweihte Denkmal zu erhalten!

Wir setzten nun unsere Fahrt nach Bielany fort, in dessen Nähe wir gegen 3 $\frac{1}{2}$ Uhr anlangten; wir verliessen die Wagen und stiegen das letzte Stück der Strasse zu Fuss empor.

Die Lage des Klosters ist mit einer so vollkommenen Berücksichtigung des Schönheits-Sinnes ausgesucht, dass man wohl bemerkt, dem Gründer, der ein Krakauer Bürger war, müsse es daran gelegen gewesen sein, den Mönchen einen freundlichen Aufenthalt zu bieten und ihnen seine Vaterstadt stets vor Augen zu führen. Es liegt im Walde auf einem Hügel und hat den Ausblick auf die Beskiden, das Tatragebirge und die Karpathen, auf Krakau und seine Umgebung.

Schweigend, ohne unseren Gruss anders als mit stummer Verneigung des Kopfes zu erwidern, hat uns der Bruder Pförtner das Thor geöffnet; durch einen Vorhof treten wir ein und gelangen zu einem grossen, von Wirthschaftsgebäuden und der Kirche gebildeten Viereck,

Hier erwartete uns der Pater Prior D. Camillo Vagliani mit dem Pater Procuratore D. Gabriele Maria (Intreialagi), denen beiden von Sr. Eminenz dem hochw. Erzbischof für die Zeit unserer Anwesenheit die Erlaubniss zum Sprechen ertheilt worden war, denn die Ordensregel der P. P. Camaldulenser schliesst bekanntlich die Schweigsamkeit in sich. Nächst der Kirche ist der Eingang zu dem Refectorium, dass aber nur bei festlichen Gelegenheiten benützt wird, und über dem die Priorswohnung sich befindet; durch einen kleinen Vorhof kommen wir zu den Zellen der Mönche. Unser Auge erwartet eine traurige Oede und wird überrascht durch den Anblick eines schönen Gartens. Rechts und links finden wir hohe Mauern, von ihnen eingeschlossen kleine Häuser.

Mit freundlichem Worte ladet uns der Prior ein, einen dieser Räume zu betreten. Wir öffnen die Thüre und befinden uns wieder in einem kleinen Gärtchen mit schönen Rosen, Heliotrop, Reseden, Petunien, Pelargonien, Verbeem, Atern etc. reichbepflanzt. Das Gärtchen ist zugleich eine Aussichts-

terrasse, von der man das ungarisch-galizische Gebirge übersieht. Hier bringt der Mönch seine freien Stunden zu; dieser Blick hinaus allein verbindet ihn mit der Aussenwelt, von welcher er Abschied genommen hat auf immerdar; in dem kleinen Raume ist sein ganzes ferneres Leben eingeschlossen. — Seine Wohnung besteht aus seinem Schlafzimmer, einem Waschzimmer, der Capelle und dem Schupfen. Jeder Mönch hat ein solches Häuschen und das Gärtchen — er ist von den Brüdern ganz abgeschlossen und verkehrt thatsächlich nicht mit ihnen, genau wie wir es in jenem herrlichen Nationaldenkmale Italiens, der Certosa di Pavia, in ergreifender Form uns vor Augen geführt finden. Begegnet er dem Bruder auf dem Wege zur Kirche, so verneigt er sich unter Schweigen, und selbst wenn ein Dispens — wie heute — das Reden erlaubt, so geschieht dies, mit den Brüdern, nur im leisesten Flüstertone. Unheimlich ist dies Schweigen, aber es hat doch nichts Gespensterhaftes an sich, denn die Mönche sehen gut genährt aus und sind kräftige Gestalten.

Die Zimmereinrichtung ist eine einfache, aber freundliche. Die weiss angestrichenen Möbel von weichem Holze machen durchaus keinen ärmlichen Eindruck, und der Bücherkasten zeigt, dass auch das Lesen einen Theil der Beschäftigung des Mönches bildet. Heiligenbilder zieren die Wände, aber nirgends einer jener ascetischen Sprüche oder eine jener plastischen Mahnungen an den Tod, die den Lebenslustigen immer peinlich berühren.

So weit also hatten wir nur freundliche Bilder wahrgenommen. Die Abgeschiedenheit des Einzelnen erschien uns in angenehmer Umrahmung.

Allein es sollte uns auch das Bild der Traurigkeit dieser Einsamkeit zu Theil werden, und wir sahen es — in der Kirche. Nicht in gemeinsamem Gebete vereinigen sich die Mönche, sondern Jeder für sich und ferne vom Anderen richtet sein inbrünstiges Wort zu Gott. Nur der Priester am Altare und der ihm zur Seite ist, beten laut; die Anderen aber leise und nicht in Chorsthühlen nebeneinander, sondern Jeder in einer anderen der vielen Seitencapellen, ungestört vom Anderen; der Eine kniet im Winkel einer Ecke, wo man ihn gar nicht vermuthete, dort ist ein Anderer hinter einem Pfeiler verborgen, ja selbst im engen Verbindungswege vom Hofe zur Kirche erschreckt uns die weisse Gestalt des ganz mumienhaft starren weissgekleideten haarlosen Priesters, dessen Blick von Allem, was ihn umgibt, abgewendet ist und dessen Lippen so unbeweglich scheinen, dass man kein lebendes Wesen zu sehen glaubt. Kein Gesang, kein Orgelton — nichts als starres Schweigen! Hier trat uns die Ordensregel in ihrer ganzen Strenge vor Augen.

Der P. Prior, der P. Procurator und noch vier Brüder sind Italiener, der Stiftung gemäss und die anderen sechs Brüder sind Polen und Schlesier; dann sind noch zwölf Novizen da, die in ähnlichen, jedoch nicht der Landschaft, sondern dem Walde zugekehrten Häusern wohnen, wie die Mönche. Den Verkehr mit der Aussenwelt vermitteln nur der Prior und der Procurator, Letzterer als Oekonom des Hauses, der die nicht unbedeutenden Liegenschaften zu verwalten hat. Die anderen Mönche arbeiten im Garten und beten. Ihre Nahrung ist eine rein vegetabilische: Milch zum Frühstück, dreierlei Gemüse zum Mittagstisch und Gemüse am Abend nebst Brod und Obst. Bei dieser einfachen Lebensweise werden sie nicht krank und erlangen ein hohes Alter. Wir wurden in die Gruft geleitet, die sich unter der Kirche befindet, und konnten an den einfachen Aufschriften der Zellen, in welche die Särge horizontal hineingeschoben waren, lesen, dass Grafen und Barone dem Orden angehörten, dass das Alter aller Verstorbenen ein sehr hohes war, zwischen 75 und 99 variirend, dass der letzte Todesfall vor zehn Jahren sich ereignete!

So leben die P. P. abgeschlossen von unserer Welt, — in einer Welt für sich. *)

*) Vorstehende Schilderung, direct unter dem Eindrucke dieses Tages geschrieben, erschien, mit „L“ gezeichnet, in der „Presse“ noch während wir auf der Reise waren; es ist fast Nichts an dem damaligen Texte geändert.

Die beiden ehrwürdigen Väter, Italiener von Geburt, die uns geleitet hatten, waren nach und nach aus ihrer ursprünglichen Zurückhaltung aufgethaut, besonders nachdem Mehrere aus unserer Gesellschaft, so die Herren Ober-Baurath Baron Schmidt, Baurath Ritter von Stach, Ingenieur Engländer, speciell aber der jugendlich lebensfrohe College Attilio Rella sich mit ihnen in den, bei solcher Abgeschlossenheit gewiss doppelt süßen Lauten ihrer Muttersprache zu unterhalten begonnen hatten.

Und so kam es, dass, als wir uns bereits zum Abschied rüsteten, der freundliche P. Procuratore die Gesellschaft einlud, einige Erfrischungen einzunehmen. Mehrere dienende Brüder hatten in aller Eile in einem der an das Refectorium anstossenden Säle Tische mit appetitlichen Linnen bedeckt und darauf ganze Berge von vorzüglichem Weissbrod, schmackhafter Butter, Käse, Eier, allerhand Torten, herrliches Obst, kurz Alles, was ein Vegetarianerherz nur wünschen mag, aufgestapelt und dazu wurden Muster aus dem Klosterkeller credenzt, welche die höchste Beachtung verdienten — und fanden.

Und selbst die Mienen einiger mürrischer Collegen, welche noch vor Kurzem dem Mönchs-dasein principiell jede Berechtigung abgesprochen hatten, sie heiterten sich allmählig auf, und gerade diese waren es, welche am kräftigsten den ehrwürdigen Vätern die Hand beim Abschiede schüttelten, für dieses wirklich rührend herzliche Entgegenkommen uns, den gänzlich Fremden gegenüber.

Es ist doch ein eigen Ding um das, was der Anatom die „Bewegung des Herzmuskels“ nennt —

Gegen 8 Uhr waren wir wieder in den Promenaden, vor den Thoren Krakau's angelangt, die wir der Reihe nach abfuhren, um so über die neueren Stadttheile einen wenigstens allgemeinen Ueberblick zu erhalten. Alles begab sich nach Hause und bereitete sich zu dem, für den heutigen Abend angesetzten Bankette vor.

Schon hatten sich die Schatten der Nacht mit ihrer Dunkelheit über die Stadt gelagert, als wir dem Hôtel de Saxe zuschritten; und diese „Dunkelheit“, sie war damals besonders „sichtbar“, denn in den Strassen Krakau's brannten Petroleum-Lampen! Der Vertrag der Commune Krakau mit der allgemeinen Continental-Gasgesellschaft in Dessau, welche als Besitzerin der Krakauer Gaswerke bis dahin die öffentliche Gasbeleuchtung besorgt hatte, war vor nahezu Jahresfrist zu Ende gegangen, und da sich die beiden contrahirenden Theile betreffs einer Verlängerung, beziehungsweise Erneuerung dieses Vertrages nicht hatten einigen können, so waren eines schönen Abends die Gasflammen in den Strassen und auf den öffentlichen Plätzen Krakau's nicht mehr angezündet, die Zuleitungsrohre abgesperrt worden. Der Krakauer Stadtbau-Director, unser Vereinscollege Herr Niedziałkowski, hatte in aller Eile in die Candelaber Petroleum-Lampen einsetzen lassen, welche nun allabendlich angezündet wurden — und die Gascommission des Krakauer Gemeinderathes „erwog“ nun schon seit längerer Zeit die Frage, ob die Stadt eine eigene Gasanstalt bauen oder den Dessauern die bestehenden Gaswerke abkaufen sollte. Also, genau so, wie — seinerzeit — anderwärts!

Nachdem sich die Bürgerschaft Krakau's ca. 1 $\frac{1}{2}$ Jahre lang dieses Interregnums zu erfreuen Gelegenheit gehabt hatte, endete der dortige Gas-Streit mit dem Ankaufe der Gasanstalt durch die Stadt. Wie sich die Preise heute gegen früher stellen, sind wir leider nicht in der Lage mitzuthellen.

Nun — trotz der damals nichts weniger als opulenten Strassenbeleuchtung fanden wir doch Alle — Dank unserem scharfen Orientierungssinne — den Weg in's Hôtel de Saxe, in dessen grossem Saale eine festlich geschmückte Tafel für 230 Couverts aufgestellt war.

Den Eintretenden, von rauschender Musik empfangen, wurden, nach polnischer Sitte, im Entrée-Saale vor dem eigentlichen Tafelbeginne, allerhand Liqueure, sowie appetitzuwendende Sandwiches servirt.

Die nach dem Entwurfe des Herrn Barabas z, Directors der dortigen Kunstindustrieschule, ausgeführte Menükarte fand allseitigen Beifall.

Den Reigen der Tischreden eröffnete der Präsident des Krakauer technischen Vereines, Herr Ober-Ingenieur Serkowski, mit einem Kaiser-Toaste in polnischer Sprache; dem enthusiastischen „Hoch“ folgte die Volkshymne, welche stehend angehört wurde und wiederholt werden musste.

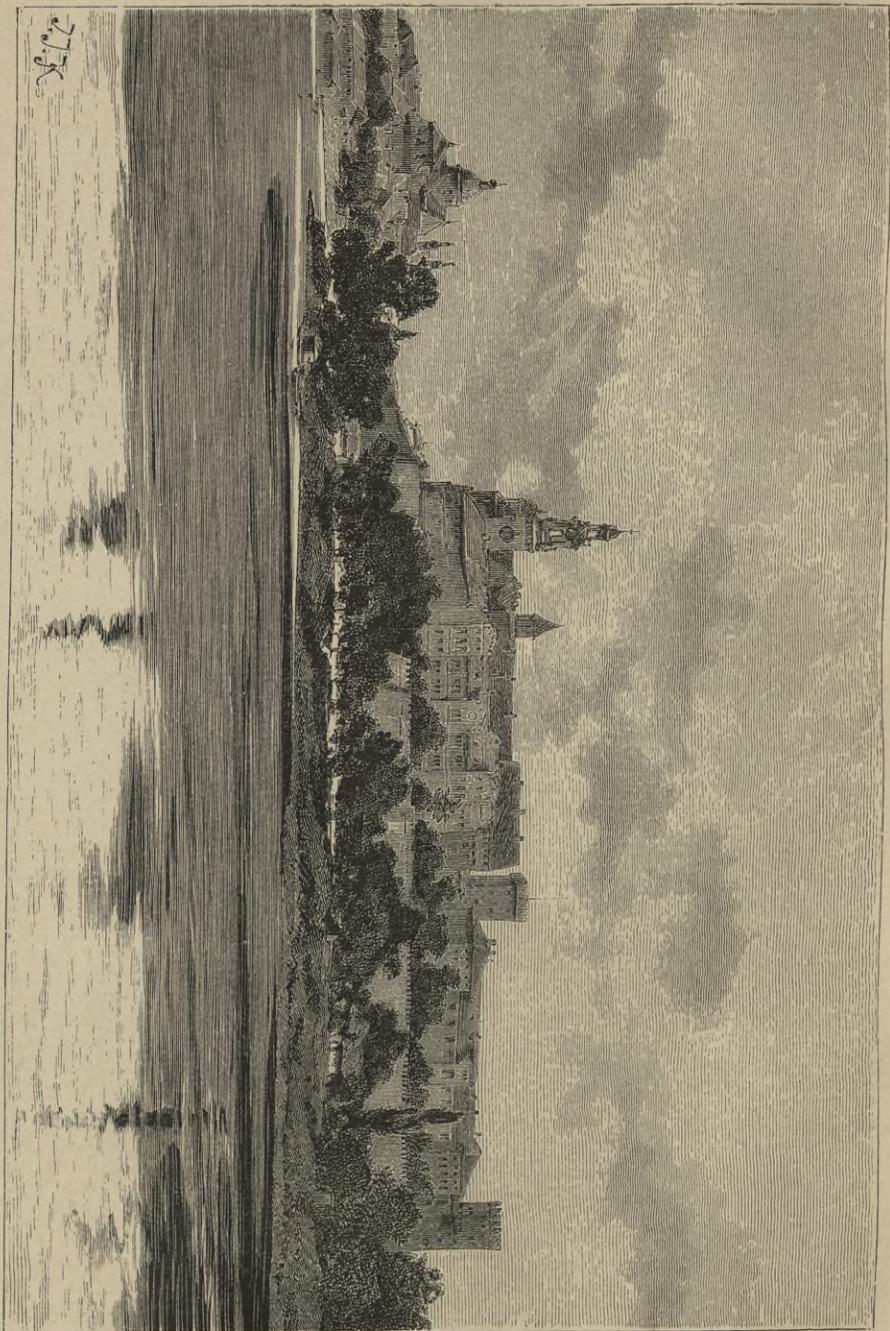
Hierauf sprach der Obmann des Local-Comité's, Herr k. k. Baurath Matula, im Namen der in Krakau lebenden Techniker und trank auf das Wohl des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. Ihm antwortete Herr Stadtbau-Director Berger mit einem schwungvollen Trinkspruche auf die Mitglieder der hier vertretenen drei Techniker-Vereine polnischer Nationalität, wofür Herr Ober-Ingenieur Kovač, der Präsident des Lemberger polytechnischen Vereines, den Dank aussprach. Herr Stadtbau-Director Niedziałkowski (Krakau) toastirte auf seinen Wiener Collegen Berger, Herr Baurath Ritter v. Stach auf die Vorsteher der Vereine Krakau und Lemberg: die Herren Serkowski, Stryjeński und Kovač. Herr Prof. Odrzywolski feierte in begeisterter Rede den Dombaumeister Friedrich Schmidt als echten deutschen Künstler, worauf Herr Baron Schmidt, dem Vorredner antwortend, in humorgewürzter Weise Bilder aus seiner frühesten Jugendzeit entrollte, wie er, als Schüler eines kleinen Gymnasiums, hinausschauend aus dem Fenster des engen Lehrzimmers, die schöne gothische Kirche gegenüber zum so und so vielen Male bewundernd, bei sich gedacht habe: „So Etwas kann kein Mensch nachmachen!“ Und wie ihm später in seiner Lehr- und Wanderzeit das Herz aufgegangen sei, dieser unerschöpfliche Born alles Schönen und Guten, und wie er endlich der deutsche Steinmetz Schmidt geworden sei, der dann angefangen habe, solche gothische Kirchen „nachzumachen“. (*Allseitige Heiterkeit.*)

„Längst aber,“ so fuhr der allverehrte Meister fort, „längst schon sei es sein Wunsch gewesen, Krakau zu sehen, diese Perle der Kunst, trotz aller Vernichtung, welche die nichts-schonende Zeit in Jahrhunderten hier vollzogen hat; überwältigt von den Eindrücken der letzten Tage, bringe er den Manen der grossen Künstler, die hier gewirkt und so wundervolle Werke geschaffen haben, seine Huldigung dar! Redner bringt sein Glas der Stadt Krakau und den polnischen Künstlern.“

Diese in ergreifender Weise gesprochenen Schlussworte machten einen mächtigen nachhaltigen Eindruck auf die Versammlung, und erst als nach einem Toaste des Herrn Architekten Ladislaus Ekielski auf „die Stadt Wien, und deren Blühen und Gedeihen“ die lieblichen Melodien des Strauss'schen Donauwalzers durch den Saal erklangen, kehrte die Stimmung auf das Normal-Niveau eines gemüthlichen Bankettes zurück.

Nachdem noch Herr Stadtbaumeister Hoppe (Wien) dem Krakauer Local-Comité den herzlichsten Dank für all' seine viele Mühe gesagt und das Wohl seiner Mitglieder ausgebracht hatte, Herr Oberbaurath Fänner (Wien) den anwesenden Gästen von Wieliczka und vom Wawel sein Glas gewidmet, und der hochwürdige Domherr P. Pobielski in geistreicher Weise geantwortet hatte, erhob sich Herr Professor Ritter v. Zachariewicz (Lemberg) zu dem polnischen Trinkspruche „Kocheimie“, der Verbrüderung aller Anwesenden, wornach kein weiterer Toast mehr gesprochen werden darf.

Donnernd erbrauste der Ruf: „Kocheimie“ durch den Saal, übertönt von den fascinirenden Accorden des alten polnischen Nationalliedes: „Noch ist Polen nicht verloren!“ Erst spät, sehr spät am anderen Morgen sollen die letzten der Gäste das Feld geräumt haben.



DER WAWEL IN KRAKAU VON DER WEICHELSEITE.

V. Reisetag: Montag, 7. September 1885.

Das ursprüngliche Programm hatte eine Bereicherung erfahren, indem wir für heute 7 $\frac{1}{2}$ Uhr Früh zu einer Feuerwehrprobe in der Feuerwehr-Kaserne, einem recht netten dreistöckigen Ziegelrohbau, eingeladen worden waren.

Nach Wiener Muster eingerichtet, arbeitet die Krakauer Berufsfeuerwehr gemeinsam mit der freiwilligen Feuerwehr, letztere vollkommen subordinirt, in einer Gesamtstärke von 130 Mann, wozu noch 50 Mann Reserve kommen, die nur auf gewisse Signale an den früher fixirten Punkten der Stadt sich einfinden, sonst aber abwechselnd über Tag im Corps der städtischen Strassenreiniger, bei Nacht im Corps der Gewölbewächter Dienst thun.

Krakau hat keine Wasserleitung; die Feuerwehr nimmt ihren Wasserbedarf aus der Weichsel und werden die Feuerwehrfässer, wenn nicht im Dienste, zur Strassenbespritzung verwendet. Der executive Dienst ist ganz unabhängig von der städtischen Verwaltung, welch' letztere sich nur die administrative Leitung und das Aufsichtsrecht vorbehalten hat.

Die Bespannung der beiden Spritzen (mit liegenden Cylindern, Patent Kurtz-Stuttgart) war gut, die Mannschaft zeigte gute Schulung und exactes Verständniss der Signale, und verfügt das Corps über eine Anzahl sehr gewandter Steiger. Der Brand-Director von Krakau, Herr V. Ritter v. Eminowicz, war nicht wenig erfreut über das Lob, welches ihm beim Abschiede unser Herr Vereinsvorsteher spendete; ist ja die hohe Stufe, auf welcher das städtische Feuerwehrwesen in Wien steht, ebenso bekannt wie der Umstand, dass die glückliche Reorganisation derselben hauptsächlich der Initiative des Herrn Stadtbau-Director Franz Berger zu danken ist.

Nachdem noch unterwegs die Dominikaner-, die Franziskaner- und die Petruskirche besichtigt worden waren, stiegen wir die Strasse zur

Wawelburg

empor, jenem herrlichen alten Königsschlosse, welches, in der Ansicht von der Weichelseite her, auf Taf. XX zur Darstellung gelangt. Auf einem, steil aus den Fluthen der Weichsel aufsteigenden Felskegel erbaut, soll dieses Schloss von Krakus, dem Drachentödter, gegründet worden sein, an welche Sage die noch heute bestehende „Drachenhöhle“ erinnert.

Bedeutend erweitert und verschönert wurde die Burg im Jahre 1265 durch König Boleslaw. Heute dienen ihre Räume, soweit benutzbar, für Kasernenzwecke. Die Herren Architekten Ekielski und Prylinski, sowie Herr Professor Odrzywolski hatten die Freundlichkeit, uns durch die weitläufigen Räume zu führen.

Ein colossaler hölzerner Decken-Unterzug, den man uns in einem der grossen Ecksäle zeigte, gab Anlass zu einer lebhaften bautechnischen Controverse darüber, was sich wohl unsere mittelalterlichen Collegen bei dieser Construction gedacht haben könnten.

Von hier wendeten wir uns zu der berühmten Domkirche, vor deren Portale Herr Professor Luszczykiewicz die Güte hatte, über die Restaurierungsarbeiten eingehende, höchst interessante Mittheilungen zu machen.

Domkirche am Wawel in Krakau.

Die Krakauer Domkirche, welche in baukünstlerischer und archäologischer Beziehung sich nicht entfernt mit anderen bekannten Kathedralen Mittel-Europa's, wie z. B. mit den Domen von Cöln, Freiburg, Speier, Ulm, oder Strassburg messen kann, steht allen diesen Bauwerken in historischer Beziehung weit voran; sie ist, wie Essenwein selbe treffend charakterisirt: das Spiegelbild der Geschichte Polens.

In der ihm eigenen geistreichen Weise vermittelt uns Essenwein, gestützt auf ein umfassendes Urkundenstudium — und zwar in den Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale in Oesterreich, 1865 — die eingehende Kenntniss der noch hart an die Sage grenzenden Vorgeschichte Polens und damit auch die der Stadt Krakau und ihrer Domkirche; und da Herr Professor Ladislaus Luszczykiewicz, Director des National-Museums in Krakau, mein liebenswürdiger Führer durch die Kathedrale am Wawel, die Essenwein'sche Monographie als das Beste, vielleicht als das einzig Gute bezeichnet, was über dieses herrliche Baudenkmal veröffentlicht worden ist, so habe ich mich bei der eingehenderen Besprechung desselben in dem später folgenden 18. Capitel im Wesentlichen an die von Essenwein gegebenen Daten gehalten, umso mehr, als Se. Excellenz der Herr Präsident der k. k. Central-Commission, Baron Helfert, den Abdruck mehrerer im Besitze der Commission befindlicher Holzstöcke betreffend den Krakauer Dom in diesem unserem Excursionsberichte freundlichst gestattete, für welchen schätzbaren Beweis von besonderem Wohlwollen hiermit nochmals der ergebteste Dank ausgesprochen wird. Zu den

Königsgräbern,

welche eine äusserst interessante Sehenswürdigkeit des Domes bilden, gelangt man von der 18. rechts im Schiff gelegenen Capelle aus durch eine kupferne Fallthür in die bereits erwähnte, 1788 von Stanislaus August erbaute St. Leonhard-Krypta, in welcher die drei tapfersten Polen ruhen: Johann Sobieski, der Befreier Wiens, dann Napoleon's General Josef Poniowski und Thaddäus Kościuszko, neben ihnen Wladislaw IV., Siegmund Casimir, Cäcilia Renata, Maria Anna u. s. w. Mit dieser Gruft stehen zwei andere Krypten in Verbindung, in denen noch weitere 51 Sarkophage aufgestellt sind; man vergleiche hierzu die auf der gegenüberstehenden Seite beigefügte Fig. 13.

Die Schatzkammer

der Kathedrale, welche wir hierauf unter der intelligenten Führung des hochwürdigen Domherrn P. Polkowski besichtigten, ist eine der an kostbaren Alterthümern reichsten ihrer Art.

Von den Schätzen derselben, zumeist abgebildet in dem Werke „Monuments du moyen-âge et de la renaissance dans l'ancienne Pologne“ von Przewdzicki und Rastawiecki, nennen wir: die Mitra des heil. Stanislaus und seinen bischöflichen Ring, die Mitra des Bischofs Thomas Strzempinski, † 1460, reich mit Perlen gestickt, die schöne von P. Kmita im Beginne des XVI. Jahrhunderts gegebene Casel, die in Reliefstickerei die Legende des heil. Stanislaus enthält, als Stickerei wohl das künstlerisch Schönste, was es überhaupt in dieser bizarren Stickweise giebt; man vergisst die Technik und betrachtet sie lediglich als Reliefs; als solche sind sie von vollkommener Meisterschaft. Diese Stickereien sind ein würdiges Seitenstück zu den burgundischen Gewändern in der Schatzkammer zu Wien; wie jene Meisterstücke gothischer Flach-Stickerei, so sind es diese in der Relief-Stickerei.

Unter den Meisterwerken der Goldschmiedekunst ist zu nennen: das Reliquiare des heil. Stanislaus, das dessen Kopf enthält; eine achteckige, oben

kuppelförmig abgeschlossene Kiste aus gediegenem Golde mit edlen Steinen besetzt; ringsherum ist in acht Reliefs die Legende des Heiligen angebracht; es wurde 1504 von Elisabeth gestiftet. Ein zweites Reliquiare, minder kostbar, aber in ganz ähnlicher Form, war fast hundert Jahre früher von Sophie für das Cranium gestiftet worden; es ist ebenfalls noch vorhanden und enthält jetzt das Cranium des heil. Florian. Höchst interessant ist der Kelch der heil. Hedwig aus grünem Glase mit Schliff, dem XIII. Jahrhunderte entstammend; ein Adler und zwei Löwen sind auf dieses Glas geschliffen und erinnern im Style an die Bergkrystall-Arbeiten jener Zeit; das Glas, wahrscheinlich ein Trinkbecher der Heiligen, befand sich in einer Silbermontirung des XV. Jahrhunderts; weiter einige spätgothische Kelche, ein Reliquiare in Monstranzform in frühestem Renaissancestyl, enthält die Finger des heil. Sigismund und

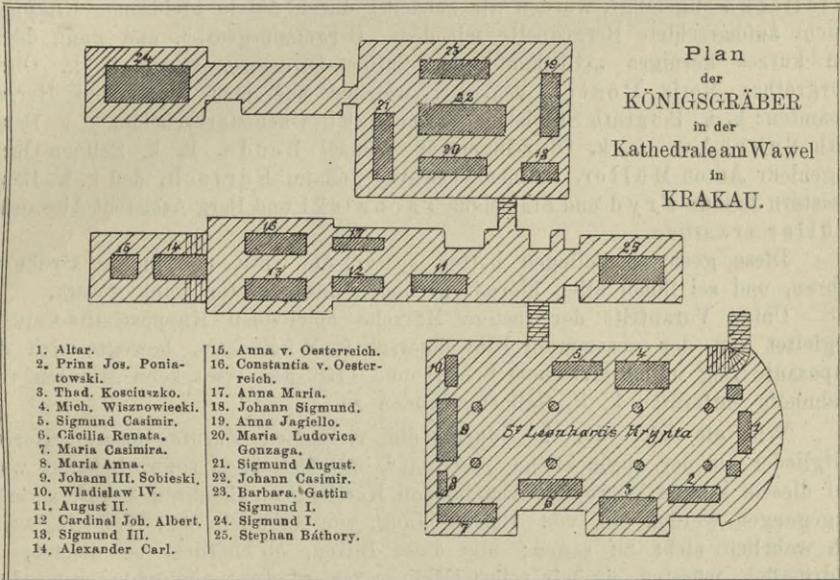


Fig. 13.

ist eine Stiftung König Sigismund's; ferner ein Schwert Sigismund August's, eine türkische Standarte, von Sobieski vor Wien erobert u. A. Die erste Stelle aber nimmt das grosse goldene Filigrankreuz ein, das Casimir in Lemberg erbeutet und der Domkirche hinterlassen hat. Von den neueren Kostbarkeiten haben wir hier nicht zu reden, können aber nicht unterlassen anzufügen, dass bei Gelegenheit der Ablieferung der Kirchenschätze im Jahre 1794 die Kathedrale 320 Mk. Gold und 1965 Mk. Silber abgeben konnte, obgleich schon Starowolski bei Gelegenheit des Schwedenkrieges 1319 Mk. Silber und 116 Mk. Gold von den Capellen genommen hatte.

Ausserordentlich befriedigt von dem Gesehenen, begab sich nunmehr die Gesellschaft nach dem Bahnhofe. Das Mittagessen wurde in ziemlicher Eile eingenommen und fand seinen Abschluss in einer herzlichen Dankesrede unseres Herrn Präsidenten an die Verwaltung der Galizischen Carl Ludwig-Bahn, deren Güte uns für den heutigen Nachmittag einen Separatzug nach Wieliczka (und später auch für die Rückfahrt) vollkommen kostenfrei zur Verfügung gestellt hatte. Den Herren Generaldirector Dr. Ritter von Sochor und Regierungsrath Dr. Ritter von Ostheim, beide Mitglieder unseres Vereines, wurde ein herzliches „Hoch“ ausgebracht.

Die k. k. Steinsalzgrube „Wieliczka“.

Punkt 1 Uhr 30 Min. verliess der Separatzug, auf dessen blumenbekränzter Locomotive sich Herr Inspector Josef Schreder der Carl Ludwig-Bahn befand, die Halle, welche in Krakau von der Nordbahn und der Carl Ludwig-Bahn gemeinsam benützt wird, und hielt auf Wieliczka zu.

Auf dieser im Ganzen nur 14 km langen normalspurigen Zweigbahn, welche lediglich mit Rücksicht auf die berühmten Salzgruben erbaut wurde, passirt man zunächst die Weichsel, um nach Podgórze (4 km) und dann nach Bierzanow (9 km ab Krakau) zu gelangen; man fährt durch einförmiges Hügelland, in welches nur durch die Bauten des äusseren Krakauer Fortifications-Gürtels einige Höhen-Abwechslung gebracht wird.

Auf dem mit Guirlanden und Fahnen festlich geschmückten Bahnhofe Wieliczka angelangt, wurden wir zunächst durch die in kleidsamer Knappen-tracht aufmarschirte Bergcapelle mit dem „Bergmannsgruss“, und dann durch ein kurzes kerniges „Glückauf“ des Salinen-Directors, Herrn k. k. Ober-Bergrathes Moriz Postel, begrüsst, welcher uns hier mit seinen Herren Beamten: k. k. Bergrath Stanislaus Strzelecki, Ober-Markscheider k. k. Berg-rath Schröder, k. k. Ober-Ingenieur Wenzel Benda, k. k. Salinen-Ober-Ingenieur Anton Müller, Salinen-Verwalter Johann Fertsch, den k. k. Berg-meistern Johann Fryd und Stanislaus Tachalski und Berg-Assistent Alexander Müller erwartete.

Diese geehrten Collegen hatten später die Güte, uns in der Grube zu führen, und sei ihnen allen hiermit nochmals unser bester Dank gesagt.

Unter Vorantritt der lustige Märsche spielenden Knappschafts-Capelle, begleitet von der gesammten Einwohnerschaft Wieliczka's, bewegte sich der imposante Zug in militärischem Schritt und Tritt den etwa zehn Minuten vom Bahnhofe entfernten k. k. Salinegebäuden zu.

Wie oft ich, der ich durch die vielfachen Zurufe unserer Herren Mitglieder als der unglückliche „Secretär“ öffentlich stets sofort bekannt war, auf diesem kurzen Wege um Abgabe von Karten zum Befahren des Bergwerks angegangen worden bin, von Alt und Jung, von Männlein und Weiblein, weiss ich wahrlich nicht zu sagen; alle diese Bitten, ob höflich, ob discret, ob zudringlich, mussten, da wir selbst Gäste waren, rundweg abgeschlagen werden, auch die jenes Petenten im schönen Kaftan, der, während er mir sein Anliegen vorbrachte, verständnissinnig blinzeln, einen blanken halben Silbergulden in seinen Fingern hin- und herdrehte; nur bezüglich des Herrn Professor Consensus von der technischen Hochschule in Berlin gestattete der Herr Vereinsvorsteher eine Ausnahme, und hocheifrig schloss sich uns der Genannte an.

Der Eingang zur Saline war nämlich streng bewacht und wurde absolut Niemandem, der nicht mit unserer Legitimationskarte versehen war, der Eintritt gestattet. Dies hatte aber seinen Grund darin, dass Se. Excellenz der k. k. Finanzminister, Herr Dr. Julian Ritter von Dunajewski, die besondere Güte gehabt hatte, die Besichtigung des Salzbergwerkes durch die Mitglieder der drei technischen Corporationen von Lemberg, Krakau und Wien ohne Ent-richtung der sonst normirten, ziemlich hohen Eintrittsgebühren zu gestatten, und ausserdem noch die k. k. Salinenverwaltung beauftragt hatte, keine Mühe und keine Kosten zu scheuen, um uns das berühmte Bergwerk nicht nur weit ausgedehnter, als es sonst Gästen gezeigt wird, sondern auch in vollstem Glanze reicher Beleuchtung und, was für uns von besonderem Werthe war, in technischem Betriebe vorzuführen.

Und wie uns heute Herr Ober-Bergrath Postel die Saline Wieliczka gezeigt hat — das wurde von den Herren Beamten und von allen Jenen, welche bereits die Grube bei anderen Gelegenheiten besichtigt hatten, bestätigt, so hatte sie sich vor uns, ausgenommen die erhabene Person unseres Kaisers,

— noch keinem Auge präsentirt. Die technisch grossartigen und zugleich feenhaft schönen Eindrücke, welche dieser Besuch in uns unauslöschlich zurückgelassen hat, in nüchterner Druckerschwärze zu schildern, ist wohl unmöglich; es soll daher im Nachstehenden nur versucht werden, die Reihenfolge derselben zu fixiren, so dass jeder Theilnehmer sich die tief unten im Schoosse der Mutter Erde gehalten Empfindungen leichter in's Gedächtniss zurückrufen kann.

Den bergtechnischen Bericht, sowie Daten über Vorgeschichte und muthmaassliche Entstehung, sowie über Ausbeute der Saline bringt ein späteres Capitel, welches theilweise auf Grund der Monographie Hrdina's, theils unter Benützung eines im Salinengebäude jedem von uns behändigten Aufsatzes (aus der Feder des Herrn Bergrathes Schröder), verfasst wurde. Die unserem Berichte in veränderter Form beigegebene, vom Herrn k. k. Berg-Assistenten Alexander Müller sehr sorgsam gezeichnete Grubenkarte (Taf. XXIII) lag jener Beschreibung bei und wird die Verfolgung des von uns eingeschlagenen Weges erleichtern.



Altmeister Friedrich Freiherr von Schmidt
in der Saline Wieliczka am 7. September 1885.

*Motto: „Der Unterschied zwischen dem Bergmanne
und mir besteht darin, dass es mir auf
eine Klafter höher, dem Anderen auf
eine Klafter tiefer nicht ankommt.“*

Man hatte uns in das Gebäude des Danielowicz-Schachtes geführt, von wo aus wir per Schaale in die Tiefe befördert werden sollten; vorher jedoch legte Jedweder von uns einen langen Grubenkittel aus Zwillich an und bedeckte sein theures Haupt mit einer schmucken Knappenmütze aus grünem Filz, welche Metamorphose nicht wenig zur Hebung der ohnedies brillanten Stimmung beitrug.

Als der allverehrte Herr Dombaumeister Baron Schmidt in Bergmannstracht als der Erste die Schaale betrat, erscholl ihm ein hundertstimmiges „Glückauf“ entgegen.

Wir können uns nicht versagen, — und sind überzeugt, hiermit allen Lesern dieser Blätter eine angenehme Ueberraschung zu bereiten — das Bild des hochverehrten Altmeisters hier einzufügen, wie es vom Collegen Heinrich Claus in der Begeisterung des Momentes mit gelungenen Strichen skizzirt und später für diesen Bericht freundlichst weiter angeführt wurde.

In Partien von je 10 und 10 „schwebte“ nunmehr, wie Freund Kugel-Weickum poetisch bemerkte, auf der eleganten Doppel-Förderschale des Danielowicz-Schachtes (Plan Nr. 1) die Gesellschaft in die Tiefe, bis wir auf dem, 63 m unter dem Niveau gelegenen I. Horizont „Bono“ angelangt waren.

Allerdings kann man auch im Danielowicz-Schachte auf einer Stiege mit 391 Stufen oder durch den Einfahrschacht „Kaiser Franz Josef“ (Plan Nr. 2) auf einer Stiege mit 252 Stufen und dann weiter durch fallende Strecken mit 112 Stufen auf den I. Horizont gelangen; doch machten wir Alle von der Annehmlichkeit der Seilförderung Gebrauch.

Vorläufig auf dem I. Horizonte uns bewegend, gelangten wir durch ein Spalier Windlichter tragender Knappen in die Antonius-Capelle (Nr. 19) einen überraschend weiten, ganz in Salz stehenden Raum, welcher den Glanz der zahlreich aufgesteckten Kerzen in schimmerndem Glitzern von Wänden und Decke tausendfältig widerspiegelte.

Von einem Bergmanne, dessen Name leider nicht mehr bekannt ist, im Jahre 1698 ganz in Salzgestein ausgehauen, diente diese Capelle vom Jahre 1700 bis zu den Zeiten Kaiser Josef II. tagtäglich kirchlicher Andacht, während dormalen nur noch am St. Antonius-Tage und sonst bei ganz besonderen Anlässen hier Gottesdienst gehalten wird.

Das Ganze ist ein über 10 m hohes Gewölbe, welches von geschmackvollen Säulen getragen wird; gegenüber dem spitzbogenförmigen Eingangsportale steht in einer 4 m tiefen Nische der Hauptaltar, an dessen Stufen die Gestalten des h. Clemens und des h. Stanislaus, alles natürlich aus herrlichstem weiss-schimmernden Salze ausgehauen, anbetend vor dem Marienbilde knien.

Rechts vom Hauptaltar befindet sich der gekreuzigte Christus, links eine Statue des polnisch-sächsischen Königs August II., genannt der Starke, für dessen verschwenderisches Hofleben die unerschöpflichen Schätze Wieliczka's eine sehr willkommene Geldquelle waren.

Die zwei Seitenaltäre rechts und links des Einganges tragen Statuen des h. Casimir und des h. Franziscus, die Kanzel ist mit den Gestalten der Evangelisten geschmückt.

Durch den horizontalen Antonia-Querschlag (Plan Nr. 9) gelangten wir bald in die mächtige Grünsalzammer „Ursula“ (Nr. 20) mit Kasten-Mauerung; hier trafen wir einen grossen stehenden Haspel, mit dessen Hilfe ein Kronleuchter von abnormen Dimensionen, welcher in einer unter „Ursula“ befindlichen und mit dieser durch einen, im Aufrisse (links) sichtbar gemachten kleinen Schacht in Verbindung stehenden Kammer auf- und abgezogen wird.

Diese, die 30 m breite, 45 m lange und 18 m hohe Grünsalzammer „Michalowiec“ (Plan 22), in welche wir nunmehr durch ein, 1831 von reconvalescenten Knappen errichtetes Portal hinabblicken, muss in der That mit ihrem colossalen Rauminhalte von nahe an 23.000 m³, mit ihren 4, in wahrhaft genialer Weise aus je 54, 300 mm starken Stämmen aufgezimmerten mächtigen Pfeilern, zumal in dem gespenstischen Lichte der an allen Ecken und Enden brennenden kleinen Grubenlichter auf Jedermann, speciell aber auf jeden Techniker einen geradezu imposanten Eindruck machen.

Langsam stiegen wir in schier endloser Schlangenlinie die kühn angelegten Stiegen hinab bis auf den II. oberen Horizont (86 m) zur Sohle der Kammer, von wo uns schon seit unserer Ankunft oben beim Portale die Klänge der unsichtbar aufgestellten Bergcapelle volltönend entgegengerauscht waren.

Im Jahre 1717 begonnen, war die Kammer, nachdem sie über eine Million Wiener Zentner Salz an Ausbeute geliefert hatte, 1761 vollkommen abgebaut; der riesige Raum tritt im Aufrisse unserer Karte sehr gut plastisch hervor, wobei jedoch darauf aufmerksam gemacht wird, dass (wie sich auch aus dem Grundrisse sofort ergibt) die tieferliegende Kammer Nr. 24 sich ziemlich weit südwestlich von Nr. 22 befindet.

Beleuchtet wird die Kammer „Michalowice“ in der Hauptsache durch den bereits erwähnten Luster, welcher 6 m hoch ist, 3 m Durchmesser hat, ganz aus Krystall-Salz gefertigt und mit 160 Kerzen besteckt ist; die Erläuterungen, welche unsere freundlichen Führer uns hier über die Abbau-, Zimmerungs- und Wetterführungs-Verhältnisse gaben, wurden mit grösstem Interesse entgegengenommen und finden sich im 19. Capitel reproducirt.

Die Ventilation war, wie wir uns überzeugten, eine ganz vorzügliche und die Temperatur mit fast constant 10⁰ C. eine für die Begehung äusserst angenehme. Bemerket sei, dass die erwähnten 4 gewaltigen Pfeiler erst 1871 eingebaut wurden, während bis dahin die Kammer gänzlich frei ihr Gewölbe getragen hatte.



Fig. 15. Grünsalz-Kammer Kaiser Franz in Wieliczka.

Von hier aus begaben wir uns durch den anstossenden Querschlag „Lichtenfels“ (10) in den unteren II. Horizont „Kaiser Franz“ (im Mittel 110 m unter der Erdoberfläche), wendeten uns nach Süden und kamen durch Gänge (mit geradezu überraschend mächtiger, beinahe continürlicher Auszimmerung) in die Grünsalzammer „Drozdowice“ (23), welche sich trotz eines Rauminhaltes von 9700 m³ bei 27 m Höhe und einer starken Profilierung vollkommen freitragend hält. Auch diese Kammer wurde, wie die früheren, durch bengalische Flammen taghell beleuchtet, so dass man ihre Dimensionen und Formen,

sowie die hellglänzend längs der Wände sich hinziehenden weissen Salzadern vollkommen genau ausnehmen konnte.

Durch einige kurze 5 m hohe Zubaue, welche gleichfalls fast continuirlich ausgezimmert waren, gelangten wir später unter eine colossale Portalzimmerung, deren Holzwerth allein mehrere Tausend Gulden beträgt; sie führt in die Grünsalzkammer „Kaiser Franz“ (Plan Nr. 24), von welcher wir eine, allerdings nicht ganz geglückte Skizze in Fig. 15 bieten.

Zwei gewaltige Obelisken ziehen hier sofort die Aufmerksamkeit auf sich; sie wurden zum Andenken an den Grubenbesuch seitens Ihrer M. M. des Kaisers Franz I. und der Kaiserin Carolina am 3. Juli 1817 aus dem in der Kammer gebrochenen Salze ausgespart.

Man passirt in dieser 18.700 m³ haltenden, 56 m langen Kammer eine 19 m lange Brücke, welche 16 m hoch über der Sohle angebracht ist; diese Sohle war bei unserem Besuche mit einem Meere von Grubenlichtern besteckt, was von oben aus gesehen einen reizenden Anblick gewährte; die Brückengeländer selbst waren mit allerhand farbigen Lampions geschmückt, zwischen denen sich geisterhaft die weissen Gestalten der Gäste fortbewegten; denn gesprochen wurde auf der ganzen Tour, abgesehen von den gegebenen Erklärungen sehr wenig; das Auge war vollauf beschäftigt, all' die Wunder zu erfassen, der Geist war bemüht, sie festzuhalten, und auch das Gemüth beugte sich unwillkürlich unter dem Eindrucke dieses gewaltigen Naturwunders!

Und doch hat der Mensch mit seiner schwachen, emsig schaffenden Kraft dieses phänomenale, tief im Innern der Erde verborgene Naturwunder zu erschliessen und sich dienstbar zu machen verstanden!

In der Richtung gegen Osten macht sich ein, auf unserer Fig. 15 allerdings etwas zu grell dargestellter, in der Wirklichkeit wie ein heller Stern erscheinender Punkt bemerkbar: Es ist dies der, von hier 400 m entfernte Feldort des Längenschlages „Francisci“.

Durch die lange Galerie „Lichtenfels“ (Plan 10), die wie alle Querschläge, welche wir auf unserer Tour passirten, durch Kerzen erleuchtet war, nach NNW. weitergehend, kreuzten wir nochmals die bereits gesehene Kammer „Michalowice“ und gelangten in den Strecken hinter derselben zum ersten Male in das geschichtete Salzgebirge; dann passirten wir, immer im Querschlage „Lichtenfels“, oft zwischen formidabler Zimmerung fortschreitend, wieder ein ungeschichtetes Gebirge, in welchem wir knapp vor der nächsten Kammer, noch eine Falte von geschichtetem Spizasalze (Plan gelb) antrafen, welche, wie auch aus dem Kreuzrisse entnommen werden kann, identisch ist mit dem im III. Horizonte in der Kammer „Russeger (26) im Abbau begriffenen Salzstocke, den wir später noch sehen sollten.

Vorerst passirten wir die Kammer „Erzherzog Friedrich“ (25), welche erst seit 1877, nachdem abgebaut, dem Besuche geöffnet worden ist und den Abstieg zu dem III. Horizont „Erzherzog Albrecht“ (137 m unter dem Niveau) vermittelt.

Während aus der dunklen, für das Auge unergründlichen Tiefe die 100 Lichter eines Riesenkronleuchters und verhallende Musikaccorde heraufgrüssen, steigen wir, eine schattenhafte Schlangenlinie weisser Gestalten bildend, über die, oft ganz gedeckt an der Wand, oft freitragend mitten in das Leere hineingebaute Stiege langsam hernieder, bis wir endlich, in den Lichtkreis der grossen rothen bengalischen Flammen gelangt, unsere Umgebung wieder genau zu unterscheiden vermögen; bezaubernd ist der Rückblick:

Ueber die Wände und das Deckengewölbe werfen die rothen Bengalen ihre wechselnden Streiflichter; wie eine glitzernde Perlenschnur, die von der Decke niederhängt, zieht sich die auf dem Geländer mit buntfarbigen Lämpchen besteckte Stiege in sanften Linien zu uns herab, und hoch oben flimmert in glanzvoller Ruhe der reiche Kronleuchter, über welchen sich die seltsam ver-

schlungenen Deckengewölbe in für das Auge unmessbare Fernen ausweiten, nur hin und wieder durch das Aufblitzen einer Aluminium-Flamme auf einige Momente grell beleuchtet.

Rechts und links aber und vor uns, aus den Querschlägen des III. Horizontes, grüssen uns wieder andere bengalische Flammen, hinter und vor denen die flinken Gestalten der Bergknappen geheimnissvoll vorüberhuschen, um die Lichter in den von uns zu besuchenden Gängen anzuzünden und sie in den Strecken, aus denen wir kommen, abzulöschen.

Während nun der Besucher Wieliczka's von hier aus gewöhnlich auf einem Doppelstrange von Grubenschienen mittelst von Pferden gezogener Wagen durch den Querschlag „Carl Victor“ (15) und den Längschlag „Hauer“ (7) hinter der Kammer „Russegger“ vorüberbefördert wird, war es uns vergönnt, diese Kammer, in welcher das Spizasalz in vollem Abbaue begriffen ist, selbst zu betreten und Zeugen der Ablösung eines mächtigen Salzspiegels zu sein, welcher vorher bereits oben und an beiden Seiten durch 180 mm tiefe Schrämm-Schlitze von dem Gebirge getrennt worden war und nun, in unserer Gegenwart, kunstgerecht „geworfen“ wurde.*)

Mit grosser Ruhe und Präcision brachten drei Knappen die 40 q schwere Platte, nachdem die rückwärts derselben eingetriebenen Keile einer nach dem anderen vorsichtig herausgeschlagen worden waren, durch Ansetzen zweier Brechstangen zu Falle; der Spiegel neigte sich erst langsam, dann plötzlich rasch nach vorn und stürzte, Alles in eine Wolke von feinem Salzstaub hüllend, in die Kammer herein.

Die Kunstfertigkeit der Arbeiter belohnte ein allgemeines „Bravo“, welches übrigens durch eine für dieselben sofort eingeleitete kleine Sammlung in einen etwas mehr geniessbaren Aggregatzustand überführt wurde.

In einer an diese Kammer anstossenden Abtheilung war auch eine Schrämm-Maschine durch comprimirte Luft getrieben, System Hurd & Simpson, aus der Fabrik unseres Collegen Reska in Prag, in Thätigkeit zu sehen.

Für den uns hier in der umfassendsten Weise bereiteten instructiven Einblick in den technischen Betrieb der Saline sind wir Alle dem verehrten Herrn Ober-Bergrath Postel zu ganz speciellem Danke verpflichtet.

Von hier aus begaben wir uns, in der Hauptsache dem Querschlage „Hauer“ (7) folgend, immer der Grubenbahn nach, durch endlos scheinende Strecken, zahlreiche Ausweitungen mit hochinteressanten Decken-Zimmerungen, die in den abwechslungs vollsten Constructionen ausgeführt waren (das Holz conservirt sich in dieser trockenem, salzgeschwängerten Atmosphäre ausgezeichnet), nach dem in der Kammer „Goluchowski“ (27) etablirten unterirdischen Bahnhofs, auf dessen bei 70 m langem Planum die zahlreichen Geleise des III. Horizontes zusammenlaufen und in dessen Nähe sich auch die luftigen Stallungen für die Grubenpferde befinden.

Trotzdem wir uns bereits seit zwei Stunden auf der Wanderung befanden, hatten wir bis hieher, da der Bahnhof in der Mitte des Grubenfeldes liegt, kaum ein Viertel desselben und dieses nur in den hauptsächlichsten Objecten begangen.

Die Zimmerung in dieser 14.600 m³ haltenden Kammer „Goluchowski“ ist mit weissem Anstrich versehen; an der einen Wand befindet sich ein completes Holzgebäude mit Magazinen etc. im I. Stock, während die ebenerdigen Localitäten durch ein veritables Gasthaus in Anspruch genommen werden.

Wie ausgedehnt diese originelle unterirdische Restauration ist, wolle daraus entnommen werden, das unsere ganze, mehr als 300 Köpfe zählende Gesellschaft an den „im Freien“ aufgeschlagenen Tischen und Bänken bequem Platz fand.

*) Bezüglich des technischen Vorganges beim Abbaue wird auf das 19. Capitel verwiesen.

Während nun die auf einem eigenen Orchester postirte Capelle fröhliche Weisen ertönen liess, entwickelte sich hier eine „unterirdische Kneiperei“ im vollsten Sinne des Wortes. Das Gebotene: Bier, Wein, Caviar, Käse, Schinken, kurz Alles, was hier unserem Appetite zum Opfer fiel, war gut, wenn auch etwas theurer, als „oben“.

Von einem Balcon im ersten Stocke des Hauses herab sprach Herr Vereinsvorsteher, Bau-Director Berger, Sr. Excellenz dem Herrn k. k. Finanzminister Dr. v. Dunajewski den ergebensten Dank der Versammlung aus, und wurde, nachdem das enthusiastische Hoch verklungen war, beschlossen, diesen Dank der drei Vereine Sr. Excellenz sofort telegraphisch zu übermitteln.

Die schmeichelhafte Erwiderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers, welche Herrn Bau-Director Berger am anderen Tage gleichfalls telegraphisch zukam, lautete wie folgt:

Herrn Stadtbau-Director Berger, Präsident des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, derzeit Wieliczka.

Hietzing, am 8. September 1885.

Ich vernehme mit grösster Freude, dass der Besuch und Empfang in der Saline von Wieliczka einen so günstigen Eindruck auf den sehr geehrten und viel verdienten Verein gemacht hat.

Ich übersende meinen besten Dank für die überaus herzliche telegraphische Kundgebung mit der Versicherung, dass ich das allgemein anerkannte edle Streben des Vereines stets nach Kräften unterstützen werde.

Dunajewski.

Das Mitglied unseres Verwaltungsrathes, Herr k. k. Inspector Orleth, widmete hierauf herzliche Dankesworte Herrn Ober-Bergrath Postel und seinen Herren Beamten, unseren lebenswürdigen Führern, worauf der Herr Salinen-Director Postel, der sich durch sein sympathisches Wesen im Fluge die Zuneigung Aller errungen hatte, antwortend, dem Wunsche Ausdruck gab, dass wir diesen Besuch von Wieliczka in gutem Andenken behalten möchten.

Und hier ebenso tief unter der Erde, als der alte „Steffel“ sein Haupt über das Niveau erhebt, war es, wo Herr Dombaumeister Baron Schmidt, dem „Bergmanne“ Salinen-Director Postel unter herzlichem Glückauf die Hand reichend, jene charakteristischen Worte sprach, die wir seinem Porträt auf Seite 41 beige setzt haben:

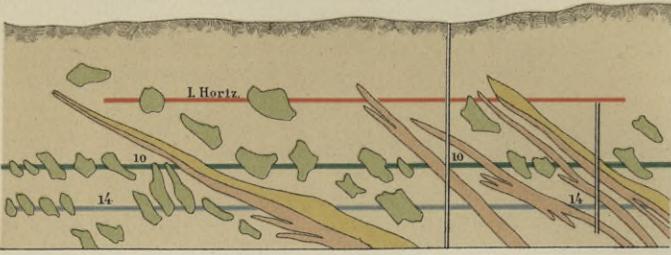
„Der Unterschied zwischen dem Bergmanne und mir besteht darin, dass es mir auf eine Klafter höher, dem Anderen auf eine Klafter tiefer nicht ankommt!“

Nachdem noch Herr k. k. Salinen-Ober-Ingenieur Benda auf den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein toastirt hatte, wurde wieder zum Aufbruche geblasen und westwärts ging es, auf dem Längsschlage „Hauer“ (7) entlang, der Grünsalzkammer „Steinhauser“ (Plan Nr. 30) zu, welche, wie ein Blick auf den Aufriss des Grubenplanes zeigt, der grösste Hohlraum der Wieliczkaer Saline ist; diese Kammer, seit 1743 bestehend, ist 60 m lang, 32 m hoch und hat einen Inhalt von über 25.000 m³.

Hier aber wurde uns ein Schauspiel bereitet, wie es trotz seiner Einfachheit kaum ergreifender gedacht werden kann und wie es Jedem von uns, auch nach Jahren, so oft der Name Wieliczka genannt werden sollte, unwillkürlich in lebensfrischer Klarheit vor die Seele treten wird.

Die Gesellschaft war, ohne es zu wissen, bereits in der Kammer, u. zw. an dem im Aufrisse rechts gelegenen Ende derselben angelangt, als sich ein Stillstand bemerkbar machte, der unsomewhat auffiel, als sich die fackeltragenden Führer allmählig und unbemerkt zurückgezogen hatten.

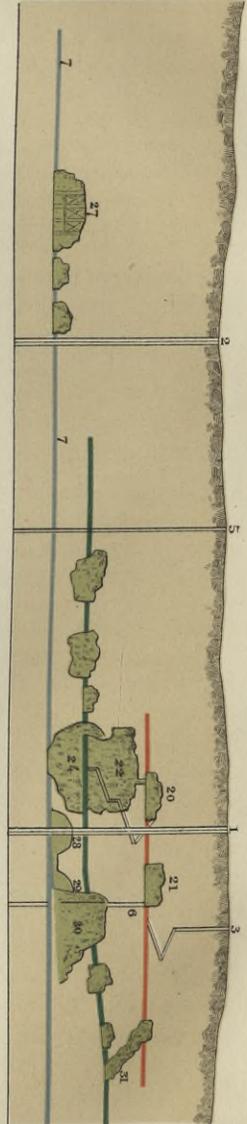
Kreuzriss.



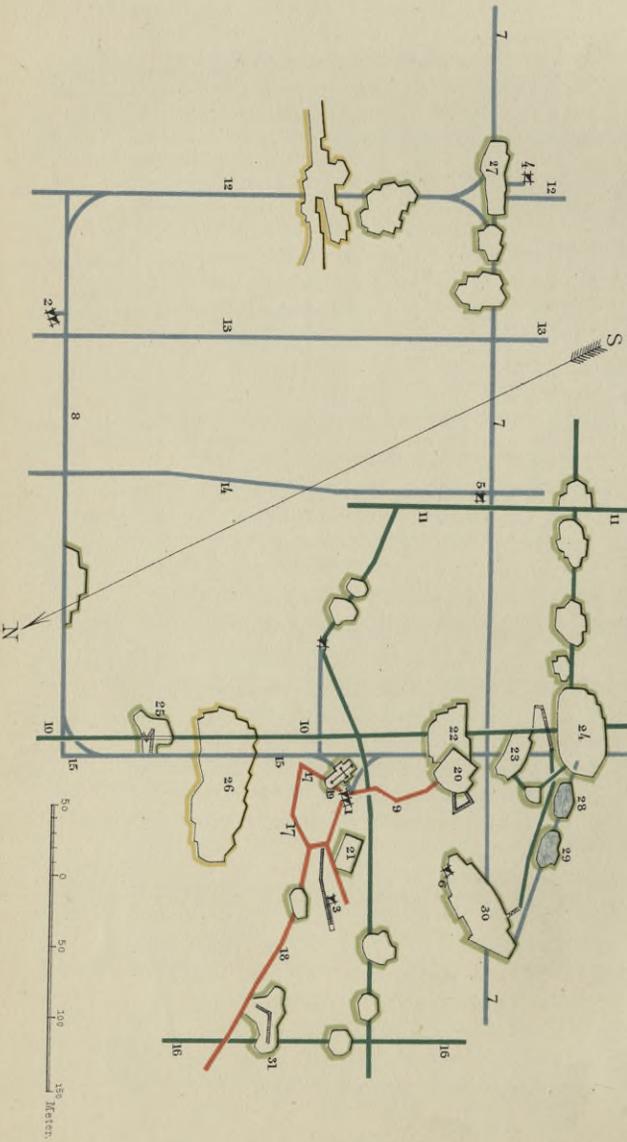
- Farbenbezeichnung:
- 1^{te} Horizont Bono
 - 2^{te} Horizont
 - 3^{te} Horizont
 - Grünsalz
 - Spizasalz
 - Szybkersalz

K. K. STEINSALZ-GRUBE IN WIELICZKA.

Aufriß.



Grundriß.



Tiefe Finsterniss umgab uns, bis plötzlich ganz im Hintergrunde der Höhle, an der uns gegenüber befindlichen Wand ein Lichtschein sichtbar wurde: Hinter einer Felscoullisse tauchten, langsam in der Kammer emporschwebend, vier Bergmannsgestalten auf, Beamte der Saline, welche auf einem Holzkreuz sitzend, an einem, von unserem Standpunkte aus natürlich nicht sichtbaren Drahtseil durch den im Aufrisse markirten Schacht 6 nach dem I. Horizont emporgezogen wurden.

Diese Herren sangen mit ausgezeichnet harmonirenden Stimmen den altbekannten herrlichen Bergmannsgruss:

„Tief in der Erde Schooss!“
 „Ward uns ein ernstes Loos“

und schwangen zum Refrain die brennenden Fackeln, die sie in ihren Händen trugen.

Bereitete uns der melodiose Gesang, der in dem gewaltigen Hohlraume wahrhaft prachtvoll zur Geltung gelangte, an und für sich schon einen hohen Genuss, so war das Bild der in dunkler Ferne emporschwebenden Bergmannsgestalten in der schwankenden Beleuchtung des Fackellichtes von geradezu zauberischer Wirkung.

Bald entschwanden die Sänger unseren Blicken, nur ein schwacher Lichtschein fiel noch von oben herab aus dem Schachte in die Kammer und leise ersterbend klang der vierstimmige Abschiedsgruss zu uns hernieder:

„Und ist vollbracht die Schicht,
 Führt uns die Fahrt zum Licht,
 Wir grüssen mit Freude und Wonne,
 Dem Schöpfer dankend, die Sonne,
 Und rufen froh: Glück auf! Glück auf!“

Die weihevollte Stille, welche über dem wieder in absolute Finsterniss versunkenen Raume liegt, wird auch nicht durch ein einziges lautes Wort unterbrochen.

Nahe an 300 Männer stehen hier schweigend beisammen, Jeder im Innersten nachempfindend die Gefühle des glücklich wieder zum Lichte, zum Leben, zu Weib und Kind emporsteigenden Bergmannes: „Glück auf! Glück auf!“

Da plötzlich kracht donnernd ein Kanonenschlag durch die Luft! Und noch hat sich das, dumpf grollend von den Wänden und aus den Querschlägen zurückgeworfene Echo nicht beruhigt, so folgt diesem ersten dröhnenden Schusse ein zweiter und ein dritter, Dutzende von Raketen steigen zischend empor und mehrere grosse Feuerräder entsenden ihren prasselnden Funkenregen nach allen Richtungen.

Kaum aber haben alle diese unruhigen Geister ihr Dasein mit dem üblichen „Kracher“ beendet, so rauscht eine volle Garbe buntfärbiger Leuchtkugeln in die Höhe, den riesigen Raum für Momente bis in die tiefsten Tiefen mit zitternden Lichtwellen überfluthend.

Und noch starrt das Auge wie geblendet, auf das selten grossartige Schauspiel, da flammt im Hintergrunde, durch Tausende von Feuerpunkten gebildet, der majestätische Doppel-Adler Oesterreichs auf, von dessen hellflimmerndem Brustschild sich strahlend die Initialen „F. J. I.“ abheben.

Und donnernd erbraust, untermischt mit den markigen Klängen des Oesterreicher-Liedes, welches die Bergcapelle intonirt hat, der mehrhundertstimmige Jubelruf durch die weite unterirdische Halle:

„Es lebe der Kaiser!“

Schon tauchen auch wieder von allen Seiten die Bergknappen mit ihren Windlichtern auf, welche mit ihrem ungewissen Scheine die dichtgeballten Pulverdampfwolken in der Kammer phantastisch beleuchten.

Wir aber, um die Erinnerung an das selten schöne, grossartige Schauspiel eines unterirdischen Feuerwerkes reicher, steuern, Anfangs über steigende Strecken, dann durch die Grünsalzammer „Pisztek“ und später dem Längschlage „Goëss“ folgend, der Höhe des II. Horizontes zu.

Von der Strecke „Goëss“ aus genossen wir den feenhaften Abblick hinunter in die nahe bei einander gelegenen Grünsalzammern „Rosetti“ (Plan 28



Fig. 16. Grünsalzammer „Rosetti“ in Wieliczka.

19 m lang, mit 4100 m^3 (vergl. Fig 16) und „Mayer“ (Plan 29) 24 m lang, 14 m hoch, 5900 m^3 haltend, welche beide je einen 3—4 m tiefen See enthalten.

Die verschiedenen Höhenlagen der Wände dieser Kammern waren mit Hunderten von freundlichen Lichtern markirt und auf dem See tief unter uns fuhren, wie in einem Zaubermärchen, auf einem lautlos dahingleitenden Kahne die Sänger aus der Steinhauser-Kammer hin und wieder, mit verhaltener Stimme eines jener schwermüthig-melodiösen, polnischen National-Lieder singend.

Schwer nur trennten wir uns von diesem, wieder gänzlich neuartigen Bilde.

Ueber ausgedehnte Holzstiegen-Anlagen erreichten wir bald durch den bereits zweimal berührten Querschlag „Lichtenfels“ den II. tieferen Horizont „Kaiser Franz“ und gingen nun, fort und fort durch ein endloses Labyrinth von Strecken und Kammern („Wilhelmine“ und „Helene“, mit riesigen Sprengwerken ausgepölst) über grosse und kleine Stiegen in den Querschlag „Kunigunde“ (16), welcher den Zugang zu der in neuerer Zeit eröffneten Grünsalkammer „Franz Josef“ vermittelt. Diese Kammer, erst im vorletzten Decennium eröffnet, enthält eine zweite Capelle (vergl. Fig. 17), in welcher speciell die grossen, in reinem Salze ausgesparten Portalsäulen die Bewunderung erregen.



Fig. 17. Neue Capelle „Kaiser Franz Josef“ in Wieliczka.

In den weiteren Querschlägen machte mich mein freundlicher Führer auf die an der Sohle liegende Wasserleitung aufmerksam; die geringen hier oben zustehenden süssen Gewässer werden gleich beim Aufgehen sorgfältig abgefangen und in alten Gasröhren längs der fallenden Strecken in die grossen Sümpfe im V. Horizont „Haus Oesterreich“ geleitet, von wo sie durch die Wasserförderung des Josefschachtes zu Tage gefördert werden. Man ist genöthigt, diese Wässer in Röhren fortzuleiten, da bei frei fliessenden süssen Wässern keine Strecke bestehen kann; selbst ein stärkerer Feuchtigkeitsgrad der Luft verursacht Gesteinsblähungen und selbst Ablösungen. Wir kommen hierauf in dem technischen Theile (Abtheilung II) unseres Berichtes des Näheren zurück.

Erklärung zu Taf. XXIII:

Schächte:

1. Danielowicz
2. Kaiser Franz Josef
3. Francisci
4. Walczyn
5. Górsko
6. Steinhauser

Längenschläge:

7. Hauer
8. Karl

Querschläge:

9. Antonia
10. Lichtenfels
11. Karolina
12. Walczyn
13. Karl Ferdinand
14. Maria Theresia
15. Karl Victor
16. Kunegundo

Strecken:

17. Spalona
18. Sielec

Kammern:

19. St. Antonius-Capelle
20. Ursula
21. Tanzsaal Letów
22. Michalowice
23. Drozdowice
24. Kaiser Franz
25. Erzherzog Friedrich
26. Russegger
27. Bahnhof Goluchowski
28. 29. See: Rosetti Mayer
30. Steinhauser
31. Piaskowa skala

Nach langer Wanderung, die es begreiflich erscheinen liess, dass die Fälle von Verirrungen unvorsichtiger und ungeübter junger Knappen nicht allzu selten sind, kamen wir zur Grünsalzkammer „Piaskowa skala“ (31), deren Fuss ganz, deren mittlerer Theil in seiner südlichen Hälfte aus geschichtetem Spizasalze besteht.

Diese Kammer, schon 1709 hergestellt, hat $2400 m^3$ Raum-Inhalt und gewährt mit ihrem gedrückten Hängenden einen ganz ähnlichen Anblick, wie wir ihn auf der rechtsseitigen Wand der Kammer „Rosetti“ (Fig. 16) bemerken.

Die im Grundrisse unseres Grubenplanes ersichtlich gemachte grosse hölzerne Stiege führte uns nun hinauf in den I. Horizont „Bono“ (Taf. XXIII neuroth); und, die Strecke „Sielec“ (18) verfolgend, gelangten wir in die berühmte Grünsalzkammer „Letów“ (21), auch der „Tanzsaal“ genannt.

Dieselbe, 1760 entstanden, hat $5900 m^3$ Inhalt und wurde im Jahre 1809 auf Wunsch des russischen Generals Suwaroff zu einem Saale umgestaltet. Sie hat einen gedielten Fussboden, sogar für das Orchester eine erhöhte in Salz ausgehauene Galerie, und unsere polnischen Freunde fingen auch sofort an, eine feurige Mazur zu tanzen, wozu die wackere Bergcapelle lustig aufspielte. Dass sich an diesen polnischen Nationaltanz ein echter Wiener Sechsschritt-Walzer anschloss, ist begreiflich; nur wurde bei diesem Anlasse intensiver als sonst jener Paragraph unserer Statuten bedauert, der kategorisch von allen Vereins-Versammlungen und Vereins-Excursionen das „ewig Weibliche“ ausschliesst.

Der Saal war mit transparenten Lampen, sowie durch die von Salzstein-Lustern niederschauenden Kerzen brillant beleuchtet und mit frischem Grün, sowie mit Fahnen auf das Geschmackvollste decorirt. Die im Laufe der Jahrzehnte in Wieliczka gefundenen und an den Wänden ausgestellten Salzstufen, Krystallisationen, Versteinerungen, getrennten Salzblätter etc. wurden mit vielem Interesse besichtigt. Den ganzen Fond des Saales deckt ein grosses Transparent, die „Austria“, unter welcher eine von geschickter Hand angefertigte Kaiser-Büste, natürlich auch aus Salz, steht.

Ueber diesem Bilde prangt die Inschrift: „Durch Wissen und Arbeit zu Reichthum und Macht“. Von der Decke der gegenüberliegenden Wand aber lugt in die Fröhlichkeit dieser Scenerie eine grossartige Zimmerung mit den Köpfen ihrer starken Hölzer in den Saal, den Besucher mahnend, sich bei aller Lustigkeit daran zu erinnern, wo er sich eigentlich befindet.

Von hier aus wandten wir uns zurück zu dem etwa 10 Minuten entfernten Danielowicz-Schachte, woselbst bald darauf die unaufhörlich thätige Schaafe die ganze Gesellschaft wieder zu Tage förderte.

In ausserordentlichem Maasse von dem Gesehenen befriedigt, verliessen wir, nach Ablegung unserer Bergmannstracht*) das gastliche Salinengebäude und wanderten durch die schönen Werksanlagen gemächlich dem Bahnhofe zu. Nach herzlichstem Abschiede von Herrn Ober-Bergrathe Postel und seinen Getreuen dampften wir 7 Uhr 13 Min. programmgemäss mit unserem Separatzuge wieder nach Krakau, woselbst ein im „Schützengarten“ (in der östlichen Vorstadt Wesola gelegen) improvisirtes Gartenfest mit Feuerwerk die animirte Gesellschaft noch lange fröhlich vereint hielt.

Eine kleine Zahl der Reisetheilnehmer, unter ihnen zu unser Aller besonderem Leidwesen Herr Ober-Baurath Baron Schmidt und unser getreuer Säckelwart, Ingenieur Berkowitsch, waren gezwungen, mit heute die Studienreise zu beenden; dieselben kehrten am folgenden Morgen mit dem Früh-Eilzuge der Nordbahn nach Wien zurück, nachdem wir an diesem Abende herzlichst von ihnen Abschied genommen hatten.

*) Meine Kappe wurde mir von ihrem Eigenthümer, dem Herrn Salinen-Ingenieur Anton Müller, als liebes Andenken mit auf den Weg gegeben, und prangt jetzt neben der Bergmannshacke aus dem Wilczek'schen Dreifaltigkeitsschachte in P.-Ostrau über meinem Schreibtische.

VI. Reisetag: Dienstag, 8. September 1885.

Krakau—Neusandez—Kaschau.

Bereits vor 6 Uhr Früh traf sich die Excursions-Gesellschaft wieder am Bahnhofe, woselbst sich auch, trotz der frühen Morgenstunde, die Krakauer Collegen zahlreich zur Verabschiedung eingefunden hatten.

Dank der Güte des Präsidenten der k. k. österreichischen Staatsbahnen, des Herrn Sectionschef Baron Czedik, bekanntlich auch Mitglied unseres Vereines, fanden wir einen comfortablen Separatzug vor, dessen Leitung Herr k. k. Betriebs-Director, kaiserlicher Rath Kuhn, begleitet von den Herrn Verkehrs-Chef Czerny, Bahnerhaltungs-Inspector Glowacki und Verkehrs-Controllor Piasecki, selbst zu übernehmen so freundlich war.

Ab Krakau 6 Uhr 12 Min. beförderte die Carl Ludwig-Bahn unsere 5 Separat-Waggonen mit ihrem Secundärzuge nach Podgórze, wo wir in die galizische Transversalbahn einmündeten; Abends, von Orló ab, wollte die Kaschau-Oderberger Bahn dieselben mit ihrem Zuge Nr. 301 nach Kaschau führen.

In einem Salonwagen waren die verschiedenen Bahnprofile (vergleiche die Tafeln XXVIII und XXIX am Ende des Berichtes) ausgestellt, so dass wir uns über die technischen Details umso besser informiren konnten, da die vorerwähnten Herren in bereitwilligster Weise weitere gewünschte Aufklärungen gaben.

Indem wir diesbezüglich auf Capitel 20 verweisen, können wir uns hier darauf beschränken, lediglich den allgemeinen Verlauf dieser angenehmen Feiertags-Fahrt zu schildern.

Dem Separatzuge, den die k. k. Betriebs-Direction Krakau für uns eingelegt hatte, war, um der Gesellschaft Gelegenheit zu geben, den Bahnbau studiren zu können, laut des vertheilten Stundenpasses für die Fahrt von Podgórze nach Skawina—Sucha—Neusandez—Orló (239 km) eine Fahrzeit von 7 Stunden 48 Minuten vorgeschrieben; da wir jedoch nicht weniger als 16 Kreuzungen zu verzeichnen hatten und eine Mittagspause von 90 Minuten eingeschaltet worden war, so resultirte ein Gesamt-Aufenthalt von 2 Stunden 32 Minuten, so dass die Fahrt im Ganzen 10 Stunden 20 Minuten in Anspruch nahm, wir also mit der Abfahrt Früh 7 Uhr 6 Min. von Podgórze Abends 5 Uhr 9 Min. in Orló eintreffen sollten und auch pünktlichst eintrafen.

Beim Passiren der Station Skawina, welche in vollem Flaggenschmucke prangte, salutirte der Stations-Chef, Herr Ocetkiewicz, unseren Zug mit Böllerschüssen.

Von hier aus wurde unserem Zuge ein mit Sesseln und Decken ausgerüsteter Lowry angehängt, von dem aus man besser als aus dem Coupéfenster, die Bahn, ihre Trace, ihre Hoch- und Kunstbauten, sowie die Reconstructions-Arbeiten überblicken konnte.*)

Kurz nachdem wir die imposante Kirche von Kalwarya einerseits und den Kościuskohügel andererseits aus dem Gesichte verloren hatten, zog ein nahe der Bahn gelegenes Häuschen unsere Aufmerksamkeit auf sich, von dessen Giebel eine mächtige schwarzgelbe Fahne wehte, während aus allen Fenstern uns mit den Sacktüchern Grösse zugewinkt wurden.

Wie wir später erfuhren, war dies die Wohnung unseres Vereinscollegen, Ingenieur Rubin, Bauführers für einen Theil der Reconstructions-Arbeiten, dessen sämtliche Familienglieder sich schon längst auf die Ankunft unseres Zuges vorbereitet gehabt hatten.

*) Viele der Theilnehmer erinnerten sich mit grosser Freude an die auf gleiche Weise ausgeführte Studienreise durch das Pusterthal 1875.

Herr Rubin selbst begrüßte uns bei Stronje, woselbst er die grossartigen Entwässerungs-Arbeiten leitete, durch eine mächtige Triumphforte in frischem Grün, die sich über die Bahntrace wölbte, und mit Böllerschüssen. Unser Zug hatte nur 1 Minute Aufenthalt, was aber genügte, mit diesem treuen Collegen „fern von Madrid“ einen warmen Händedruck zu wechseln.

Es darf hier einschubweise bemerkt werden, dass gerade diese Strecke der Transversalbahn, trotzdem sie durch mehrmalige Hochwässer im Bau in geradezu horribler Weise beschädigt wurde, unter allen Umständen im December 1884 zur Eröffnung gelangen sollte, die Erdarbeiten daher trotz allen Frostes fertig gestellt werden mussten.

Im Winter hielt der Frost selbst die Anschüttungen, für welche leider nur ein jämmerliches Material zur Verfügung stand, noch so leidlich zusammen; kaum aber waren die Sommertage gekommen, so gingen die Dämme stellenweise, wie man übrigens ganz wohl vorausgesehen hatte, bedenklich auseinander, an anderen Orten erfolgten bedeutende Setzungen und mussten daher sofort Reconstructions-Arbeiten auf ernstester Basis eingeleitet werden; diese zu besichtigen, bot uns unsere Fahrt vollauf Gelegenheit.

9 Uhr 52 Min.: Station Sucha, woselbst über Aviso des Herrn Betriebs-Director Kuhn auf der Verandah des freundlichen Bahnhofes ein bescheidenes kaltes Frühstück (50 kr. incl. Bier) vorbereitet worden war, welches allseitigen Beifall fand.

In Sucha, welches ein bedeutendes Eisenhüttenwerk besitzt, zweigt in westlicher Richtung die Bahn nach Saybusch und weiters nach Zwardón ab; unsere Linie läuft SSO. dem Skawafusse entgegen, nach Maków und an Osieleč vorüber, die Wasserscheide mit 18⁰/₀₀ erklimmend, die sie über Jordanów endlich erreicht.

Ueber den weiteren Verlauf der Strecke wird in Capitel 20 berichtet.

Erwähnt sei hier nur die originelle, mitten unter alten strohgedeckten Bauernhäuschen stehende Holzkirche mit drei ganz netten Thürmchen, die knapp vor der Einfahrt in den Tunnel bei Mecina links auf einem Hügel steht.

1 Uhr 58 Min. langten wir, begrüßt von den Herren Stationsvorstand Wingler und Verkehrs-Controllor Sydlowski (beide mit der damals eben erst ordonanzmässig gewordenen neuen Eisenbahn-Uniform angethan) in Neu-Sandez an; hier war ein Aufenthalt von 90 Minuten im Stundenpasse vorgesehen, der denn auch durch ein an sauber gedeckten Tischen unter der Bahnhofs-Verandah eingenommenes gemeinsames Mittagessen sehr angenehm ausgefüllt wurde.

Dem Bahnhof-Restaurateur dieser kleinen, von allen culinarischen Hilfsquellen weit entfernten Station, der auf einen solchen Massenbesuch gewiss nicht eingerichtet ist — und es auch nicht zu sein braucht, — wird hiermit ausdrücklich *) unsere vollste Anerkennung für seine Leistung ausgesprochen; wir hatten für 1 fl. 50 kr. ein completes, schmackhaft zubereitetes und flink servirtes Mittagmahl inclusive 2 Glas Bier oder nach Wahl eine kleine Flasche Wein. **)

*) Ausdrücklich, da von anderer Seite ein weniger günstiges Urtheil über die Restaurationen dieser Strecke in Circulation gesetzt worden ist.

**) Eine kleine Scene, welche viel Heiterkeit hervorrief, kann diesem Lobe keinerlei Abbruch thun. Zur Ergänzung des nicht in genügender Zahl vorhandenen zumftmässigen Kellnerpersonales war ein gerade dienstfreier Weichenwärter (natürlich im Sonntagsstaate) zur ungewohnten Dienstleistung herangezogen worden. Als nun Freund H. von ihm einen reinen Teller begehrte, griff dieser edle Ganymed nach einem Teller, den eben College S. bei Seite geschoben hatte, wischte denselben vor unseren Augen mit seiner blauen Arbeitsschürze ab und stellte ihn zufrieden schmunzelnd vor Herrn H. hin. Dass College H. diesen Teller dankend refusirte, versetzte den „reinlichen“ Mann in grosses Erstaunen.

Sogar eine Zigeunercapelle war anwesend, die aber unser stellvertretender Säckelwart, Herr Hauptmann Grünebaum, separat honorirte.

Dieses Diner bot Herrn Stadtbau-Director Berger Gelegenheit, Herrn Staatsbahn-Präsidenten Baron Czedik den verbindlichsten Dank der Excursions-Theilnehmer für die denselben gütigst gewährten Fahrbegünstigungen auszusprechen; das lebhaft acclamirte „Hoch“ wurde dem Herrn Sections-Chef allsogleich telegraphisch übermittelt; im Anschlusse an diesen Trinkspruch dankte unser Führer auch den Herren Betriebs-Director Kuhn und den ausser demselben noch anwesenden Herrn k. k. Staatsbahnbeamten für die freundliche Begleitung, für die gegebenen Erklärungen, beziehungsweise für die in unserem Interesse getroffenen Vorbereitungen.

Herr kaiserl. Rath Kuhn erinnerte uns in seiner Antwort an die schöne Fahrt durch das Ennsthal im Jahre 1875, bei welcher er als Betriebs-Director der Rudolf-Bahn gleichfalls Gelegenheit gehabt habe, eine so stattliche Zahl Vereinscollegen zu führen, und trank auf das Wohl des Herrn Vereinsvorstehers.

Nachdem noch College Otte auf die Herren des Reise-Comité's (Berger, Hoppe, Grünebaum, Berkowitsch und Leonhardt) toastirt hatte, ging ein Theil der Tischgesellschaft zu dem üblichen „kleinen Schwarzen“ über; wir Anderen aber benützten die Zeit, um die hier befindliche Reparatur-Werkstätte der k. k. Staatsbahnen in Augenschein zu nehmen; der hier in recht zufriedenstellender Weise functionirende Dampfmotor (System unseres Vereinscollegen F. X. Komarek) findet in Capitel 20 nähere Besprechung.

Gerne hätten wir auch noch die von der General-Direction der k. k. Staatsbahnen hier in Neu-Sandez als eine wahre Wohlthat für die ärmere Bevölkerung in's Leben gerufene Korbflechter-Schule besichtigt; doch wurde hiefür leider die Zeit zu kurz.

3 Uhr 28 Min. fuhren wir von dem gastlichen Neu-Sandez wieder ab und auf der Theilstrecke Sandez-Orló der älteren (Tarnow-Leluchower) Staatsbahn weiter gegen Süden, von Alt-Sandez aus das Thal der Poprád nach aufwärts verfolgend, vorüber an den Stationen Rytro, Pivniczna und Zegiestow, letzteres mit dem bekannten, romantisch in einer Felsschlucht gelegenen Eisensäuerling-Bade gleichen Namens.

Gegen 5 Uhr Nachmittags passirten wir die galizisch-ungarische Grenze und langten fahrplanmässig in Orló an, bis wohin uns die Herren Baron Starkenfels, Betriebsleiter-Stellvertreter der Kaschau-Oderberger Bahn, und Betriebs-Ingenieur Widmann entgegengekommen waren, um unseren Zug auf ihrer Bahn zu geleiten.

Wir verabschiedeten uns auf das Herzlichste von den Herren der Krakauer k. k. Betriebs-Direction, die uns bis hieher das Vergnügen ihrer Begleitung geschenkt hatten, und fuhren mit dem inzwischen von Lemberg (über Tarnow) angelangten Zuge Nr. 301 nach Kaschau weiter.

Von der Gegend und von der Bahnanlage war bald nicht mehr viel zu sehen, da die Nacht früher wie gewöhnlich hereinbrach; und bald war in den verschiedenen Coupés nahezu absolute Ruhe eingetreten; allein diese Ruhe sollte in der Station Eperjes, wo wir 8 Minuten hielten, in eclatanter Weise unterbrochen werden.

Kaum war unser Zug zum Stehen gekommen, so durchzitterte ein hundertstimmiges „Eljen!“ die stille Nacht, man hörte verworrene Stimmen und konnte nur den Ruf „Präsident“ genau unterscheiden.

Ich benachrichtigte sofort Herrn Baudirector Berger, der im letzten Waggon, keines Ueberfalles gewärtig, sanft schlummerte, und noch hatte derselbe die Plattform seines Salonwagens nicht verlassen, so wälzte sich schon ein Haufen schwarzer Gestalten, von einigen Windlichtern und bunten Lampions schwach beleuchtet, dem Waggon zu. Es war dies, wie sich sofort herausstellte, ein — Gesangsverein!

Ein breitschulteriger, wenigstens 7 Schuh hoher Herr zog seinen Hut (Herr Stadtbau-Director that dasselbe, ich — aus angeborener Höflichkeit — auch) und nun hielt der grosse unbekannte Baarhauptige eine feurige Anrede in ungarischer Sprache, aus welcher wir nur die Worte: „Krakau,“ „Budapest“ und „Eljen“ mit Sicherheit zu entnehmen vermochten. Der Schlussruf wurde, unter allseitigem heftigen Huteschwenken, von der ganzen Corona mehrmals wiederholt, worauf dieselbe, leider mit ziemlich verschleierten Stimmen, ein etwas unklares Lied anstimmte.

Gerade als das Lied zu Ende war, ertönte das dritte Läuten! Unser Präsident hatte eben noch Zeit, dem Baarhauptigen die Hand zu reichen und mit lauter Stimme zu rufen: „Ich danke Ihnen, meine unbekannteten Herren, vielmals für Ihr freundliches Erscheinen!“ Und unter erneutem frenetischen Eljen-Rufen führen wir wieder in die Nacht hinaus. Wir kamen von Krakau, Einige von uns gingen nach Budapest, soweit war Alles in Ordnung; aber woher wusste man das hier in Eperjes? Und wer waren diese freundlichen Leute, die es sich nicht hatten nehmen lassen, bei nachtschlafender Zeit uns in so feierlicher Weise zu begrüssen?

Das Räthsel löste sich bald durch den Zugsfuhrer, welcher uns mittheilte, dass mit demselben Zuge, wie wir, ein polnischer Innungsverein aus Krakau corporativ nach Budapest zur Landes-Ausstellung fahre, dem die Begrüssung Seitens der Innungsbruder in Eperjes zugedacht gewesen war. — Tableau! Die verschleierte Tonart des Gesanges erklärte sich sehr einfach dadurch, dass der Gesangsverein bereits seit 7 Uhr in der Bahnhof-Restaurations sich auf das Eintreffen unseres Zuges entsprechend „vorbereitet“ hatte.

Um 10 Uhr langten wir in Kaschau an, verliessen hier weit draussen vor der Halle auf stockdunklem Bahnhof-Terrain die Coupés und tasteten uns langsam, unsere Koffer in der Hand, dem Ausgange zu, da sich bis zu unseren Waggons keine Träger verirrt hatten. Vor dem Bahnhofe erwarteten uns, so hatte es Freund Berkowitsch bei seiner Anwesenheit vor 8 Tagen hier arrangirt, circa 20 Wägen, die uns rasch in das Hôtel „Schalkhaz“ führten. Dort hatte unser getreuer Säckelwart für die Gesellschaft Quartier gemacht, indem er das ganze Hôtel für diese Nacht gemiethet hatte. Binnen Kurzem waren, wenn auch mit einigen Schwierigkeiten, alle Theilnehmer in ihren Zimmern untergebracht bis auf meine Wenigkeit, für den (weil, wie sich am anderen Morgen herausstellte, zwei fremde Herren unter unserer Flagge mit in's Hôtel gekommen waren) effectiv kein Bett mehr aufzutreiben war. Ich nahm also meine Reisetasche wieder zur Hand und suchte in der mir gänzlich unbekannteten Stadt Nachts $1/2$ 11 Uhr nach Unterkunft in einem anderen Gasthause, die ich glücklicher Weise bald fand.

Als ich nach einer halben Stunde in das Hôtel „Schalkhaz“ zurückkehrte, sass die Reisegesellschaft bereits im Speisesalon beim Nachtmahle, während im Hofe draussen eine Militarcapelle lustige Weisen aufspielte.

Hier wurde uns auch die Freude zu Theil, unseren Vereinscollegen Herrn Carl Siegmeth, Inspector der ungar. Nordostbahn aus S. A. Ujhely, den rührigen Obmann der Section „Ostkarpathen“ des ungarischen Karpathen-Vereines zu begrüssen, welcher eigens nach Kaschau gekommen war, um uns seine collegialen Dienste für den beabsichtigten Besuch der Tatra anzubieten.

Gestärkt durch den mehrstündigen Coupeschlaf, verliessen die meisten Herren erst gegen 12 Uhr den gemüthlichen Speisesalon und zogen sich in ihre Gemächer zurück.

VII. Reisetag: Mittwoch 9. September 1885.

Bereits für 6 Uhr 28 Min. Früh war unsere Abreise festgesetzt, da es galt, den Anschluss an den Frühzug der Kaschau-Oderberger Bahn von Abos nach Zsolna (Sillein) zu erreichen.

Die Meisten von uns waren daher um 5 Uhr schon wieder im Cafésalon des Hôtel Schalkház zu finden, um die dann noch zur Verfügung stehende karge Zeit zu einem Rundgange durch die Stadt zu benützen.

Kaschau (ungar. Kassa),

die Hauptstadt Ober-Ungarns mit 30.000 Einwohnern, ist eine der ältesten Städte der Monarchie; sie wird bereits 1158 ausdrücklich als „Stadt mit Wall und Graben umgeben“ urkundlich erwähnt. Früher Festung, ist gegenwärtig die (sehr regelmässig gebaute) innere Stadt durch drei zu Promenaden umgewandelte Glacis von den Vorstädten getrennt.

Tabak-, Papier- und Fayence-Fabriken, starker Getreide-, Wein- und Tabak-Handel, günstig unterstützt durch vier Eisenbahnverbindungen, nämlich NW. die Kaschau-Oderberger Bahn, N. die k. k. österr. Staatsbahn, O. die ungar. Nordostbahn und SW. die königl. ungar. Staatsbahn, haben die Bevölkerung wohlhabend gemacht.

Die Hauptsehenswürdigkeit von Kaschau ist die Kathedrale, eine der schönsten und ältesten Kirchen Ost-Europa's, deren Bau bereits 1231 über Veranlassung der heiligen Elisabeth, Herzogin von Thüringen, durch den französischen Baumeister Villard de Honnecourt aus der Picardie begonnen wurde. Honnecourt, von welchem auch der berühmte Chor in der Kirche zu Cambray stammt, führte den Bau nur bis zum Sanctuarium, wogegen die Vollendung der Kirche im Laufe der nächsten 250 Jahre durch verschiedene Baumeister erfolgte, so im XV. Jahrhundert durch Mathias Corvinus.

Der auf dem gothischen Unterbau aufsitzende unschöne Thurmhelm wird durch die gegenwärtige Restaurirung entfernt; es soll nämlich die Kathedrale vollkommen ausgebaut und stylgerecht polychromirt werden; bei einem der Seitenportale fanden wir die Restaurirung bereits vollendet.

Das oberungarische Museum mit 24.000 genau katalogisirten Objecten konnten wir leider nicht besichtigen, wogegen Einige von uns, die dann erst wieder in Schmecks zur Gesellschaft trafen, den interessanten Abstecher nach Bad Ránk unternahmen, um dessen periodischem Geysir einen Besuch abzustatten.

Bad Ránk liegt in 392 *m* Seehöhe an der Westabdachung des Eperjes-Tokayer Trachyt-Gebirgszuges. Die Springquelle wurde durch den Montan-Ingenieur Herrn Wilhelm Zsigmondy, am 6. Mai 1875 nach fünfjähriger Bohrung bei 404 *m* Bohrtiefe erschlossen. Bis 351 *m* Tiefe ist das Bohrloch mit Röhren besteckt; die durchschnittliche Sprunghöhe beträgt 18 *m*, als Maximum wurden 60 *m* beobachtet; genaue Messungen ergaben bei einem Sprunge von mittlerer Höhe und 13 Minuten Dauer 1500—1700 *hl* Wassermasse.

Das Wasser, welches theils zu Bädern verwendet, theils als Medicinalwasser getrunken wird, hat 17—20° C., ist während der Ruhe klar, bei und nach den Eruptionen von angenehm säuerlichem Geschmack und selbst nach Verflüchtigung der Kohlensäure von unendlich fein zertheiltem Tuffsand vulcanischen Ursprungs getrübt. Dieser Sprudel, an welchem ein schwacher petroleum-ähnlicher Geruch unverkennbar auffällt, springt nahezu regelmässig alle 24 Stunden zweimal, ganz plötzlich, vermuthlich als Heber für ein unterirdisches Bassin wirkend. Als Beweis für die Regelmässigkeit dieser Geysir-Erhebung möge geiten, dass dieselbe je für acht Tage voraus durch die Bade-Direction in den Kaschauer Blättern bekannt gemacht zu werden pflegt.

Wie bereits bemerkt, verliessen wir um 6 Uhr 28 Min. Früh (ohne die vier nach Bad Ránk abgereisten Gefährten) Kaschau, und fuhren in den uns von der Kaschau-Oderberger Bahn gütigst zur Verfügung gestellten Separat-Waggonen bei wirklich prachtvollem Herbstwetter durch das liebliche Hernád-Thal ein Stück unseres gestrigen Weges zurück nach dem Kreuzungspunkte A b o s.

Hier bog unsere Linie nach Westen ab und folgte dem Laufe der Hernád weiter, der Tatra entgegen.

Die hohe Tatra,

der herrliche, aus Granit und Alpenkalk bestehende Mittelstock des Karpathengebirges, liegt grösstentheils in Ungarn im Zipser und Liptauer Comitats, während nur der nordwestliche Theil galizisches Gebiet berührt. Die ganze Länge der Tatra beträgt, eingerechnet die westlich sich anschliessenden Liptauer Alpen, gegen 60 km bei einer Ausdehnung in die Breite von nur 15—25 km.



Fig. 18. Das Rosa-Schutzhaus mit der Lomnitzer Spitze in der Tatra.

Aus den sie umgebenden vier Thälern der Waag, Arva, des Poprad und Dunajec steigt sie fast unmittelbar 2000 m und darüber empor und bildet so, namentlich an der Südseite, einen grossartigen, majestätischen Wall, aus welchem die vielen schroffen, steilen Spitzen der Berge gleich Thürmen emporragen.

Die Thäler, eigentlich nur sehr tief eingeschnittene Schluchten von geringer Ausdehnung in die Länge, sind steil und stehen mit wenigen Ausnahmen senkrecht auf dem Haupttrücken. Ihre Steilheit in der Schneeregion ist auch wohl Ursache des bis auf wenige Spuren gänzlichen Fehlens der Gletscher. Geht der Tatra auch dieser Reiz ab, so trägt dagegen die grosse Anzahl von kleinen Alpenseen, die den Namen „Meeraugen“ führen, ausserordentlich zur Belebung des landschaftlichen Bildes bei.

Die hohe Tatra ist reich an den prächtigsten Naturscenerien, welche an Grossartigkeit und wildromantischer Schönheit den besuchtesten Alpenpartien der Schweiz und Tirols nur wenig nachstehen. (Vergleiche hiezu Fig. 18: das Rosa-Schutzhaus mit der Lomnitzer Spitze.)

Auf Station Kis-Ladna, wo wir 7 Uhr 17 Min. passirten, folgte ein malerisches enges Felsenthal, bis sich die Niederung bei Margiezan-Göllnitz verbreitert, von wo die Göllnitzthalbahn abzweigt. Die Stadt Göllnitz (5500 Einwohner) selbst liegt 1 km von der Trace abseits; ihre Umgegend ist reich an Gruben auf Kupfer und vorzügliches Eisen, deren grössere sich im Besitze des Herrn Erzherzogs Albrecht befinden. Die Bahn ist im Betriebe der Kaschau-Oderberger Bahn und hat in ihren letzten, mit den erzherzoglichen Eisensteingruben verbundenen Theilen Zahnrad-, beziehungsweise Drahtseilbetrieb.

8 Uhr 2 Min. kamen wir an den grossen Eisenwerken Stefanshütte und Kropfack vorüber, erreichten 8 Uhr 26 Min. die Stadt Wallendorf-Kirchdrauf, Bischofsitz, mit einer schönen gothischen Kirche, und passirten 8 Uhr 49 Min. Marksdorf, von wo zwei schmalspurige Localbahnen abzweigen, die eine nach Binck zu den Eisensteingruben des Herrn Erzherzog Albrecht, eine andere zu den der Oesterreichischen Hochofen-Gesellschaft gehörigen Bergbauen.

Um 9 Uhr war Igló-Leutschau erreicht; die uns hier gewährten fünf Minuten Aufenthalt genügten leider nicht, den hiesigen schönen gothischen Dom zu besichtigen. In dieser Station bestieg Herr Professor Martin Róth, einer der vorzüglichsten Tatra-Kenner und Vice-Präsident des Karpathen-Vereines, unseren Aussichtswagen und unterstützte unseren Collegen Siegmeth in der Projectirung von Bergtouren, welche die Alpinisten der Gesellschaft in den nächsten Tagen zu unternehmen gedachten.

Die Bahn überschreitet nun einen niederen Bergrücken, welcher die Wasserscheide zwischen Weichsel und Donau bildet und tritt in das Thal der Popper ein; bald ist auch (9 Uhr 56 Min. Vormittags) Poprád-Felka, die Station für den Besuch von Tatrafüred und andere Tatratauren, erreicht.

Hier fand eine zweite Theilung der Reisegesellschaft statt, indem einige 20 Herren direct über Sillein und die Waagthalbahn nach Wien zurückkehrten, während die übrigen 40, unter diesen der Herr Vereinsvorsteher, sich mittelst der bereit gehaltenen Wägen in den nahegelegenen Park Husz begaben, wo zunächst ein gemüthliches Gabelfrühstück stattfand. Die bei dieser Gelegenheit auf die Herren General-Directoren Tolnay, Hieronymi und Lemaître von unserem Herrn Präsidenten ausgebrachten Toaste wurden den Genannten sogleich telegraphisch übermittelt. Nachdem diese angenehme Dankespflicht erfüllt war, erklärte Herr Stadtbau-Director Berger die Studienreise als solche für geschlossen.

Schmecks (ungar. Tatra-Füred).

Von Poprád (Deutschendorf, wie es Jahrhunderte lang mit Recht geheissen hat und auch heute noch zu heissen verdient, da die Bewohner der Zips obgleich durchwegs gute ungarische Patrioten, sich doch Sprache und Sitten der deutschen Väter noch rein erhalten haben) führt eine gute Fahrstrasse über Felka und Gross-Schlagendorf in 1½ Stunden nach dem, umgeben von Nadelholzwäldern, in 1014 m Seehöhe gelegenen Häuser-Complex von Schmecks, ein gleichsam in einem grossen Parke liegender klimatischer Curort mit Kaltwasser-Heilanstalt.

Angelegt im Jahre 1797 durch die gräfliche Familie Csáki, ist gegenwärtig Schmecks Eigenthum der Zipser Creditbank in Leutschau und verdankt sein Emporblühen, neben seiner wunderbaren landschaftlichen Lage am Fusse der hohen Tatra, speciell dem am Abhange der Schlagendorferspitze entspringenden Sauerbrunnen. Neu-Schmecks und Unter-Schmecks sind zwei durch Promenadewege mit Schmecks verbundene naheliegende kleinere Orte. Die windgeschützte Lage und besonders die selbst im strengen Winter auffallend milde Temperatur (im Mittel — 3° C. an kalten Wintertagen!) prädestinirt Schmecks zum Aufenthalte für Lungenkranke ähnlich wie Görbersdorf

in Schlesien. Der Sauerbrunnen enthält in 100 Theilen Wasser 8.3 Theile fixer Bestandtheile und zwar Spuren von schwefelsaurem Kali und desgleichen Natron, dann von Chlornatrium, ebensowenig Magnesia und Eisen, etwa $3\frac{1}{2}$ Theile Kieselsäure und in 1000 cm^3 Wasser 471 cm^3 freie Kohlensäure.

Auch eisenhaltige Moorbäder figuriren auf der Curliste. Die Badedirection und die Leitung des ungarischen Karpathen-Vereines, welche letztere während des Sommers hier ihren Sitz hat, stehen mit Auskünften jeder Art bereitwilligst zu Diensten.



Fig. 19. Der grosse Saal mit den drei Eissäulen in der Dobschauer Eishöhle.

Da die verschiedenen Theile von Schmecks in die verschiedenen Tatrathäler tief eingebettet sind, hat man von keinem derselben aus jene umfassende Tatra-Ansicht, wie sie sich von Poprad aus darbietet und wie sie auf einem, unserem Reiseprogramme beigeheftet gewesenen Panorama entwickelt war. Man erinnert sich noch des auf der Landes-Ausstellung in Budapest ausgestellt gewesenen vortrefflichen Diorama's der drei Tatrabäder.

Die höchsten Spitzen des Tatragebirges sind: die Gerlsdorfer Spitze (2659 *m*), die Lomnitzer Spitze (2035 *m*), die herrliche Meeraugen-Spitze (2528 *m*) und die Eisthaler Spitze (2630 *m*). Gamsen, Hirsche und Rehe bevölkern die Gebirge, Forellen die Gewässer der Tatra, und ist die Jagd auf vorgenanntes Wild Curgästen, welche darum ansuchen, gestattet, ein von Vielen hochangeschlagener Vorzug dieses Badeortes.

Obgleich unsere Gesellschaft heute keinem jener Bergriesen einen Besuch abzustatten gedachte, sondern vorläufig lediglich Schmecks das Ziel unserer Wanderung war, so hatten sich doch einige unserer Herren veranlasst gesehen, Pferde zu engagiren, und ritten nun, als wir nach dem Gabel-Frühstück nach Tatra-Füred aufbrachen, hoch zu Ross, der Gesellschaft voraus, eine unerschöpfliche Quelle fortwährender Heiterkeit für die ganze Reisegesellschaft.



Fig. 20. Der Czorba-See in der Tatra.

Die armen Pferde keuchten aber auch gehörig unter ihren süßen Bürden, denn ausser unserem Herrn Präsidenten gehörten zu der Reiterbrigade die „gewichtigen“ Herren aus der Gesellschaft: Unser verehrter Cassaverwalter, Herr Baurath Ritter von Stach, Freund Paminger und endlich College Stadtbaumeister Dittrich. Welche Beweise von eminenter Fertigkeit in der „höheren Reitkunst“ hier geliefert wurden, verschweigt des Sängers Höflichkeit.

Nachmittag und Abend wurden in Schmecks und Umgebung auf das Angenehmste verbracht, doch war von einer geschlossenen Reisegesellschaft bald nicht mehr die Rede.

Des anderen Tages traten die Einen ihre Bergbesteigung an, Andere ihren Ausflug zum Rosa-Schutzhause (vergl. das Bild Fig. 18 auf Seite 56), wieder Andere fuhren nach Dobschau zur Besichtigung der berühmten Eishöhle*) (vergleiche das Bild, Fig. 19) und von da aus nach Budapest zur

*) Die Dobschauer Eishöhle, 1870 von dem Bergakademiker Ruffini entdeckt, liegt in dem Straczenaer Thale; dieselbe kann von der Station Poprad-Felka aus in einem Tage besucht werden, wenn man zur Kaschau-Oderberger Bahn zurückkehrt (Wagen 6–8 fl.).

Landes-Ausstellung; die Uebrigen kehrten nach Park Husz zurück, um am anderen Morgen, nach Besichtigung des reizenden Csorba-See's*) (vergleiche das Bild, Fig. 20, Seite 59) über Sillein und Pressburg, Wien in directer Fahrt zu erreichen.

Ein gebahnter Weg führt zur Höhle, in welche man durch einen Vorhof eintritt. 18 Holztreppe führen in die obere Etage hinab und man ist im Eissalon (siehe Bild), (10—11 m hoch, 120 m lang, 35—60 m breit), der etwa 4600 m² enthält, wovon ungefähr 1700 m² spiegelglatte Eisbahn, zur Sicherheit der Besucher theilweise mit Brettern belegt; derselbe ist in zwei ungleiche Theile getheilt; in dem ersteren, dem kleinen Salon, sind die Grabsteine, der Wasserfall mit dem Elephantenhaupte und der Holzstamm erwähnenswerth. In dem grossen Salon befinden sich die Kellerthür, die drei Eissäulen, der Brunnen, das Beduinenzelt, die Wanne und die Neue Säule. Eine hölzerne Stiege führt aus der östlichen Ecke des Salons in die untere Etage, welche aus zwei Corridoren, einem rechten und linken oder Ruffinyi-Corridor besteht, von denen der erstere 120, der andere 80 m lang ist, zunächst in den linken Corridor. In demselben sind die Eiswand, die Laube, die zwei Dachlöcher, die Capelle bemerkenswerth. Durch einen in das Eis gehauenen Tunnel gelangt man in den rechten Corridor, welcher der kälteste und trockenste Theil der Höhle ist. Die nächste Partie ist die Hölle, in einer Ecke derselben der Eisblock Lucifer. Unter den Eisgebilden ist zu nennen der Vorhang, die Orgel, die Glassäule. Am Ende des Corridors steht man vor einer steil aufwärts führenden Treppe mit 150 Stufen, welche in den kleinen Salon zum Wasserfall zurückführt. Die Temperatur des Salons beträgt meist Null Grad, die des Ruffinyi-Corridors —20° C. im rechten Corridor bis —30° C.; die grösste bisher beobachtete Wärme im Salon war +5° C.

*) Der Csorba-See liegt 1370 m hoch, gehört mit seinem schwachen Abflusse zum Flussgebiete der Waag und Donau und ist der grösste der südlich der Tatra noch in der Waldregion gelegenen Seen; er ist durch einen halbinselförmigen Vorsprung in zwei Theile getheilt, auf der Halbinsel steht eine ehemalige Ponkraczsche Villa.

Wasser-Temperatur im Mittel 18° C.

Schöne Spaziergänge rund um den See. Bade-Anstalt.

Schlusswort.

Bald waren wir Alle wieder in der Heimat angelangt, bereichert um eine Fülle kostbarer Erinnerungen, aufrichtig beglückt dadurch, neuerdings wieder eine so stattliche und mannigfaltige Reihe grossartiger technischer Etablissements und interessanter Bauwerke unseres Vaterlandes besichtigt, hervorragende Leistungen unserer Collegen in den Kronländern studirt, herrliche Gegenden gesehen, und bei Allem diesen so viele gute Menschen, wackere und freundliche Collegen, theils wieder gesehen, theils kennen gelernt zu haben.

Ihnen Allen nochmals unseren innigsten Dank!

II. ABTHEILUNG.

Technische Special-Berichte.

I. Capitel.

Die Hochofen- und Puddlings-Anlage, sowie die Eisen- und Stahlwerke „Witkowitz“.

(Hierzu 2 Situationspläne auf den Tafeln II [bei Seite 6] und III.)

Die bereits im „Allgemeinen Berichte“ Seite 6 erwähnten Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Werke, dormalen im Besitze des Herrn Albert Baron Rothschild und der unserem Vereine als Mitglieder angehörenden Herren Gebrüder David und Wilhelm Ritter von Gutmann, fordern, abgesehen von der Grossartigkeit der Anlage als solcher, das Interesse des Fachmannes in hohem Grade, speciell auch wegen der Einheitlichkeit ihrer Gestaltung und deshalb heraus, weil fast noch immer epochemachende Erfindungen und neue Processe auf hüttentechnischem oder verwandtem Gebiete hier zuerst auf vaterländischem Boden Fuss gefasst haben; wir erinnern dies falls, was die neueste Gegenwart betrifft, nur an das Walzen von Röhren aus Fluss-Eisen und an die Erzeugung des Wassergases.

Witkowitz, welches zum Mindesten gleichberechtigt neben analogen Etablissements anderer Nationen, wie Creuzot, Seraing oder Essen, genannt zu werden verdient, untersteht seit einer Reihe von Jahren der alleinigen Leitung eines Mitgliedes unseres Vereines, des Herrn General-Directors Paul Kupelwieser, in dessen Person sich in der glücklichsten Weise gediegenes fachmännisches Wissen, eine seltene Arbeitskraft mit einem weitblickenden Unternehmungsgeiste vereinigen, verbunden mit einem ungemein sympathischen Auftreten Fremden und seinen Untergebenen gegenüber, so dass die Prosperität von Witkowitz vor Allem der genialen Initiative und energischen Schaffensfreudigkeit dieses Mannes zu danken ist. Nach all' dem Gesagten überrascht es nicht, zu vernehmen, dass, als vor etwa Jahresfrist Herr General-Director Kupelwieser einen ehrenvollen Ruf auf eine der glänzendsten analogen Stellungen des Auslandes erhielt und — ablehnte, der Genannte, unter vielen anderen Ovationen, auch Seitens des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu diesem Entschlusse beglückwünscht wurde, da es den Verein mit grosser Genugthuung erfüllen musste, eine solche Capacität, wie Kupelwieser, Oesterreich erhalten zu sehen.

Wie jeder gute Feldherr, so war auch Herr v. Kupelwieser vor Allem bemüht, einen trefflichen Beamtenkörper an Witkowitz zu fesseln; und so ist es ihm in der That gelungen, an die Spitze der einzelnen Betriebszweige des grossen Werkes ausnahmslos Männer zu stellen, deren Namen für ihre Specialität bereits längst von bestem Klange sind.

Und da wir bei dem Besuche, den wir im September 1885 Witkowitz abstatteten, und bei welchem wir sämmtliche Werksanlagen in vollem Betriebe vorfanden, in der zuvorkommendsten Weise von diesen geehrten Herren durch die ausgedehnten Anlagen geführt wurden, ausserdem die Meisten derselben dem Verbande unseres Vereines als treue Mitglieder angehören, so wird es dem Leser dieser Blätter willkommen sein, wenn wir die Namen der Witkowitz Abtheilungs-Chefs hier folgen lassen.

Wir geben hierbei gleichzeitig nochmals unser Aller bestem Danke Ausdruck und bedauern nur lebhaft, dass wir nicht ebenso viele Tage auf das Studium der Witkowitz Anlagen verwenden konnten, als es uns vergönnt war, Stunden dort zu verweilen.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt auch gleichzeitig einen allgemeinen Ueberblick über die generelle Eintheilung der Werksanlagen; diese sind:

I. Die Hochöfen sammt den Coakereien und den verwandten Betriebszweigen, sowie die Kupfer-Extraction etc. direct der Leitung des Herrn Hütten-Directors Emil Holz unterstehend;

II. an der Spitze der Bessemer- und Martin-Stahlhütten, einschliesslich des Bandagen-Walzwerkes, steht Herr Ober-Ingenieur Albert Sailer;

III. die Maschinenfabrik und Giesserei leitet Herr Ober-Ingenieur Marcell Geiser;

IV. die Brückenbau-Anstalt und Kesselschmiede Herr Ober-Ingenieur Wilhelm Brenner;

V. die Walzhütten Herr Hüttenmeister Josef Wolčzik;

VI. das Röhrenwalzwerk Herr Hüttenmeister Bousse, während die Oberleitung der übrigen industriellen Anlagen

VII. der Chamotte- und Ringofen-Ziegeleien, Gasanstalt etc., direct von der General-Direction aus geschieht.

An der Hand der bei unserem Besuche Jedem von uns ausgehändigten Situationspläne, die wir in $\frac{1}{4}$ und $\frac{2}{3}$ des Katastral-Maassstabes (Taf. II und III, beifügen, lassen wir eine kurzgefasste Beschreibung des Werkes folgen, die sich selbstredend nur auf die allernothwendigsten Daten beschränken kann; in der Hauptsache wird hierbei Dasjenige recapitulirt, was unsere liebenswürdigen Führer uns während unseres Rundganges mittheilten, und worin sich so ungefähr der Gesamt-Eindruck widerspiegelt, den wir am Nachmittage des 3. September 1885 von Witkowitz erhalten haben.

Dass die Anordnung des Stoffes ziemlich genau dem Fortgange der Fabrikation von den Rohmaterialien bis zur fertigen Waare folgt, dürfte die Uebersicht erleichtern; die der Gewerkschaft gehörigen Bergbaue finden, so weit wir sie damals besichtigt haben, an anderer Stelle ihre Würdigung.

A. Für die Coaks-Erzeugung stehen zur Verfügung:

a) Eine Kohlenwäsche (Taf. III Nr. 1) nach System Lührigs mit 3 Grobkorn- und 8 Feldspath-Apparaten;

b) 64 Coaks-Oefen (Plan 2) nach System Gobiet, 0.90 m weit, 5.85 m lang und bis zum Kämpfer 1.84 m hoch;

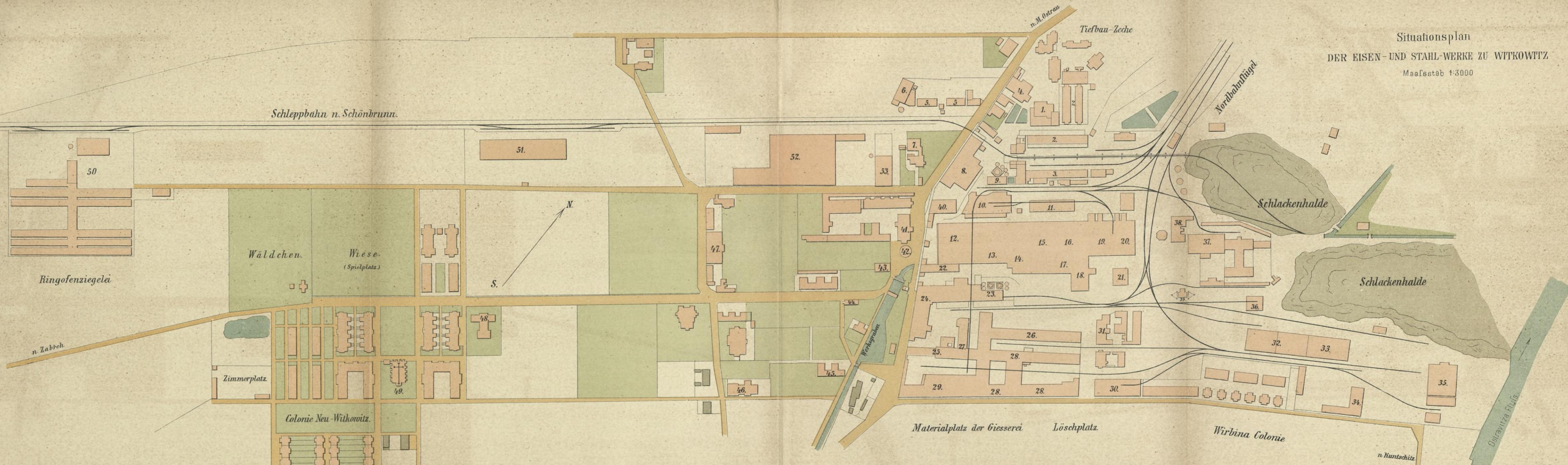
c) 60 Coaks-Oefen, System Coppée (Plan 5), 9.7 m lang, 0.5 m weit und bis zum Kämpfer 2 m hoch;

d) 60 Coaks-Oefen, System Dr. Otto (Plan 5), in Verbindung mit einer Ammoniak- und Theer-Gewinnungsanlage, die Oefen 9 m lang, 0.45 m weit und bis zum Kämpfer 1.6 m hoch.

Die Gesamt-Production sämmtlicher 184 Coaks-Oefen betrug in den 12, unserem Besuche vorhergegangenen Monaten 843.253 q, welches Quantum (rund 2400 q täglich) ausschliesslich im Werke selbst-Verwendung fand.

Situationsplan
DER EISEN- UND STAHL-WERKE ZU WITKOWITZ

Maaßstab 1:3000



METALLWAAREN FABRIK
von
Dangó & Dienentahl

- | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Kohlenwäsche | 10. Bessemer u. Thomashütte | 19. Reversierstrecke-Schienen u. - Grob-Façon-Eisen | 27. Räderappretur | 36. Locomotiv-Schopfen | 45. Spital |
| 2. Coaksöfen (alt) | 11. Gusshaus | 20. Blockwalzwerk | 28. Maschinenfabrik | 37. Fabrik feuerf. Ziegel | 46. Kinabenschule |
| 3. Kupferextraktion | 12. Puddelöfen | 21. Schienenappretur | 29. Eisengiesserei | 38. Leuchtgasanstalt | 47. Gewerkehhaus (Schloss) |
| 4. Elektrolytische Anstalt | 13. Stahlformerei | 22. Hüftenschlosserei | 30. Kesselschmiede | 39. Schlagwerke | 48. Mädchenschule |
| 5. Coaksöfen (neu) | 14. Martinöfen | 23. Hohöfen 2. u. 3. | 31. Werksgasthaus | 40. Lebensmittelmagazin u. Kanzlei | 49. Kirche |
| 6. Ammoniak | 15. Grobstrecken | 24. Zeugschmiede | 32. Feinstrecken | 41. Hauptbureau | 50. Ringofenziegelei |
| 7. Laboratorium | 16. Blechstrecke | 25. Modellischlerei u. Kanzlei | 33. Mühlstrecke | 42. Gasometer | 51. Brückenbauanstalt |
| 8. Hohöfen u. Bessemer-Gebläse | 17. Dampfhammer | 26. Eisenmagazin | 34. Modellschopfen | 43. Badhaus | 52. Rohrwalzwerk |
| 9. Hohöfen 1. | 18. Tyreswalzwerk | | 35. Zimmerei u. Tischlerei | 44. Feuerlöschrequisiten | 53. Kalkringöfen |

Der von der Kohlenwäsche herrührende Schlamm wird in üblicher Weise zur Kessel-Anfeuerung benützt.

Die Ammoniak- und Theergewinnung (Plan 6), welche erst im März 1885 nach Dr. Otto und Hofmann eingerichtet wurde, erzeugt theils schwefelsaures Ammoniak, theils (von $1\frac{1}{2}\%$ bis auf 20%) concentrirtes Ammoniakwasser, und betrug die Production bis Ende des Jahres 1885:

| | |
|-------------------------------|---------------|
| An Steinkohlentheer | 8560 <i>q</i> |
| „ Ammoniakwasser | 2003 <i>q</i> |
| „ Ammoniak-Sulfat | 501 <i>q</i> |
| „ Hartpech | 552 <i>q</i> |

Merkwürdiger Weise wird das Ammoniakwasser nach — Berlin verkauft, da sich bis jetzt in Oesterreich ein Markt hiefür nicht gefunden hat!

B. Roheisen-Erzeugung.

Die hierbei verwendeten Erze werden zum grösseren Theile von den gewerkschaftlichen Gruben in Ungarn und Mähren, zu einem kleinen Bruchtheile auch aus Böhmen und Steiermark bezogen.

Die Verarbeitung erfolgt auf graues Bessemer-Eisen, auf graues Giesserei-Eisen, auf weisses und halbirtes Puddel-Eisen, auf Thomas-Roheisen, auf Spiegel-Eisen und auf Ferro-Mangan.

Hiezu sind drei Hochöfen vorhanden, und zwar:

a) Zunächst ein Hochofen (Plan 9) von 20 *m* Höhe, welcher seinen Wind erhält:

1. von zwei horizontalen, direct wirkenden Zwillings-Gebläse-Maschinen, die mit Condensation arbeiten, in Witkowitz selbst gebaut sind und nachstehende Dimensionen haben:

| | |
|---|----------------|
| Durchmesser des Gebläse-Cylinders | 1·607 <i>m</i> |
| „ „ Dampf-Cylinders | 0·70 <i>m</i> |
| Hub des Dampf-Cylinders | 1·37 <i>m</i> |
| Schwungrad-Touren pro Minute 22, und | |

2. von einer verticalen, direct wirkenden Gebläse-Maschine mit Condensation und einfachem Dampf-Cylinder (von der sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz geliefert) mit nachstehenden Dimensionen:

| | |
|---|--------------|
| Durchmesser des Gebläse-Cylinders | 2·0 <i>m</i> |
| „ „ Dampf-Cylinders | 1·0 <i>m</i> |
| Hub im Dampf-Cylinder | 1·6 <i>m</i> |
| Schwungrad-Touren pro Minute 24. | |

Die Entwässerung des Gebläsewindes (600—700° C.) geschieht in 4 Whitwell-Apparaten (Plan 9) von je 5·69 *m* Durchmesser und 17·07 *m* Höhe.

b) Zwei Hochöfen (Plan 23), deren einer 16·12 *m*, deren anderer 13·28 *m* hoch ist.

Den Wind für beide liefern zwei horizontale, direct wirkende Gebläse-Maschinen (in Witkowitz gebaut), wie bereits früher beschrieben, während zur Entwässerung des Windes gleichfalls vier, im Plane bei Nr. 23 ersichtliche Whitwell-Apparate von je 5·69 *m* Höhe und 17·07 *m* Durchmesser vorhanden sind.

Die drei beschriebenen Hochöfen erzeugten im Jahre 1885 zusammen 683.032 *q* Roheisen. An Arbeitern waren bei den Hochöfen, bei der Coakerei und bei der sofort zu beschreibenden Kupfer-Gewinnung im Jahre 1885 beschäftigt: 628 Männer und 113 Weiber.

In der Nähe des chemischen Laboratoriums (Plan 7) befinden sich die Anlagen für die

C. Kupfer-Gewinnung

(Plan 3) mit der elektrolytischen Anstalt (Plan 4), welche in der Hauptsache bestehen aus:

- a) sechs Muffel-Oefen von 8·85 m Länge und 2·53 m Breite im Lichten der Muffeln,
- b) einem Flamm-Ofen zur Raffinirung des Cement-Kupfers,
- c) einem Gekrätze-Schmelzofen und
- d) einer elektrolytischen Anstalt mit einer 10 pferdigen Dynamomaschine von Siemens & Halske.

Diese sich als sehr rentabel erweisende Anlage verdankt dem Umstande ihre Entstehung, dass in Mähren, wie bis vor nicht allzu langer Zeit überall, die bei der Schwefelsäure-Fabrikation verbleibenden Reste, speciell die Schwefelkies-Abbrände, als ganz werthlos auf die Halde geworfen wurden.

Herr v. Kupelwieser hatte speciell die Abbrände der dortigen Gegend untersucht und deren aussergewöhnlich hohen Metall-Gehalt constatirt; er kaufte deshalb beispielsweise von der Sodafabrik in Hruschau (Besitzer Herr Miller v. Aichholz in Wien) nicht nur ganze Halden-Vorräthe, sondern auch das reguläre Abbränd-Quantum und erzielte mit der Verarbeitung derselben überraschend günstige Resultate.

Das Ergebniss der in Folge dessen in Witkowitz eingerichteten grösseren Anlage war im Jahre 1885:

| | |
|--|-----------|
| Cement-Kupfer | 1551·39 q |
| Elektrolytisches Kupfer und Abfälle | 728·75 q |
| Rinnen-Schlamm | 344·38 q |
| und ausserdem noch an silberhältigem Schlamm | 1306 gr. |

D. Die Erzeugung von Fluss-Stahl und Fluss-Eisen.

Durch die im Jahre 1878 von Thomas durchgeführte epochemachende Modification des Bessemer-Processes war ein wesentlicher Fortschritt im Eisenhüttenwesen erzielt worden, indem durch dieselbe grossen Eisenindustrie-Bezirken die Erzeugung von Flussmateriale bei Verwendung von Roheisensorten, welche reich an Phosphor sind, ermöglicht wurde, während diese Bezirke bei Anwendung des bis dahin ausschliesslich gebrauchten Windfrischprocesses kein den Anforderungen entsprechendes Flussmaterial erzeugen konnten.

Von welcher Bedeutung dieser Fortschritt war, kann am leichtesten aus der raschen Verbreitung des neuen Processes erkannt werden.

Während man früher mit Hilfe des gewöhnlichen sogenannten sauren Windfrischprocesses nur jene Roheisensorten verarbeiten konnte, welche nahezu frei von Phosphor, Schwefel und Kupfer waren, aber eine nicht zu geringe Menge von Silicium enthielten, so unterliegt es gegenwärtig keinem Anstande, mit Hilfe des basischen Processes auch Roheisen zu verarbeiten, welches arm an Silicium, aber reich an Phosphor ist. Alle übrigen Roheisensorten bereiten aber bekanntlich heute noch bei ihrer Verarbeitung zu Flussmateriale Schwierigkeiten, weshalb es ja in vielen Fällen nothwendig erscheint, beim Hochofenprocesse durch geeignete Zuschläge von Phosphor bezw. Silicium nachzuhelfen.

In Witkowitz nun war uns Gelegenheit geboten, sowohl den sauren Bessemer-Process, als das basische Thomas-Verfahren, sowie auch den Martin-Process zu besichtigen, und an den ausgestellten Proben die Ergebnisse dieser verschiedenen Processe zu verfolgen.

a) Für den (sauren) **Bessemer-Process** sind 2 Converter von je 7 tons Fassungsraum vorhanden (Plan 10); die gepresste Luft für deren Betrieb liefert eine horizontale direct wirkende Gebläse-Maschine mit Meyer'scher Steuerung und ohne Condensation, deren Abmessungen sind:

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Durchmesser des Gebläse-Cylinders | 1250 mm |
| " " Dampfcylinders | 800 mm |
| Hub " " " | 1550 mm |

Anzahl der Touren des Schwungrades per Min.: 30 Minimum.

Der Hinterdampf wird als Auspuff zum Betriebe von 6 liegenden Feuerrohr-Kesseln mit zusammen 815 m² Heizfläche verwendet, die für 10 Atm. concessionirt sind.

Die Gesamt-Production von Witkowitz an Bessemer-Stahl betrug im Jahre 1885: 154.275 q.

Neu und interessant für uns waren die auf normalspurigem Geleise (vergl. den Situationsplan Taf. III) verkehrenden zweiachsigen Locomotiven mit hydraulischem Gusskrahne, durch welche flüssiger Stahl und Flusseisen aus den Convertern (Plan 10) sowohl in die abgesondert situirte Gusshalle (Plan 11) als auch zu dem etwa 300 m entfernt liegenden Walzwerke (Plan 19) transportirt wird.

b) Für den **Thomas-Process**, das basische Bessemern, sind 4 Converter verfügbar, von denen jedoch immer nur 2 in den mit Dampf-Wende-Maschinen ausgerüsteten Ständern ruhen. (Plan 10.) Das Auswechseln dieser je 6 t haltenden Converter geschieht nach Holley's System*); Gebläse und Gusskrahnen dienen für den Thomas-Process und den sauern Bessemer-Process gemeinsam.

Die Gesamtproduction an Fluss-Stahl und Flusseisen des Jahres 1885 in Witkowitz betrug 157.353 q.

c) Der **Martin-Process**)** vollzieht sich in einem modificirten Siemens-Ofen von 7 t Fassung (Plan 14), welchem die Heizgase aus einem 5 m hohen Schacht-Generator ohne Rost zugeführt werden; dieser Generator wird mit einem Gemisch von roher Steinkohle und Coaks chargirt und mit Gebläsewind betrieben.

Die Gusspfanne ruht auf einem stabilen hydraulischen Krahne, welcher eine kreisrunde Gussgrube bestreicht, ähnlich der früher in Bessemer-Hütten beliebt gewesenenen Anordnung. Hier werden auch façonnirte Stahlgusswaaren, wie Chairs, Räder, Herzstücke für Weichen etc., hergestellt.

An Martin-Stahl wurden in Witkowitz 1885 erzeugt: 39298 q
an façonnirter Stahlgusswaare 4077 q

E. Die Fabrikation von Schmiedstücken

geschieht unter zwei Dampfhammern, von denen der eine, ohne Oberdampf arbeitend 11 t und der zweite, mit Oberdampf, 2·5 t Bär-Gewicht hat; der erstere schmiedet Stücke bis zu 5 t Gewicht aus, welche mittelst zweier Krahne von den Oefen zum Hammer transportirt werden können.

*) Ueber sein „System der Einrichtungen von Bessemer-Anlagen für den basischen Process“ hat Herr A. L. Holley am 4. November 1880 einen instructiven Vortrag in der American Society of Mechanical Engineers gehalten, welcher, übersetzt von Herrn H. von Jüptner, im Jahrgang 1881 der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ abgedruckt erscheint. Dem Texte ist auch der Dispositionsplan einer vollständigen solchen Anlage sammt einigen Details beigegeben.

**) Es darf hier erwähnt werden, dass Anfangs des Jahres 1886 in Witkowitz noch zwei neue Martin-Oefen gebaut worden sind, welche mit Wassergas geheizt werden; hierüber hat Herr Generaldirector Kupelwieser für Herbst 1886 in unserem Vereine gütigst einen Vortrag zugesagt.

F. Für die **Fabrikation von Bandagen, Omega-Ringen und glatten Reifen**

steht ein Kopfwalzwerk mit verticalen Walzenachsen zur Verfügung, welches durch eine Zwillings-Maschine ohne Schwungrad angetrieben wird; deren Dimensionen folgende sind:

Dampfcylinder-Durchmesser: 628·5 mm, Hub 940,
Doppelhübe per Min. 50—80, Dampfspannung $4\frac{1}{2}$ Atm.

Die Production beider Hämmer und des Kopfwalzwerkes betrug im Jahre 1885:

| | |
|---|---------|
| an fertiger Schmiede- und Walzwaare | 33515 q |
| an Halbproducten | 54972 „ |
| Zusammen also | 88487 q |

In den Betriebszweigen *D*, *E* und *F*, welche zusammen die Hauptabtheilung „Stahlwerk“ bilden, betrug die Arbeiterzahl zur Zeit unseres Besuches 350 Mann.

G. Puddel-Eisen

wird sowohl in M.-Ostrau wie in Witkowitz selbst erzeugt.

a) In der Puddlingshütte bei M.-Ostrau wurden (man vergl. den Situationsplan Taf. II, Seite 6) in 40 Puddelöfen, mit 4 Hämmern und 2 Walzenstrassen im Jahre 1885: 350.000 q. Puddeleisen erzeugt.

b) In der Walzhütte zu Witkowitz (Taf. III. Nr. 12) stehen 10 Puddelöfen, 1 Hammer und 1 Luppenstrecke, auf denen im Jahre 1885 100.000 q. gepuddelt wurden. Die Abhitze der Puddelöfen wird in beiden Hütten zur Dampferzeugung verwendet.

Die hier arbeitenden Brechmaschinen, zum Sortiren jeder einzelnen Roh-Schiene, fanden noch besondere Beachtung.

H. Die **Walzhütte**,

welche im Jahre 1885 im Ganzen 589.455 q an Walzwaaren lieferte, u. zw. 369.136 q aus Schweiss-Eisen, 220.319 q aus Flusseisen und Fluss-Stahl, besteht zur Hauptsache aus 6 grösseren Anlagen, welche im Nachstehenden unter *a* bis *f* speciellere Besprechung finden sollen.

a) Neue Reversir-Strecke zum Walzen von Eisenbahn-Schienen und Bauträgern bis zu 30 m Länge, betrieben durch eine horizontale Zwillings-Maschine ohne Schwungrad mit Reversir-Vorrichtung. Diese ursprünglich von Dañek in Prag gebaute, später in der Witkowitz Maschinenfabrik theilweise abgeänderte Maschine hat einen Dampfcylinder-Durchmesser von 1100 mm, einen Hub von 1632 mm, macht 80—100 Touren in der Minute und arbeitet mit 4—6 Atmosphären-Spannung.

Die Erwärmung der hier zu verarbeitenden Stahlblöcke geschieht zum kleineren Theile in Glühöfen; zum weitaus grösseren Theile jedoch wird der flüssige Stahl mit dem früher bereits (bei den Convertern) erwähnten Gusskrahne direct in die Walzhütte gebracht, hier ganz nahe beim Walzwerke in Formen gegossen und aus diesen, noch hellglühend, mittelst eines hydraulischen Krahnens in Durchweichungs-Gruben eingesetzt. Aus diesen wird der Stahlblock nach 20—30 Minuten mittelst eines zweiten hydraulischen Krahnens herausgehoben, vor das Walzen-Caliber gelegt und sodann, meist in einer Hitze, ausgewalzt.

b) Ein Platten-Walzwerk, auf welchem Platten bis zu 2·6 m Breite ausgewalzt werden können, betrieben von einer Dampfmaschine mit Umsteuerung, deren Cylinder-Durchmesser 850 mm bei 1315 mm Hub beträgt; Tourenzahl und Dampfspannungs-Verhältnisse wie bei *a*). Dieselbe Maschine treibt auch noch ein Universaleisen-Walzwerk, welches Frames für Locomotiven, grosses Universaleisen bis zu 900 mm Breite auswalzt.

Auch hier werden die Fluss-Eisenblöcke entweder in Glühöfen gewärmt oder aber unter Benützung der Gusshitze durch Wärme-Ausgleichung in, mit schlechten Wärmeleitern ausgekleideten Kästen walzwarm gemacht. Nach dem Vorwalzen werden sie auf einer mächtigen Scheere, welche warme Stücke von 200 mm Stärke zu schneiden im Stande ist, getheilt und nach abermaliger Erwärmung auf die gewünschten Dimensionen ausgewalzt.

c) Ein Vorblock-Walzwerk grösster Dimension befand sich zur Zeit unseres Besuches noch im Bau; die zu seinem Antriebe bestimmte horizontale Zwillingmaschine von 1000 mm Cylinder-Durchmesser und 1300 mm Hub lag bereits auf ihrem Fundamente.

d) Zwei Grobstrecken zur Erzeugung von Block- und Grubenschienen, Winkel-Eisen, groben Rund-, Quadrat- und Flach-Eisen, sowie von diverser Façon-Eisen; beide Strecken werden separat durch je eine horizontale eincylindrige Dampfmaschine mit 700, bezw. 619 mm Durchmesser und 632, bezw. 535 mm Hub betrieben; Tourenzahl 80—120 pro Minute, Dampfspannung 4—6 Atm.

e) Eine Mittelstrecke zur Erzeugung von leichterem Commerz- und Façon-Eisen. Die Kraft hiefür wird von einer eincylindrigen horizontalen Dampfmaschine mit Kolbensteuerung (normale Füllung 0.3) von 650 mm Cylinder-Durchmesser, 1000 mm Hub und 150 Touren geliefert und von der Schwungradwelle direct auf die Strecke übertragen.

f) Zwei Feineisenstrecken, welche Draht, feines Commerz- und Façon-Eisen liefern und von zwei liegenden eincylindrigen Dampfmaschinen bedient werden, die mittelst Seiltransmission mit den Strecken verbunden sind.

Auf den 750 mm breiten Seilscheiben laufen 9 Seile à 50 mm Durchmesser.

Die ältere der beiden horizontalen Maschinen hat 619 mm Cylinder-Durchmesser, 1030 mm Hub, macht 80 Touren; da die Uebersetzung 1:4 ist, so laufen die Walzen mit 320 Touren pro Minute.

Die neuere Dampfmaschine hat 650 mm Cylinder-Durchmesser, 1000 mm Hub und macht 150 Touren; ihre grosse Seilscheibe hat 4000 mm, ihre kleinere 1600 mm Durchmesser, die hiermit betriebenen Walzen gehen also mit 375 Touren pro Minute.

Die eigenthümlichen, sehr praktischen Transport-Vorrichtungen zum Einlegen der Walzen in die Ständer bei den Fein- und Mittelstrecken fanden allseitigen Beifall. Zur Besichtigung waren hier ausgestellt: diverse Profile von Commerz-Eisen, U-Eisen, eine Collection Muster von Bau- und Waggonträgern von 80—350 mm Höhe, ausgewalzt nach den vom österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine aufgestellten Normen, dann Zores-Eisen etc. Ein durch beigefügte Gewichtstabellen ergänztes Tableau von Schablonen sämmtlicher in Witkowitz erzeugter Gruben-, Vignole-, Tramway- und Blockschiene repräsentirte eine überreiche Auswahl.

Beschäftigt wurden in dieser Haupt-Abtheilung zur Zeit unserer Anwesenheit 1870 männliche Arbeiter.

I. Die Maschinenfabrik (Plan 28)

erzeugt, wenigstens seit den letzten Jahren, beinahe sämmtliche für die anderen Abtheilungen des Witkowitz Werkes benötigten Maschinen, und zwar grösstentheils nach eigenen Constructionen, sie liefert aber auch zahlreiche andere Maschinen für fremde Rechnung, besonders für Bergbaue und Zuckerfabriken.

So sahen wir zur Zeit unseres Besuches in Arbeit:

1. die für die Kohlenwäsche des Ida-Schachtes bei Hruschau in Montirung begriffenen Maschinen, nämlich Coaks-Ausstossmaschine, Desintegrator, Steinbrecher, Dampfpumpen;

2. das für den Franz-Schacht der Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Bergbaue in Hruschau angefertigte, complet montirte, schmiedeiserne Seilscheibengerüst;

3. einen Zwillings-Förderhaspel für Betrieb mit comprimierter Luft, bestimmt für die Dombrau-Orlauer Bergbaugesellschaft;

4. die in Montirung stehenden geschweissten schmiedeisernen Gestängerohre (mit 620 mm innerem Durchmesser und 10·5 m Länge) für die Rittingersätze der Wasserhaltungsmaschine auf Pauline-Schacht in Jaworzno;

5. die im Abdrehen begriffenen schweren Stahlringe mit 3750 mm Durchmesser für den Revolver-Ofen der Sodafabrik in Hruschau;

6. Weichen der Dampftramway Kraus & Co. für die Linie Wien-Stammersdorf und Floridsdorf-Gross-Enzersdorf;

7. Vorlagen, Scrubber und Kühlapparate für Theer- und Ammoniakgewinnung bei der Coakserzeugung;

8. das montirte Krauselgerüst für das neue, früher erwähnte Blockwalzwerk in Witkowitz;

9. weiter waren in Anfertigung: Schmiedeiserne Räderpaare für die Kaiser Ferdinands-Nordbahn und die königl. ungar. Staatsbahn, erstere mit Tyresbefestigung nach Patent Glück & Curant, letztere nach Patent Bork.

Die Einrichtungen für die Fabrikation von Eisenbahn-Rädersätzen sind bedeutend, die Productionsfähigkeit in diesem Artikel beträgt 80 Stück pro Woche, welche jedoch, wie Herr General-Director Kupelwieser bemerkte, leider noch lange nicht in Anspruch genommen wird.

Die Gesamt-Production an Maschinen und Rädersätzen betrug im Jahre 1885: 75.218 q.

Als Dependance der Abtheilung „Maschinenfabrik“ besteht die

ad J. Eisengiesserei (Plan 29),

welche im Jahre 1885: 101.054 q Gusswaaren erzeugte. Ausser 15 zölligen und 24 zölligen Gasröhren für Wien wurde von grösseren Stücken ein Ständer für das mehrerwähnte Blockwalzwerk im Gewichte von 32.000 kg bemerkt. Maschinenfabrik und Eisengiesserei zusammen beschäftigten im Jahre 1885 im Durchschnitt 930 Mann.

K. Die Brückenbau-Anstalt (Plan 51)

befindet sich erst seit Kurzem auf dem geräumigen Platze im NW. des Werkes, wohin dieselbe aus den früheren unzureichend gewordenen Gebäuden im Jahre 1884 transferirt wurde.

Die freie, luftige Montirungshalle überdeckt bei 120 m Länge und 30 m Breite eine Fläche von 3600 m²; kurz vor unserem Besuche waren die letzten Theile der Stephanie-Brücke abgeliefert worden und befanden sich noch Brücken für die Staatsbahnlinie Stryj-Beskid, sowie die Halbparabel-Brücke über das sogenannte „Wilde Wasser“ bei Schwechat in der Montirung.

Bekanntlich war auch der Schwedlerische Kuppeldachstuhl für den grossen Gasometer in Erdberg, den unser Verein wenige Wochen später besichtigte, in Witkowitz gebaut worden. Ueber die Gesamt-Production in den letzten Jahren wurden uns folgende Angaben gemacht:

| 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 845·904 t | 595·325 t | 2285·739 t | 2252·861 t | 1940·318 t |

L. Die Kesselschmiede (Plan 30)

umfasst mehrere Räume von zusammen $4560 m^2$ eingedeckter Fläche und producirt innerhalb der letzten fünf Jahre:

a) an Dampfkesseln:

| 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 216·928 t | 470·542 t | 756·017 t | 533·819 t | 372·830 t |

b) an Reservoirien und diversen Apparaten:

| 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1773·290 t | 2841·473 t | 1166·229 t | 1866·870 t | 1737·815 t |

Beide vorgenannte Werkstätten, welche zusammen wieder eine Ober-Ingenieurs-Abtheilung bilden, sind, wie der Situationsplan Taf. III zeigt, durch Normal- und Schmalspurgeleise sowohl unter sich und mit den anderen Werkstätten, als speciell auch mit der Ostrau-Friedländer Bahn in Verbindung.

Ein grosser Laufkrahnen von 15 t Tragfähigkeit, sowie einige neuere hübsche Arbeitsmaschinen zogen unsere Aufmerksamkeit auf sich.

Der Arbeiterstand dieser Ober-Ingenieurs-Abtheilung umfasste zur Zeit unseres Besuches 491 Mann.

M. Das Röhren-Walzwerk. (Plan 53.)

Diese erste derartige Anlage in Oesterreich, welche Röhren aus Fluss- und Schweiss-Eisen durch den Walzprocess erzeugt, hat, trotzdem sie erst seit 1884 besteht, schon ausserordentlich beachtenswerthe Leistungen aufzuweisen; der Besuch dieser Abtheilung zählte zu den interessantesten Momenten unserer ganzen Studienreise, da nahezu Niemand von uns Allen das Röhrenwalzen aus eigener Anschauung kannte.

Die Fabrikation dieser schmiedeisernen Röhren theilt sich in:

a) Erzeugung „stumpfgeschweisster“ Röhren von einem lichten Durchmesser von $\frac{1}{8}$ Zoll bis 2 Zoll engl. (3·2—50·8 mm) bei normaler Wandstärke, wofür 1 Glüh- und 1 Schweisssofen, sowie 2 Ziehbänke vorhanden sind; dann

b) Erzeugung von „patentgeschweissten“ Röhren, als Specialität: Flusseisen-Siederöhren von 1 Zoll bis 10 Zoll engl. (25—254 mm) äusserem Durchmesser bei variabler Wandstärke (bis zu 30 mm), wofür an Apparaten 2 Schweissöfen, 1 Glühofen, 2 Walzenstrassen und eine Ziehbank zum Rollen der Strips vorhanden sind; ferner

c) Erzeugung von schmiedeisernen Verbindungsstücken (Fittings) zu Röhren von $\frac{1}{8}$ Zoll bis 4 Zoll engl. (3·2—101·6 mm) lichter Weite, mittelst einer Anzahl Federhämmer, Gewindschneiden und weiteren Appretur-Maschinen, wobei die Schweissung im offenen Schmiedefeuer erfolgt, eine Arbeit, deren Präcision vor Allem den Beifall der Besucher fand.

Der Hauptmotor für diese grosse Abtheilung ist eine prächtige horizontale Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung (Witkowitz Fabrikat) mit 5 Atm. Spannung, 500 mm Cylinder-Durchmesser und 1000 mm Hub; das Schwungrad (6000 kg Gewicht) macht 75—80 Touren; die Kraftübertragung vollzieht sich mittelst 450 mm breiten Riemens, von einer 2500 mm im Durchmesser haltenden Riemenscheibe. Der Arbeiterstand beträgt 410 Mann.

Gern hätten wir eine nähere Beschreibung dieses interessanten Processes unserem Berichte eingefügt, allein bei der absoluten Neuheit desselben genügte der kurze Besuch nicht für eine, zur Beschreibung erforderliche Orientirung, und die erbetenen und seitens des Herrn Walzwerkleiters Bousse freundlichst zugesagten Details sind uns leider bis zur Drucklegung dieses Abschnittes nicht zugekommen.

Die Production wurde uns wie folgt angegeben:

| | Schweisseisen | Flusseisen | Zusammen |
|----------|---------------|------------|----------|
| pro 1884 | 23.130 q | 3716 q | 26.846 q |
| pro 1885 | 29.658 q | 16.168 q | 45.826 q |

Cursorisch besichtigte Hilfs- und Neben-Betriebszweige.

N. Die Fabrik feuerfester Steine (Plan 37)

liefert sowohl saure als basische Producte und deckt nicht nur den sehr bedeutenden Bedarf des Werkes Witkowitz fast allein, sondern verkauft ihre Erzeugnisse ausserdem auch noch an die umliegenden Industrie-Etablissements, besonders auch an Bergbaue für den Bau von Coaks-Oefen.

Eine Dampfmaschine (6 Atm.) mit 450 mm Cylinder-Durchmesser, 900 mm Hub und 60 Touren, überträgt ihre Kraft mittelst Seiltransmission, wobei die grosse Scheibe 4000 mm, die kleine 2000 mm Durchmesser hat.

Die Steinproduction betrug in den Jahren:

| | 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 |
|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
| sauer | 64.915 | 77.250 | 66.130 | 83.102 | 68.894 q |
| basisch | 8978 | 15.531 | 26.673 | 26.221 | 13.795 q |

Arbeiter und Arbeiterinnen waren mit Ende 1885 hier beschäftigt: 346.

O. Ringofen zum Brennen von Kalk (Plan 53),

welch' letzterer vorzugsweise als Zuschlag beim basischen Bessemer-(Thomas-) Prozesse verwendet wird.

Der Ofen ist nach dem System Hoffmann (Berlin) erbaut und im Stande, je nach Bedarf 300—2000 q gut gebrannten Kalkes pro Woche zu liefern; er wurde am 5. Mai 1884 in Betrieb gebracht und erzeugte an gebrannten Stück-Kalk:

| | | |
|------------------|-----------|----------|
| 1884 (ab 5. Mai) | | 31.880 q |
| 1885 | | 44.896 q |

Im Durchschnitt sind beim Kalkbrennen und Verladen 11 Arbeiter beschäftigt.

P. Ringofen für Bau-Ziegel (Plan 50).

Die Anlage ist für 2 Ringöfen nach System F. Hoffmann bestimmt; zur Zeit unseres Besuches waren jedoch nur 1 Ringofen und 1 Ziegelmaschine (Th. Grocke-Merseburg) aufgestellt und im Betriebe, der zweite Ringofen war erst im Baue begriffen.

Der Lehm wird ungewintert verarbeitet, aus der 4 m tiefen Grube auf schiefer Ebene mittelst Kette ohne Ende 6 m über die Hüttensohle gehoben und hier ohne jede weitere Bearbeitung der Maschine übergeben, welche stünd-

lich 4000—4500 Stück gut durchgearbeitete, fehlerlose Ziegel deutschen, sogenannten „kleinen“ Formates lieferte. Uebrigens werden nach Bestellung Steine jeder Grösse und Façon angefertigt.

Der erste Ringofen wurde im Mai 1884 in Betrieb gesetzt und producirte

| | |
|-------------------------|-----------------|
| 1884 (ab 15. Mai) . . . | 3,501.000 Stück |
| 1885 | 5,699.000 „ |

Zur Zeit unseres Besuches waren 110 Arbeiter (Männer und Weiber) bei diesem Ofen beschäftigt.

Q. Ein Werks-Bau-Bureau (Plan 41)

beschäftigt sich mit der Herstellung und dem Entwurfe von Gebäuden, Geleiseanlagen, Strassen- und Wasserbauten.

Die Bauhätigkeit und zwar nicht blos für directe Fabrikationszwecke (Werksbauten), sondern auch für indirect damit zusammenhängende, socialen und humanitären Bedürfnissen entsprechende Civilbauten, war in den letzten 8 Jahren eine ausserordentlich lebhaft; wir sahen ihre Resultate überall.

Ein Theil ungesunder, mitten in der Fabrik gelegener Wohnhäuser war aus sanitären und Sicherheits-Rücksichten, sowie zur Gewinnung von für den Betrieb werthvollen Raum niedrigerissen, dafür an höher und in günstiger Windrichtung gelegenen Terrain eine zur Zeit des Besuches bereits weit entwickelte, mit guten Wegen und Wasserleitung versehene Colonie erbaut worden.

Mehrere weitere Gruppen von Arbeiterhäusern und eine Kirche, über welche wir im nächsten Capitel berichten, befanden sich noch im Bau.

Die gesammten Schmal- und Normalspur-Geleise des Werkes haben eine Länge von nahe 40 km; sie werden befahren von

| | |
|-------------------------------------|---------|
| 4 normalspurigen Locomotiven von je | 60 HP. |
| 12 schmalspurigen „ „ „ | 10—30 „ |

Die Beleuchtung des Werkes und einiger Wohnhäuser wird theils durch Gas, theils durch Elektricität besorgt; letztere jedoch nur zur Erzeugung von Bogenlicht nach den Systemen von Ganz, Gramme, Gülcher und Schuckert.

Die Anzahl der Lampen beträgt 81, zusammen mit 74.000 N.-K. Leuchtkraft.

Der gesammte Verbrauch an Leuchtgas beträgt:

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| in maximo (Winter) | 1900 m ³ pro Tag |
| „ minimo (Sommer) | 700 m ³ „ „ |

Das ganze Werk beschäftigt inclusive der oben nicht besonders angeführten, dem Werksspital, der Schule, der Erhaltung von Gärten und Wohnungen, den Stallungen etc. zugetheilten Bediensteten nahe an **6000 Mann**.

Die Wohnung des Herrn General-Director Kupelwieser befindet sich in dem grossen „Schlosse“ (Gewerkenhaus, Plan 47), woselbst auch während unserer Anwesenheit nicht weniger als 16 unserer Herren gastliche Unterkunft gefunden haben.

Ausser den bisher genannten Theilen des Witkowitzes Werkes besichtigten wir noch die bei Mähr.-Ostrau gelegene mit der Witkowitzes Gewerkschaft durch den Besitz des grössten Theiles des Actien-Capitales und durch die Verwaltung verbundene

R. Hochofenanlage „Sofien-Hütte“ (Taf. II bei Seite 7).

Diese, geleitet von Herrn Hütten-Director Emil Holz, besteht aus:
2 Hochöfen von 19 m Höhe Nr. I und II.

Der Wind wird geliefert von

a) 2 verticalen, direct wirkenden Gebläsemaschinen mit Woolf'schen Dampfmaschinen und Condensation (Blansko'er Maschinenfabrik),

| | |
|--|---------|
| Durchmesser des Gebläsecylinders . . . | 2850 mm |
| Hub | 2500 " |
| Durchmesser des grossen Dampfzylinders | 1422 " |
| " " kleinen " | 790 " |
| Schwungradtouren 16 pro Minute. | |

b) 1 verticalen, direct wirkenden Gebläsemaschine mit einfachem Dampfzylinder und mit Condensation (von der sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz)

| | |
|----------------------------------|---------|
| Durchmesser des Gebläsecylinders | 2000 mm |
| " " Dampfzylinders | 1000 " |
| Hub | 1600 " |
| Schwungradtouren 24 pro Minute. | |

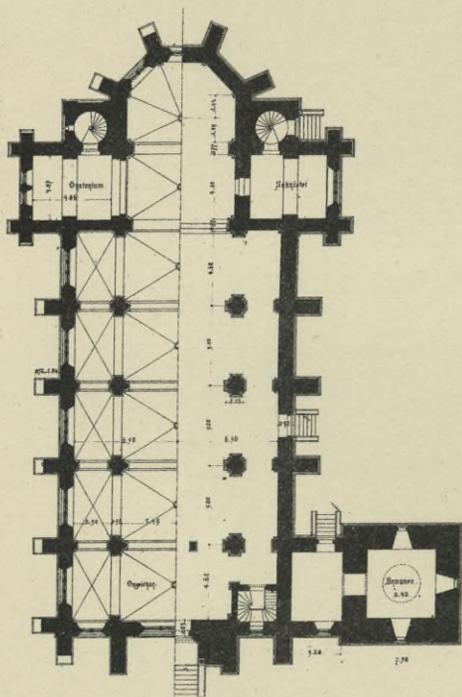
Die Erhitzung des Gebläsewindes wird bewirkt durch

3 Whitwell-Apparate mit je 5.7 m Durchmesser, 17 m Höhe und
3 Whitwell-Apparate mit je 7 m Durchmesser und 18 m Höhe

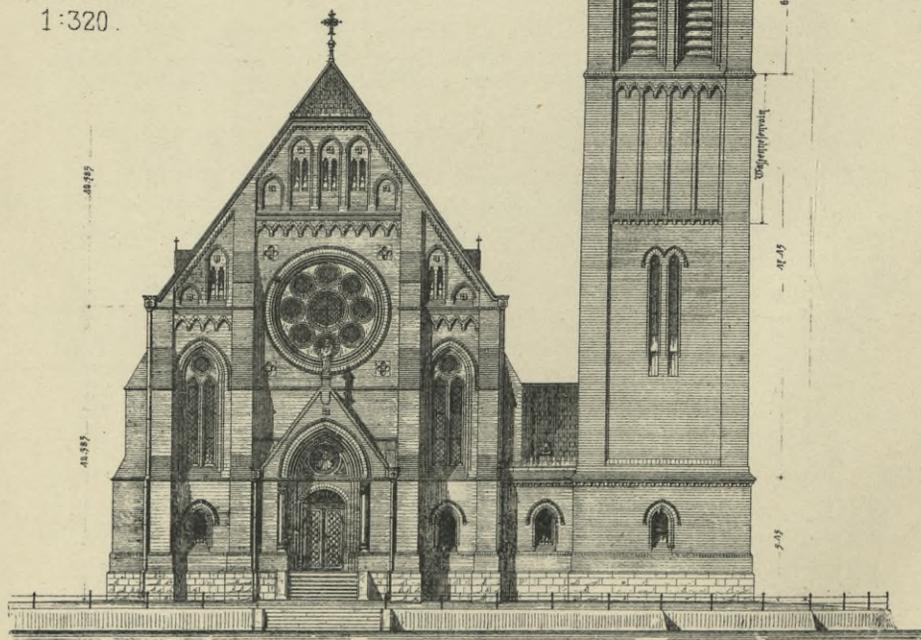
Die Production im Jahre 1885 betrug:

| | |
|--------------------|-----------|
| bei Hochofen Nr. I | 446.016 q |
| " " Nr. II | 295.899 " |
| somit zusammen | 741.915 q |

Die gesammte Arbeiterzahl betrug Ende December 1885: 278.



1:500.
Maassstab:
1:320.



2. Capitel.

Die neue Werkskirche zu Witkowitz.

(Hiezu Taf. IV und V, sowie Text-Fig. 21 und 22.)

In Mitten der neuen Arbeiter-Colonie „Neu-Witkowitz“, für deren Bewohner bestimmt, wurde in den Jahren 1884 und 85 von der Direction des Witkowitzter Werkes eine neue Kirche erstellt; nach dem Entwurfe des Herrn Architekten A. Kirstein erbaut, der gegenwärtig Leiter der Dombau-Arbeiten in Fünfkirchen ist (Schüler unseres Herrn Dombaumeisters Friedrich Baron Schmidt), präsentirt sich dieser schmucke Ziegelrohbau nicht nur von Aussen in stylvoller Architektur, sondern zeigt auch im Inneren wohlthuedenste Verhältnisse und harmonisch eingefügte Details. Das Gotteshaus ist für ein Raumbedürfniss von 5—600 Seelen berechnet und hiefür auch mehr als ausreichend.

Das constructiv interessanteste Element bei diesem Baue ist der Glockenthurm und zwar aus dem Grunde, weil die rastlos thätige Energie des Herrn General-Director Kupelwieser verlangt hatte, dass dieser Thurm gleichzeitig auch als Wasserthurm benützt werden solle.

Aus kirchlichen und constructiven Rücksichten ist daher der Thurm isolirt und nach Art eines italienischen Campanile seitlich angeordnet worden, wie sich aus Grundriss und Vorderansicht auf Tafel IV ergibt.

Die Achse der Kirche liegt (man vergleiche hiezu den Situationsplan von Witkowitz (Taf. III bei Seite 65) in der Achse des geräumigen Kirchenplatzes; die Kirche selbst steht auf einem 1·20 m hoch angeschütteten Terrain, welches in der nächsten Umgebung des Gotteshauses mit Garten-Anlagen versehen werden soll.

Für den Aufbau und die architektonische Gliederung der Façaden wurde ausschliesslich Backstein verwendet und entsprechen die für die Fensterleibungen, Gesimse etc. zur Verwendung gelangten Formsteine im Profil den bei den mittelalterlichen Backstein-Kirchen üblichen Gebilden.

Auf Taf. V geben wir im Maassstabe 1:10 der Naturgrösse Skizzen der hauptsächlich bei dem Baue verwendeten Formsteine, und bemerken, dass diese Steine aus den Ziegeleien des Mitglieders unseres Vereines, Herrn E. von Rudzinski in Bauerwitz (Preuss.-Schlesien) stammen.

Ja dieser Ziegelrohbau ist, jedenfalls nur um die Kosten der Bemalung zu ersparen, auch im Inneren der Kirche durchgeführt, so zwar, dass alle constructiven und verbindenden Elemente in Backstein die Flächen dagegen in Putz gehalten wurden.

Die Abmessungen und weiteren architektonischen Details wollen aus der beigefügten Tafel IV und den Textfiguren 21 und 22 entnommen werden.

Der originelle Thurm, schon im Fundamentmauerwerk isolirt vom eigentlichen Kirchenbaue, hat im Mittel seines Grundrisses einen Brunnen von 2·40 m lichter Weite, der unterhalb des Fundamentes noch bis zu einer Tiefe von 7 m abgeteuft ist; für die Brunnen-Wandungen wurden gusseiserne Ringe verwendet.

In der Tiefe von 6 m unter dem Kirchen-Niveau ist eine doppelcy lindrige Pumpe eingebaut, die das Wasser in zwei, unterhalb des Glockengeschosses befindliche Reservoirs pumpt.

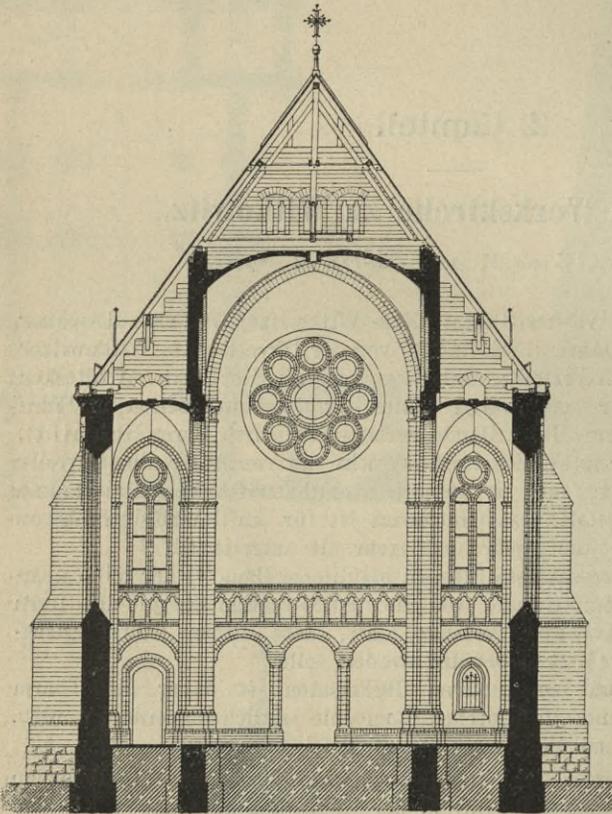


Fig 21. Werkskirche zu Witkowitz.
Maass-Stab 1 : 250.

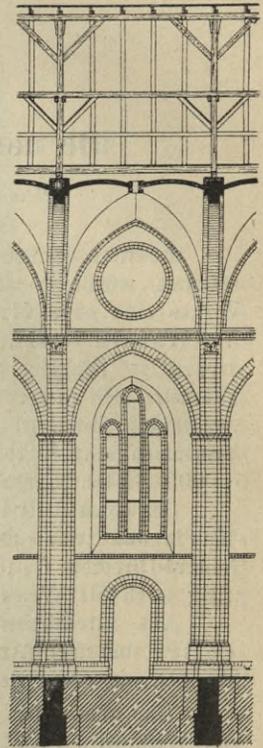


Fig. 22.

Den Antrieb der Pumpe besorgt mittelst Vorgelege ein 4pferdekräftiger Gasmotor von Langen & Wolf; die Wahl einer Gasmaschine war speciell durch die Rücksicht auf den Gottesdienst geboten, welcher geräuschlose Arbeit der Maschinen verlangte; aus demselben Grunde wurde auch die Pumpstation unter den Fussboden gelegt.

Zur Zeit unseres Besuches war der Rohbau der Kirche zum grössten Theile vollendet, und sollte in Bälde mit der inneren Einrichtung begonnen werden.

Die Ausführung des Baues, sowie die Disposition und Aufstellung der Wasser-Reservoirs und der Pumpen-Anlage wurden von der Eisenwerks-Direction in eigener Regie durch das Witkowitz Bau-Bureau bewerkstelligt.

Ueber die Kosten der ganzen Anlage wurde uns keine Mittheilung gemacht.

3. Capitel.

Ostrau und sein Steinkohlen-Revier.

(Hierzu ein Uebersichtsplan der Bahnverbindungen und Montanbahnen Taf. VI, dann eine geognostische Karte Fig. 23 auf Seite 79, sowie die weiteren Textfiguren 24—27.)

Mährisch-Ostrau, das erste Ziel unserer Reise, ist ein freundliches Städtchen mit 13.500 Einwohnern, hat eine Bergschule und ein altes, Seiner Excellenz dem Grafen Wilczek gehöriges Schloss.

Eine traurige Berühmtheit erlangte Ostrau durch die fürchterliche Ueberschwemmung, welcher die Stadt am 5. August 1880 durch die Wässer der Ostrawitzta zum Opfer fiel, während gleichzeitig die dortige Paraffin-Fabrik unseres Vereinscollegen, des Herrn Dingler, in Flammen aufging.

Der Beginn des dortigen Kohlenbergbaues ist historisch nicht festzustellen; sicher ist nur, dass derselbe, wenigstens in dem durch eine Brücke*) mit Mährisch-Ostrau verbundenen Polnisch-Ostrau, bereits 1750 bekannt war.

Im Jahre 1775 ging das Steinkohlenschurf-Recht an die Grafen Wilczek über; doch erst als 1829 Baron Rothschild das seither so berühmt gewordene Eisenwerk in Witkowitz gründete, wurde der Steinkohlen-Bergbau in jener Gegend in grösserem Maasse in Angriff genommen und gewann vom Jahre 1847 an einen rapiden Aufschwung, als die Kaiser Ferdinands-Nordbahn bis Oderberg eröffnet worden war.

Heute ist Mährisch-Ostrau einer der stärksten Verkehrsplätze Oesterreich-Ungarns; seine drei Bahnhöfe (Hauptbahnhof, Montanbahnhof und Rangirbahnhof) bedecken nahe an 50 ha Fläche mit 80 Geleisen von mehr als 50 km Länge; 60.000 Personenwaggonen und über 100.000 Lastwagen kreuzten im Vorjahre diese Station, und disponirt das dortige Heizhaus der Kaiser Ferdinands-Nordbahn über 120 Locomotiven.

Die Bahnverzweigungen und die Lage der einzelnen Schächte sind aus dem hier beigefügten, seiner Zeit auch dem „Führer“ für unsere Excursion beigegeben gewesenem Kärtchen (Taf. VI bei Seite 80) eingehend zu ersehen.

*) Gerade während der Drucklegung dieser Zeilen kommt uns die traurige Nachricht von dem am 15. September 1886 erfolgten Einsturze dieser, 1850 durch das Eisenwerk Zöptau gelieferten Kettenbrücke zu; vergleiche hierzu Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, 1886, Nr. 38 und 39.

Die bedeutendsten Bergbau-Gesellschaften dieser Gegend sind:

1. Die „Vereinigte Ostrau-Witkowitzter Bergbau-Gesellschaft“, zu welcher als Gewerke die Herren: Baron Albert von Rothschild, Gebrüder David und Wilhelm Ritter von Gutmann und Ignaz Vondráček gehören;
2. die „Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Gewerkschaft“;
3. die Gewerkschaft Exc. Graf Hans Wilczek;
4. die fürstl. Salm'sche Gewerkschaft;
5. die Gewerkschaft Zwieřzina;
6. die Gewerkschaft Graf Heinr. Larisch in Karwin;
7. die Bergwerke Sr. k. und k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht;
8. die Gewerkschaft Graf Larisch' Erben und
9. die Dombrau-Orlauer Bergbau-Gesellschaft.

Die Gesamt-Förderung aller Gruben des Ostrauer Beckens betrug im Jahre 1885 circa 30 Millionen Meter-Centner Steinkohle, und spiegelt sich die Entwicklung der jährlichen Gesamt-Förderung des Ostrauer Revieres in den nachstehenden Ziffern wieder, welche aus einem Berichte des verstorbenen Bergrathes André e entnommen und nach Bergrath Jičinský ergänzt sind; dieselbe

| | | | | |
|-----------------|------|-----------|--------------|-------------------------------------|
| betrug im Jahre | 1782 | | 12.300 q | |
| „ | 1792 | | 26.800 q | |
| „ | 1802 | | 37.000 q | |
| „ | 1812 | | 46.500 q | |
| „ | 1822 | | 66.600 q | |
| „ | 1832 | | 165.800 q | Eröffnung des Eisenwerkes Witkowitz |
| „ | 1842 | | 613.800 q | |
| „ | 1852 | | 1,678.300 q | Eröffnung der Nordbahn |
| „ | 1862 | | 5,992.000 q | Eröffnung der Montanbahn |
| „ | 1872 | | 11,992.346 q | |
| „ | 1882 | | 26,177.137 q | |
| „ | 1885 | | 29,918.867 q | |

Von weiteren Industrie-Unternehmungen in Mährisch-Ostrau und Umgebung sind zu nennen: die Central-Coaks-Anstalt der vereinigten Witkowitzter Steinkohlen-Bergbaue in Polnisch-Ostrau, die Briquette-Fabrik der Nordbahn, dann Paraffin-, Ceresin- und Petroleum-Fabriken, die erste österr.-ungar. Hochofen-Gesellschaft, eine Zinkfarbenfabrik, zwei Zinkwalzwerke, mehrere Eisenwalzwerke, Dampfsägen, diverse Ringöfen etc.

Die Mährisch-Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Ablagerung.

Dieselbe bildet einen Theil des phänomenalen Kohlenvorkommens, welches sich aus dem österreichischen Grenzgebiete längs der beiden Ostrawitzauer bis Ratibor, Gleiwitz, Beuthen und Mislowitz nach Preussisch-Schlesien hinzieht, etwa 120 km^2 umfasst und circa 100 abbauwürdige Kohlenflözte mit einer Gesamt-Flötmächtigkeit von über 80 m in sich schliesst. Dass dieses sogenannte österreichisch-preussische Kohlenbecken, von welchem wir gegenüberstehend eine, uns aus der erwähnten „Monographie“ gütigst zur Verfügung gestellte vorzügliche geognostische Karte bieten können, ein einziges zusammenhängendes Ganze bildet, beweisen die im Umkreise dieser Bucht vorfindlichen Culmschichten und das Fehlen jeder älteren Formation innerhalb desselben, welche eine Trennung des Kohlengebirges hätte hervorbringen können.

Das eigentliche „Ostrauer-Karwiner-Revier“ umfasst einen kleinen Theil, etwa 1.5 Quadrat-Myriameter, also etwa $2\frac{1}{2}$ Quadratmeilen des Südwestens

dieses Beckens, der sich westlich vor Ostrau bis östlich hinter Karwin zieht und welchem man die Steinkohlen-Ausbisse bei Schönbrunn (k. k. Schlesien) und das Vorkommen bei Petřkowitz (preuss. Schlesien) naturgemäss beizählt.

Nach Jičinský erhob sich das Land in der Nähe Ostrau's nach und nach durch das Aufsteigen der Sudeten und erhielt dadurch jene zickzack- und wellenförmige Gestalt, welche, wie später gezeigt werden soll, in den verschiedenen Formationen deutlich sichtbar ist und auf die gleichzeitige Entstehung aller derselben mit Sicherheit schliessen lässt; das Fehlen der Trias- und Juraformation innerhalb dieses Kohlenbeckens betrachtet Jičinský als den besten Beweis dafür, dass zu jener Zeit das ganze Land von Ostrau-Karwin bereits Festland gewesen sei.

Herr Bergrath W. Jičinský, im II. Abschnitte der unter seiner Redaction herausgegebenen, ausgezeichneten „Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Revieres“ (Verlag von Prohaska, Teschen 1885), unterscheidet, wie Autor ausdrücklich bemerkt „vom Standpunkte des praktischen Bergmannes aus“, in diesem Reviere, vom Liegenden bis zum Hangenden, folgende Gebirgsformationen:

1. die unproductive Steinkohlenformation, die Culmschichten;
 2. das productive oder flötzführende Kohlengebirge;
 3. die Kreideformation und
 4. das tertiäre Gebirge (Eocen, Neogen, Diluvium und Alluvium, kurz Alles, was vom Rasen angefangen über dem Steinkohlengebirge liegt).
- Betrachten wir diese einzelnen Formationen etwas näher.

1. Das Culmgebirge besteht aus graugelben, mehr feinkörnigen Sandsteinen, grauen und röthlichen Thonschiefern und dunkelgefärbten Dachschiefern (eisenschüssig mit Glimmerblättchen belegt), deren Schichten vielfach geknickt, verworren und wellenförmig abgelagert sind und häufig Abdrücke von Lepidodendren, Kalamiten und Sphenopteriden enthalten.

Die Richtungen der Faltungsklüfte und Sättel dieser Schichten laufen von NO. nach SW. und sind nicht nur unter sich, sondern auch mit der wellen- und sattelförmigen Ablagerung des gleich daran stossenden Theiles des Kohlengebirges bei einem gleichen Haupteinfallen von NW. nach SO. parallel, scheinen daher ein und dieselbe Ursache und Zeit der Entstehung zu haben.

Die Sandsteine dieser Formation liefern einen guten und festen Bruchstein; die hier zu Tage tretenden Thonschiefer dagegen sind grobspaltig, daher als Dachschiefer nicht verwendbar; jener bekannte gute schlesische Dachschiefer stammt allerdings auch aus den Culmschichten, wird aber mehr in der Nähe von Troppau gefunden.

2. Das eigentliche flötzführende Steinkohlengebirge tritt aus der tertiären Formation im Ostrau-Karwiner Becken in einem Z-förmig gestalteten, von West nach Ost ziehenden Rücken zu Tage, dessen oberste Kuppen an acht Stellen zu Tage treten, jedoch unter der tertiären Decke im Zusammenhange stehen. Es sind dies jene, dem Bergbaue am zugänglichsten gewesen Stellen des Kohlengebirges, welche somit auch vorerst von Bergbau-Unternehmern occupirt wurden, und vielfach durch Bohrungen und Schächte untersucht sind.

Dieser Kohlengebirgsrücken hat gegen Nordosten unter der tertiären Decke ein scharf abfallendes Gehänge, daher dort auch die belehnten Grubenfelder sich von demselben nicht weit entfernen, während südlich dessen Gehänge mehr flach abläuft, und hier das Kohlengebirge durch Schachtabteufen auf eine Entfernung von 2—3 km vom Gebirgsrücken für jetzige Verhältnisse unter der tertiären Decke noch erreichbar ist.

Die vorliegende Kohlenformation, ungerechnet die zufälligen Einschüsse und sporadischen Vorkommnisse, besteht vornehmlich aus Sandsteinen und Kohlenschiefern, zwischen denen die einzelnen Kohlenflötze von wenigen Millimetern bis zu 4 m Mächtigkeit eingelagert sind.



Die Zahl der zwischen den Sandstein- und Schiefer-Schichten im ganzen Reviere abgelagerten Kohlenflötze ist eine sehr grosse und erreicht die Ziffer von ca. 313, wovon:

| | | | | |
|-----|------------|------------|-----|---------------|
| 95 | Flötze von | 1 cm | bis | 15 cm |
| 116 | " " | 15 " | " " | 50 " |
| 66 | " " | 50 " | " " | 100 " |
| 28 | " " | 100 " | " " | 200 " |
| 8 | " " | über 200 " | " " | Stärke haben. |

Abgebaut werden im Allgemeinen nur die Flötze von 50 cm aufwärts, daher man ca. 102 abbauwürdige Flötze zählt.

Der Sandstein, hell, grau oder gelb gefärbt, in Schichten von 1 cm bis mehrere Meter Stärke auftretend, ist feinkörnig und, besonders je näher dem Liegenden, ein gutes Baumaterial.

Der Kohlenschiefer, heller oder dunkler, bildet meist das direct Hangende oder Liegende der Kohlenflötze, ist feinkörnig, thonig und sandig, enthält Glimmer und Eisenkies eingesprengt, zerfällt leicht an der Luft und bildet Schichten von 1—20 cm Stärke; in ihm hauptsächlich finden sich die Ueberreste der Steinkohlen-Flora und -Fauna.

Als fremdartige Bestandtheile des Kohlengebirges treten auf:

a) Sphärosiderite in linsenförmigen Ablagerungen, bis 40 % eisenhaltig, aber so selten vorkommend, dass ihre Gewinnung nicht lohnend ist; übrigens wurden im Jahre 1854 doch 800 q von solchen Sphärosideriten, welche aus den Dombrauer Flötzen erbracht worden waren, in Witkowitz verschmolzen.

b) Eisenkies, als feiner Anflug oder in Krystallen von 1—10 mm Grösse, im Ganzen selten.

c) Kalkspath tritt als Gang-Schnürchen oder krystallisirt im Sandstein und Schiefer auf, meist in der Nähe der Gebirgs-Störungen, dagegen nie im regelmässig lagernden Kohlengebirge.

d) Basalt, mit welchem Namen man dort das in äusserst interessanten Formen auftretende Eruptivgestein bezeichnet. Wir kommen hierauf am Schlusse dieses Capitels zurück.

Bezüglich der Form, Mächtigkeit und des Zusammenhanges der Flötzablagerung des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers gibt Jičinský folgende Beschreibung:

„Als sich an den flachen, jetzt vielfach aufgerichteten und gestörten Ufern des zur Steinkohlenzeit bestandenen Meeres die einzelnen heute bebauten Flötze abgelagerten, bildete jedes für sich eine Platte, die wohl stellenweise stärker oder schwächer wurde, an manchen Orten auch nur als ein dünner Streifen, oder als eine Schichtenscheide sich darstellte, die jedoch vorhanden ist, und auf weite Entfernung verfolgt und constatirt werden kann. Je nachdem nun diese Pflanzenablagerung bei ihrer Bildung mehr oder weniger Störungen ausgesetzt war, bezw. Sand und Schlamm in sich aufnahm, ist auch die Beschaffenheit derselben nicht aller Orten gleich geblieben, sondern variirt je nach ihrer günstigeren oder ungünstigeren Lagerung.

Diese Voraussetzung erklärt die Thatsache, dass selten ein Flötz dieses Revieres auf eine grosse Entfernung in seinen Eigenschaften, (als Mächtigkeit, Zwischenmittel, Bruch, Aschengehalt und Backfähigkeit der Kohle u. s. w.) sich immer gleich bleibt, und dass man Flötze trotzdem als identisch ansehen kann, wenn auch deren Eigenschaften nicht alle übereinstimmen.

Derselben Voraussetzung entsprechend gibt die Vergleichung des Hangenden und Liegenden eines Flötzes, ja selbst die Aufeinanderfolge der einzelnen Zwischenschichten auf grössere Entfernung nicht immer ein richtiges Kriterium für die Identität eines an mehreren Punkten aufgeschlossenen Flötzes.

Will man daher Combinationen anstellen und Flötze der Idee nach verbinden, deren thatsächlicher Zusammenhang noch nicht auf Grund von Durchschlägen constatirt ist, so ist man genöthigt, alle bekannten Anhaltspunkte zugleich zu Rathe zu ziehen, um ein Resultat zu erhalten, welches der Wahrheit mindestens am nächsten steht.

Zu diesen Anhaltspunkten gehören:

- a) Die Vergleichung der Flötmächtigkeit und anderer Flötz-Eigenschaften;
- b) die Vergleichung der Gesteinsablagerung zwischen den einzelnen Flötzen;
- c) die Vergleichung der Entfernung der einzelnen Flötze von einander;
- d) die Eintheilung der Flötze in einzelne Gruppen, die durch besonders markirte Gesteins-Schichten oder mächtigere Flötze in mehr auffälliger Weise von einander getrennt sind, und
- e) die Vergleichung der vorkommenden Thier- und Pflanzenversteinerungen, deren viele nur einzelnen Flötzgruppen eigen sind.

Wenn auch, wie erwähnt, nicht alle Flötze auf weite Entfernungen gleiche Mächtigkeit, gleiche physische und chemische Eigenschaften besitzen, so gibt es wieder gewisse Flötze, welche in dieser Richtung weniger variiren und sich mehr gleichbleiben; es sind dies namentlich die stärkeren Flötze, die eine verhältnissmässig lange, ruhige Zeit zu ihrer Bildung zur Verfügung hatten, welche lange Bildungszeit an und für sich schon einen mehr gleichförmigen Charakter der Flötze voraussetzt.

Diese Flötze nennt Jičinský „Leitflötze“, und theilt nun die Flötzgruppen derart ein, dass wenigstens in jede derselben ein solches Leitflötz fällt. Der Chefgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Herr Ober-Bergrath Stur, hat nun in seiner trefflichen Abhandlung der Culm-Flora der Ostrauer, Waldenburger und Schatzlarer Schichten dargethan, dass im Ostrauer Kohlenreviere zwei von einander verschiedene Ablagerungen vorhanden sind, welche mit einander wohl den Ort, nicht aber die Bildungszeit gemein haben, daher jede dieser Ablagerungen Flötze enthält, die mit einander in keiner directen Verbindung stehen. Die erste, ältere dieser Kohlenformations-Ablagerungen reicht von den Culm-Schichten bei Bobrovník in Preussen bis zum Schlosse in Orlau und wird von Herrn Ober-Bergrath Stur „Ostrauer Schichten“, — die zweite, jüngere, von da bis Karwin und Solza „Schatzlarer Schichten“ benannt.

Vom rein geologischen Standpunkte aus erklärt Jičinský die Bildung der gleich nach einanderfolgenden zwei Ablagerungen nachstehend:

„In dem ursprünglichen Meere der Steinkohlenzeit, das etwa seine Ufer bei Bobrovník, Hoštalkovic und Střebovic hatte, lagerten sich die Flötze an dessen Ufern mit einem sanften Einfallen nach Süden an; durch die später erfolgte Emporhebung der Sudeten wurden sowohl die Culm-Schichten als auch jene der productiven Steinkohlenformation vielfach gefaltet und so in die Höhe gehoben, dass die Meeres-Ufer bis nach Orlau zurücktraten. Hier bildete sich in Folge der Einengung des Meeres eine grosse Auswaschung im Kohlengebirge, welche so lange dauerte, bis die Meeres-Ufer daselbst wieder flach wurden, das Meer in Folge dessen ruhig fluthete, und (weil die Epoche der Kohlenformation noch nicht vorüber war) sich wieder eine neue, also jüngere Flötzablagerung bildete, welcher die ältere Flötzablagerung als Grundlage diente.

Eine neuerliche spätere Emporhebung der ganzen Gegend von Bobrovník bis gegen Teschen drängte das Kohlenmeer abermals mehr nach Süden, es bildeten sich wieder Auswaschungen im Kohlengebirge, die jedoch, weil die Epoche der Kohlenformation damals schon vorüber war, sich mit den Sedimenten des Jura und des Kreidegebirges füllten.

Beide Kohlenablagerungen sind mehrfach gestört und aus ihrer ursprünglichen ruhigen Lage gebracht, die erstere mehr als die zweite. Es waren zweierlei Ursachen, welche diese Störung hervorgebracht haben, und zwar die

erstere eine mehr allgemeine, hervorgebracht durch die Hebung der Sudeten und den dadurch erzeugten horizontalen Seitenschub auf die Culm- und Steinkohlenformation, und die zweite, viel später nachfolgende, eine mehr locale, hervorgebracht durch Eruptionen von basaltartigen Massen innerhalb des Kohlenrevieres.

Wenn man einen ruhig liegenden Ballen Tuches auf der einen Seite festhält und von der entgegengesetzten Seite einen langsam wirkenden horizontalen Druck darauf ausübt, so werden sich Falten bilden, die nahe der Stelle des Druckes grösser sind, weiter davon entfernt immer kleiner werden, oder ganz verschwinden; ebenso wird man bemerken, dass alle diese Falten parallel laufen und in ihrer Achsenrichtung nach und nach sich wieder auebnen, d. h. zu Null werden.

Ein ähnliches Experiment wurde zur Zeit des Emporhebens der Sudeten auch von der Natur mit den dortigen Flötzen ausgeübt; es bildeten sich im W. der dortigen Steinkohlenformation sechs grosse Falten oder Sättel, welche je einer Separatmulde der heutigen Formation entsprechen. Sowohl die Sättel als auch die Mulden-Achsen haben ein paralleles Streichen von Nord-Ost nach Süd-West; alle diese Mulden öffnen oder verflachen nach Süd-West, d. h. kehren in weiter Entfernung vom Druckpunkte wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück.“

Die durch das Zusammendrücken und Einbiegen der einzelnen Schichten des Kohlengebirges im Westen des Revieres entstandenen Störungen sind durch die wie Kautschukplatten gebogenen Schieferschichten, Spiegelflächen und Anschoppungen der Kohlenflötze leicht erkenntlich, sind daher zu einer Zeit entstanden, da das Kohlengebirge weich und plastisch war, während die Störungen der späteren Zeit durch genau markirte, mit zerriebenen Flötz- und Gesteinstrümmern angefüllte Sprungklüfte sich darstellen.

Diese Sprungklüfte haben selten ein gleiches Streichen, sind oft bogenförmig und ändern selbst ihr Verflachen in ganz entgegengesetzter Richtung; auch keilen sich dieselben nach beiden Richtungen in gewissen Entfernungen aus.

Eigenthümlich ist, dass die Auswaschungen im Kohlengebirge mit den meisten Schluchten und Thälern ober Tage übereinstimmen; allein auch die Richtung mehrerer Sprungklüfte ist ober Tage durch Bodeneinsenkungen und Thäler markirt, welchen Umstand Jičinský dadurch erklärt, dass die tertiären Wässer an solchen Stellen ein milderes Materiale fanden, das leicht abgeschwemmt worden ist.

Auf Grund der eben erklärten Formbildung der Ostrauer Kohlenformation, die an und für sich nicht so complicirt ist, als dieselbe aussieht, wird es nun dem Markscheider leicht, die Reihenfolge der einzelnen Flötze vom Hangenden zum Liegenden zu verfolgen und deren Zusammenhang zu bestimmen, namentlich dort, wo eine grosse Anzahl von Flötz-Aufschlüssen zu Gebote steht, wie z. B. von Petřkovic bis Michalkovic.

Die „Monographie“ gibt nun im Anhang an diese Betrachtungen eine Tabelle, in welcher die Eintheilung der dortigen Kohlenformation in einzelne Gruppen ersichtlich ist, während eine zweite Tabelle ein Verzeichniss aller über 15 cm starken Flötze des Revieres vom Hangenden zum Liegenden enthält, welches den Flötzgruppen entsprechend geordnet erscheint.

3. Die Kreideformation wird speciell in dem Ostrau-Karwiner Reviere nirgends ober dem Kohlengebirge angetroffen, weil eben zu Zeiten der Entstehung dieses Theiles hier bereits festes Land war, was von dem Kreidemeere nicht überfluthet werden konnte; deshalb konnten sich auch keine Sedimente davon ablagnern wie in den östlicher gelegenen Theilen des grossen Beckens.

Die Kreideformation erscheint bei Ostrau in ihren beiden Hauptabtheilungen: untere Kreide (Neocomien) und obere Kreide; erstere als das Hügelland von Stramberg, Friedeck und Teschen, letztere in den eigentlichen Beskiden.

4. Das tertiäre Gebirge, umfassend alle jene Ueberlagerungen, welche wir vom Rasen angefangen über dem Steinkohlengebirge antreffen, besteht also aus jener Aufeinanderfolge von milden Sandsteinen, Schiefen, Conglomeraten, Sand, Schotter, Tegel, Letten und Lehm, denen man bei allen Bohrungen und Schacht- abteufungen jederzeit begegnet.

Diese Ablagerung trennt sich in 3 wesentlich von einander verschiedene Gruppen, *A*, *B* und *C*, die wir im Nachstehenden von unten nach oben kurz beleuchten wollen.

A. Unterste Gruppe des Tertiären. *)

Die Gesteine dieser Gruppe, welche unmittelbar am Steinkohlengebirge aufliegt, jedoch nicht immer vorhanden ist, sondern manchmal ganz fehlt, manchmal wieder nur durch eine oder die andere Schichte vertreten ist, bestehen aus:

a) feinkörnigem, wasserführendem Sande von hellgrauer Farbe, mitunter ganz ohne Einlage, oft jedoch mit Sandsteingeschieben von 20—100 *cm* Durchmesser durchsetzt, welche Geschiebe flach liegen und Brodlaiben ähnlich sehen.

Dieser Sand ist immer wasserführend und aus den Wasserdurchbrüchen der dortigen Kohlengruben genugsam bekannt. Diese Wasserdurchbrüche führen oft nur wenig Wasser mit, manchmal sind jedoch auch Entleerungen von 6—12 *m*³ pro Minute und selbst darüber beobachtet worden, die das Ertränken von ganzen Grubengebäuden zur Folge hatten, und Strecken auf grosse Entfernungen ganz mit diesem Sande ausfüllten, so z. B. der grosse Wasserdurchbruch am Karolin-Schacht im Jahre 1862, mehrere Durchbrüche in den Fürst Salm'schen Gruben anno 1856—1860, dann der Durchbruch am Nordbahn Heinrich-Schachte, anno 1879 und der ebenfalls grosse Wasserdurchbruch am Jaklovec vom Jahre 1878.

b) aus grünlichen und gelblichen Sandsteinen, nicht sehr fest und von geringer Mächtigkeit;

c) aus kleinen Schichten von Mergelthon;

d) aus Trümmern und Gerölle von Granit, Gneis, Kohlensandstein u. a. m. von einem grauen Letten umschlossen, und endlich

e) aus festem Sandstein mit runden Absonderungen wie bei a), oder auch nur aus mildem Sand mit denselben Absonderungen.

Alle diese Schichten kommen nicht überall vor, dieselben wiederholen sich auch und wechsellagern in verschiedener Ordnung bis auf die Schichte a), welche, wenn überhaupt vorhanden, immer am Steinkohlengebirge aufliegt; sie ist es auch, welche beim Schachtabteufen wegen ihres Wassergehaltes und losen Zusammenhanges die grössten Schwierigkeiten darbietet, daher mit Recht gefürchtet wird.

B. Mittlere Gruppe des Tertiären.

Diese Gruppe ist sehr scharf markirt und besteht ausschliesslich nur aus einem lichtbläulichen oder gelblichen Tegel in zwei Bänken, deren untere sehr fest ist, und beim Schachtabteufen mit Pulver gesprengt werden muss; während die obere Bank minder fest erscheint. Der Tegel beim Einbruch fest anstehend, verwittert leicht in Berührung mit Luft und Wasser, und bläht sich so, dass die stärksten Zimmerungen kaum Widerstand leisten, daher es Aufgabe des Bergmannes ist, denselben beim Schachtabteufen sobald als möglich vor Luft- und Wasserzutritt durch dichte Zimmerung zu schützen. Die untere Tegelbank ist reich an Molusken-Resten, namentlich der *Ostrea longirostris*.

Derselbe enthält mitunter Sandstreifen oder ist so mit Sand vermischt,

*) Herr Ober-Bergrath Stur bezeichnet diese erste Stufe mit dem Namen „Aquitinische Stufe“, während Herr Hohenegger dieselbe als die ausgesprochene „Eocene“ erkennt, und in seiner Beschreibung der Nordkarpathen auch so benennt.

dass er einem Sandsteine mit lettigem Bindemittel nicht unähnlich ist. Auch Lignitkohle in Schichten von 4—10 *cm* ist darin gefunden worden.

Der Tegel füllt alle Auswaschungen des Steinkohlengebirges von einigen Metern bis zu einer bekannten Mächtigkeit von 400 *m* und sicher noch darüber aus, und bildet seine obere Begrenzung im ganzen Reviere eine fast horizontale Fläche, die etwa 10 *m* unter dem Niveau des Jaklovecer Erbstollens liegt.

Dieser Tegel verbindet unmittelbar den Tegel des Wiener Beckens mit jenem von Schlesien und Galizien, er ist die Fundstätte von Kochsalz und Jodquellen, wenn auch nur in bescheidenem Maasse.

Herr Ober-Bergrath Stur bezeichnet die beiden Bänke des Tegels als Mediterranstufe, und benennt die beiden Gruppen *A* und *B* der tertiären Ueberlagerung mit dem Namen „Neogene“.

C. Oberste Gruppe des Tertiären.

Ober dem Tegel und dort, wo derselbe fehlt, finden sich mit Ausnahme des zu Tage ausgehenden Kohlengebirges auch unmittelbar auf demselben liegend:

a) Schotter- und Sandbänke, wechsellagernd und stark wasserführend, von 20 *cm* bis 40 *m* Mächtigkeit angesammelt, das eigentliche „Diluvium“. Der Schotter ist aus Stücken von Erbsengrösse bis Kürbisgrösse zusammengehäuft und besteht aus Geschieben aller vorangehenden Formationen (mit Ausnahme des Jurakalkes), deren Zwischenräume mit Sand oder Letten ausgefüllt sind. Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Syenit, Sandstein, Feuerstein aus der Kreideformation mit Versteinerungen von See-Igeln, Baumharz, dem Bernstein ähnlich, Fang- und Kauzähne vorweltlicher Dickhäuter sind darin aufgefunden worden.

Von Pflanzenresten erscheinen meist Stämme von Eichen, etwas petrificirt, doch noch so weit erhalten, dass sich dieselben bearbeiten lassen.

Die Sandbänke sind feinkörnig und als Bausand verwendbar, sind vom Schotter ganz getrennt oder übergehen durch Aufnahme gröberer Kornes in denselben.

b) Feiner Sand, nicht wasserführend, — ganz rein oder mit Lehm gemengt ist aller Orten, auch auf den hochgelegenen Kuppen der Steinkohlenformation anzutreffen.

c) Lehm, gelblich von Farbe, der zur Ziegelfabrikation verwendet wird; doch ist derselbe mehr sandig, so dass er zu benanntem Zwecke nur ein mittel-mässiges Rohmaterial abgibt; seine Mächtigkeit variirt von 1—20 *m*.

Post b) und c) dieser Gruppe werden allgemein mit dem Namen „Alluvium“ bezeichnet.

Bemerkenswerth für das Diluvium ist das Vorkommen von erratischen Blöcken (Granit, Gneis und Syenit) bis zu 2 *m* Durchmesser, die manchmal direct am Tegel auflagern, manchmal im Schotter oder Lehm mitten darin festsitzen und sowohl beim Schachtabteufen, als auch in Gebirgs-Einschnitten mehrfach vorgefunden wurden.

So wie der Tegel in Gruppe *B*, ist auch die oberste Gruppe der tertiären Ueberlagerung ganz horizontal abgelagert; da man jedoch den Lehm, Sand und Schotter selbst auf den höchsten Kuppen des dortigen Kohlengebirges antrifft, so lag dieses Kohlenbecken zur Zeit der Diluvial- und Alluvial-Periode jedenfalls ganz unter Wasser, hob sich jedoch nach Ablagerung der oben beschriebenen Sedimente wieder, und zwar zum letzten Male, aus seinem Bade empor, die ganze Gegend bedeckte sich mit üppiger Vegetation und war zugleich durch Flüsse bewässert, die schon damals ihren natürlichen Ablauf zur Ostsee nahmen.

Der Basalt im Ostrau-Karwiner Becken.

Es erübrigt uns nur noch das Vorkommen der Eruptiv-Gesteine etwas eingehender zu besprechen, deren wir bereits früher mehrfach gedachten, und welche als Basalt-Knauer besonders häufig in der untersten Tertiärgruppe (A) und vereinzelt als Basaltkugeln in den mittleren und oberen Gruppen dieser Formation vorkommen und zu zahlreichen Sprüngen und Flötz-Verwerfungen Anlass geben, welche die Ausrichtung der Flötze vielfach erschweren und vertheuern; das frappanteste Beispiel hierfür bietet der „Mühsamschacht“.

Naturgemäss sind diese vom Aufsteigen der Eruptiv-Gesteine herrührenden Störungen der Kohlenflötz-Ablagerungen ganz verschieden von den früher beschriebenen.

Während Schweizer Geologen es entschieden in Abrede stellen, dass die aufsteigenden Basalte irgend welche derartige Störungen hervorgebracht hätten, sondern behaupten, dass die Eruptivmassen einfach in bereits vorhandene Klüften emporgestiegen wären, behaupten Andere, dass diese Eruptionen direct Schuld an den Störungen seien.

Diese gegentheiligen Ansichten können natürlich hier nur einfach registrirt werden; dagegen möge nun Einiges von Dem Platz finden, was Herr Bergrath Jičinský darüber berichtet.

Nach seiner Ansicht hätten die Eruptionen dieser eben beschriebenen vulkanischen Massen nicht in der Steinkohlenperiode, sondern erst viel später, wahrscheinlich sogar erst nach der Kreidezeit stattgefunden, da die Steinkohlenformation daselbst bereits ihre heutige Form mit ihren Mulden und Störungen hatte.

Man trifft im Ostrau-Karwiner Reviere den Basalt in zwei wesentlich verschiedenen Vorkommen, und zwar: 1. als stock- und gangförmige Masse, innerhalb des Kohlengebirges und 2. als Geschiebe lose in der Ueberlagerung geschichtet.

Die sowohl in Schächten als in Querschlägen und Kohlenstrecken angefahrenen Basalte sind theils von dunkelaschgrauer, theils von gelblich homogener Masse und mit Blasenräumen von 1—5 mm Grösse versehen, die mit Zeolithen (Hämaton) entweder direct auf den Wänden oder auf Chalcedon angefüllt sind.

Oft kommt auch zu unterst oolithischer Kalk, darauf ein dünner Ueberzug von blauem oder gelbem Chalcedon und zu oberst Bergkrystall.

Einige Geologen bezeichnen diese Massen als Melaphyr- und Augit-Porphyre; einzelne derselben sind sehr fest, andere wieder so weich, dass sie sich mit dem Messer leicht schaben lassen und an der Luft rasch zu einer Tuffmasse verwittern.

Die gegenüberstehenden Fig. 24—27 geben interessante Beispiele dieses Basalt-Vorkommens, wobei die Zahlen 1 Basalt, 2 Kohle, 3 Naturcoaks, 4 Kohlenschiefer bedeuten. Fig. 24 zeigt, wie der Basalt am Franz-Schachte in Přivoz bei einer Teufe von 87 m in einem schwebenden Aufbruche des Bruno-Flötzes angefahren und durch 51 m verfolgt wurde, während Fig. 25 das Empordringen des Basaltes in derselben Grube in der südlichen Grundstrecke des Hermenegild-Flötzes darstellt. Die Berührungen mit dem Schiefer sind dunkelgefärbt, ohne dass eine Jaspis-Bildung eingetreten wäre, was auf einen dickbreiigen Zustand der Masse — ohne besonders hohe Temperatur während der Eruption — hinzudeuten scheint. Abgerissene Schieferbestandtheile finden sich im Basalte eingeknetet.

Ganz anders tritt uns der Basalt in Fig. 26 entgegen, wie er auf dem Rothschild'schen Schachte Nr. 1 in H. schau, 320 m SW vom Schachte

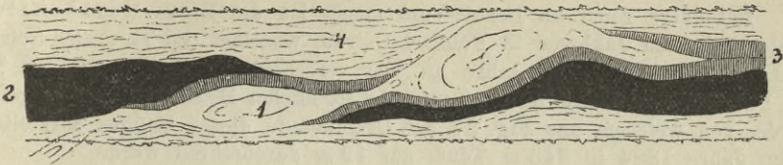


Fig. 24. Basalt-Vorkommen am Franz-Schachte zu Přivoz.



Fig. 25. Empordringender Basalt in der südlichen Grundstrecke des Hermenegild-Flötzes.



Fig. 26. Basalt als Zwischenmittel am Rothschildschachte Nr. I in Hruschau.

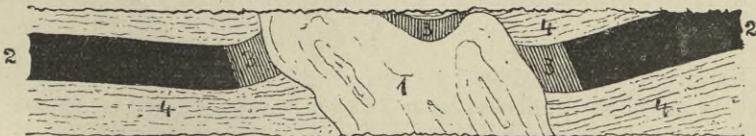


Fig. 27. Basalt-Gang am Jakloveč in Polnisch-Ostrau.

in der Grundstrecke des Flötzes Nr. 8, als Zwischenmittel in der Kohle beobachtet wurde; hier verwandelte er die anstossende Kohle zu Coaks und keilte sich später im Kohlenschiefer aus.

Besonders reich an Basalt-Vorkommen ist die Baron Rothschild'sche Kohlengrube am Jakloveč in Polnisch-Ostrau, woselbst (im Theresien-Schachte) im Laufe der letzten 20 Jahre an vier verschiedenen Stellen und in Tiefen von 106, 165, 220 und 345 *m* Teufe ein förmlicher Basalt-Gang angefahren wurde, von welchem uns Fig. 27 den Ortsanstand dieses Ganges darstellt, wie er im Jahre 1884 in 345 *m* Teufe auf 12 *m* durchfahren wurde.

Dieser Gang verwirft die Flötze anfangs um 50 *m*, in seinem weiter südöstlichen Verlaufe sogar um 110 *m*, und ist bis auf eine Länge von 2000 *m* in die fürstlich Salm'schen Gruben bekannt.

In anderen Theilen des Revieres, z. B. am Heinrich-Schacht, ist der Basalt in einer Länge von 3000 *m* und einer Breite von 2000 *m* mehr-weniger dicht gelagert, u. zw. zum grössten Theile gleich ober dem Kohlengebirge; meist sind die zahlreichen Auswaschungen desselben damit angefüllt. Diese Basaltknauer von 10—300 *cm* Durchmesser sind meist dunkelblaugrau, die verwitterten schalig brechend, mehr graugelb und enthalten Olivine eingesprengt.

In der Auswaschung des Kohlengebirges, in welcher der Ida-Schacht in Hruschau sitzt, sind dieselben 20 *m*, in Polnisch-Ostrau bis zu 8 *m* mächtig; der Basalt findet ausgedehnte Verwendung als Strassenschotter; verwitterter Basalt gibt guten Formsand.

4. Capitel.

Der Abroll-Bahnhof in Mährisch-Ostrau.

(Hierzu Fig. 28 und 29.)

Wie bereits im „Allgemeinen Reise-Berichte“, (auf Seite 9) erwähnt, langen auf dem Bahnhofe Mährisch-Ostrau täglich eine grosse Zahl beladener Kohlen-Lowries von den verschiedensten Gruben und mit den verschiedensten Bestimmungs-Stationen ein; die Zusammenstellung der Züge mittelst Maschine erforderte bislang einen solch' ausgedehnten Rangirdienst, dass sich die Kaiser-Ferdinand-Nordbahn im Jahre 1880 zur Anlage eines sogenannten Rollbahnhofes entschloss, um die Rangirung auf mechanischem, weit weniger zeitraubendem, billigerem und einfacherem Wege vornehmen zu können.

Ein Blick auf die Karte (Tafel VI bei Seite 80) der Montanbahnen des Ostrauer Gebietes lässt es vollkommen begreiflich erscheinen, weshalb gerade in der Station Přívoz so grosse Anforderungen an den Rangirdienst gestellt werden.

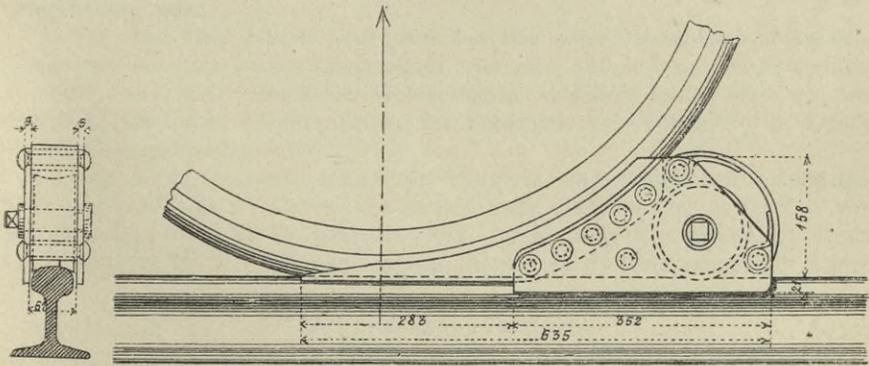


Fig. 28.

Fig. 29. Brems-Schuh vom Abroll-Bahnhofe in Přívoz.

1 : 10 natürl. Gr.

Ursprünglich, im Februar 1881, mit 10 Geleisen hergestellt, wurde die Anlage bereits im folgenden Jahre auf 15 Geleise erweitert, von denen 11 durchlaufend und 4 Sturzgeleise sind; das längste Geleise fasst 49, das kürzeste 10 Wagen.

Die beladenen Waggons langen oberhalb der Abroll-Rampe, welche ein Gefälle von 1 : 100, beziehungsweise in ihrem Endtheile ein solches von 1 : 200 hat, in buntem Gemische an, werden nun nacheinander vorgestossen und laufen durch eine Central-Weichenstellung in die betreffenden Geleise, in denen sie dann durch ihr eigenes Gewicht abrollen. Ist ein Waggon auf dem Geleise, in

welchem überhaupt der Zug zusammengestellt wird, zu dem er gehört, nahe an die übrigen bereits rangirten Wägen gelangt, so werden auf beide Schienen hölzerne Brems-Schuhe aufgelegt, welche den Wagen in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit zum Stillstand bringen.

Im ersten Jahre wurden einfache Bremsmittel verwendet, welche jedoch schon 1882 durch Brems-Schuhe ersetzt wurden, welche gegenwärtig die, in den vorstehenden Fig. 28 u. 29 skizzirte Form haben.

Die Entfernung, in welcher diese Brems-Schuhe vor der beabsichtigten Arretirungs-Stelle aufgelegt werden, richtet sich theils nach der Strecke, welche der Waggon auf der Rampe zu durchlaufen hat, theils nach der Witterung; bei trockenem Wetter beläuft sich diese Entfernung auf etwa eine Wagenlänge.

Die Abrollzeit für einen Waggon beträgt im Durchschnitt 30, inclusive der Auffahrtszeit 50—55 Secunden; die Anzahl der Schübe stellt sich im Mittel auf 75⁰/₀ der Gesamtzahl der zu rangirenden Wägen.

Der Fassungsraum des Bahnhofes beträgt 370 Waggons; im Sommer werden im Durchschnitt 550, im Winter bis 1200 Wägen in 24 Stunden abgerollt, welche sich auf nicht weniger als 40 Stationen der verschiedensten Routen vertheilen.

Die Central-Weichenstellung geschieht von einem Thurme aus; der die Stell-Hebel bedienende Mann erhält, ebenso wie die auf dem Rollplanum und die bei den Rangirzügen beschäftigten Arbeiter, ein genaues Schema, nach welchem ohne alles Schreien, Fahnenwinken etc. in aller Ruhe die Verschiebung vor sich geht; nur ausnahmsweise z. B. bei Nebel oder Nachts wird der Weichensteller durch Zurufe avisirt, welche Wägen jeweilig zum Ablaufe kommen.

Natürlich muss der Roll-Bahnhof sehr gut beleuchtet sein, für welchen Zweck 70 Gasflammen und an den Hauptwechselln noch überdies 3 Siemens-Brenner vorhanden sind.

Der Roll-Bahnhof Mährisch-Ostrau untersteht dermalen der Leitung unseres Vereinscollegen, des Herrn Inspector Johann Schoschkola.

5. Capitel.

Die Kohlen-Förderungs-Drahtseilbahn in Petřkowitz. System Th. Obach.

(Hierzu ein Längenprofil, Situations- und Constructions-Skizzen, Fig. 30 und 31.)

Am westlichen Ende des weit ausgedehnten Steinkohlen-Revieres von Mährisch-Ostrau liegt, isolirt von den übrigen Gruben, jenseits des Oderflusses, welcher hier die Grenze zwischen Oesterreich und Preussen bildet, also bereits in Preussisch-Schlesien, der dem Freiherrn von Rothschild gehörige Anselm-Schacht, von welchem bis zum Jahre 1883 nur eine 3·5 km lange, holperige Strasse den Verkehr zur Nordbahnstation Přivoz vermittelte.

Durch diese Zufahrtsverhältnisse wurde der Kohlentransport unverhältnissmässig vertheuert, ganz abgesehen davon, dass der Verkehr theils im Winter durch Schneefall, theils im Frühjahr durch die Hochwässer der Oder oft ganz unterbrochen war.

Vor etwa fünf Jahren hatte man den Bau einer Montanbahn in Aussicht genommen, die etwa 1·8 km Länge, dazu aber eine 150 m lange Brücke über die Oder, und somit ziemliches Anlagecapital erfordert hätte, was zu dem damaligen jährlichen Förderquantum des Schachtes von 160.000 q in keinem Verhältnisse gestanden wäre.

Man fasste demnach später als billigeres und vollkommen genügendes Transportmittel eine Drahtseilbahn in's Auge, die denn auch in der Zeit vom 20. December 1883 bis 1. Februar 1884 durch unser Vereinsmitglied, Herrn Civil-Ingenieur Th. Obach nach seinem patentirten Systeme ausgeführt wurde.

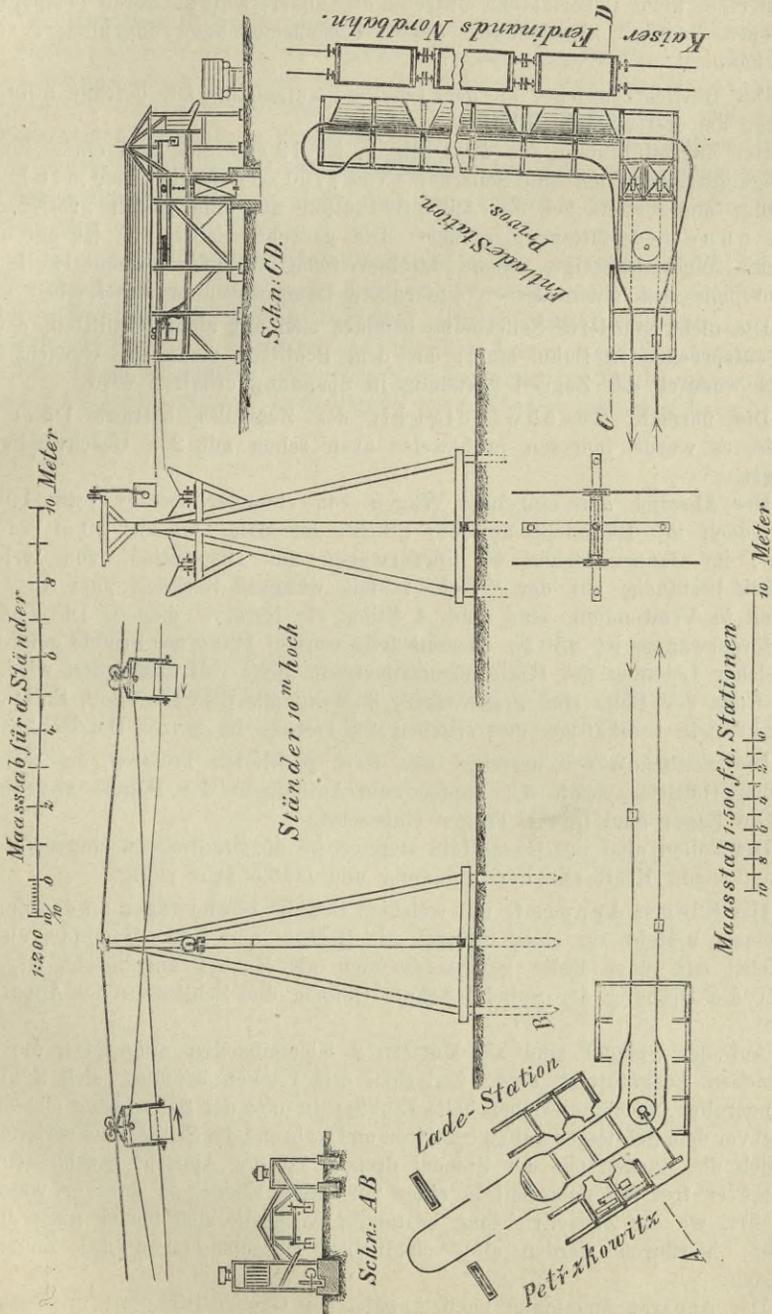
General-Disposition.

Die Terrainverhältnisse gestatteten eine Bahntrace in gerader Richtung vom Anselm-Schachte, die Oder kreuzend, zum Franz-Schachte in Přivoz, welcher bereits an der Nordbahn liegt, und hiernach ergibt sich folgende weitere Entwicklung.

Von dem Förder-Niveau des Anselm-Schachtes aus, sowie von dem tiefer gelegenen Niveau der Kohlenwäsche sind auf Gerüsten Schienengeleise bis zur Drahtseilbahn-Station gelegt. Die Förderkohle wird bei der Station auf dem höher gelegenen Gerüste über Rätter gestürzt, unter denen Füllrumpfe mit Füllschnauzen liegen, in welchen die Kohle sich ansammelt. Die gewaschene Kohle wird auf dem niederen Gerüste zugeführt und in die unter ihm befindlichen, der jeweiligen Kohlensorte entsprechenden Füllrumpfe gestürzt.

Aus diesen Füllrumpfen werden die Kohlen in die Seilbahn-Förderwägen eingefüllt und diese gefüllten Förderwägen auf einer Hängeschiene zur Seilbahn

Fig. 31. Constructions-Details der Drahtseilbahn bei Petřkowitz (Patent Obach).



Die Tragsseile sind einerseits durch Oehre an den Gerüsten der Ankunfts- und Lade-Station beim Franzens-Schacht, andererseits in der Abgangs-Station beim Anselm-Schacht mittelst über Rollen gehender Ketten, an denen Gewichte hängen, verankert. Durch diese Anordnung werden die Seile in der nöthigen Spannung erhalten, und ist ihnen gleichzeitig die freie Bewegung gesichert, so dass einerseits keine Ueberlastung eintreten und andererseits die durch Temperatur-Differenzen bedingte Ausdehnung bzw. Zusammenziehung ungehindert stattfinden kann.

Das Gewicht, welches an dem Last-Seil aufgehängt ist, beträgt 5000 *kg*, dasjenige am Retour-Seile 3000 *kg*.

Das Zugseil besteht aus 42 Drähten, ist 12 *mm* dick und einerseits bei der Abgangs-Station um eine Seilscheibe von 1700 *mm* Durchmesser mit Lederfütterung, andererseits bei der Ankunfts-Station um eine gleich grosse Seilscheibe ohne Lederfütterung geführt. Die gedrehte Seilscheibe ist auf einer stehenden Welle befestigt, welche durch Winkeltrieb und Horizontalwelle mit Riemenscheibe von einer kleinen 4pferdigen Dampfmaschine angetrieben wird.

Die nicht geleederte Seilscheibe befindet sich auf einem Schlitten, der in einer entsprechenden Bahn läuft; an dem Schlitten zieht ein Gewicht von 700 *kg*, wodurch das Zugseil beständig in Spannung erhalten wird.

Die normale Geschwindigkeit des Zugseiles beträgt 1.5 *m* pro Secunde, es wurde indessen probeweise auch schon mit 2 *m* Geschwindigkeit gefördert.

Der Abstand der einzelnen Wägen von einander beträgt jetzt 105 *m*, kann jedoch mit Rücksicht auf die Stärke der Bahn bis auf 60 *m* reducirt werden; im Ganzen stehen 40 Förderwägen zur Disposition, von welchen 28 Stück beständig auf der Strecke laufen, während 8 Stück zum Aus- und Einladen in Verwendung sind und 4 Stück als Reserve dienen. Die Ladung eines Förderwagens ist 250 *kg*. Gegenwärtig werden 120 *q* per Stunde gefördert, bei welcher Leistung die Bedienungsmannschaft nicht voll ausgenützt wird. An jedem Ende der Bahn sind gegenwärtig 3 Mann mit dem Einfüllen, Entleeren, und Ankuppeln beschäftigt, und ergeben sich hieraus die ganzen Betriebskosten.

Die Seilbahnwägen bestehen aus zwei parallelen Trägern, an welchen die Schmierbüchsen, sowie der Zapfen zum Aufhängen des Bügels angegossen sind. Die Lager sind in die Träger eingesetzt.

Die Rollen sind aus Guss-Stahl angefertigt, die Stahlzapfen eingesetzt; sie brauchen wenig Kraft zur Fortbewegung und laufen sehr ruhig.

Der Klemm-Apparat, mit welchem sich die Förderwägen an das Zugseil anklennen, besteht aus einer Spindel mit Rechts- und Links-Gewinde, an der ein Hebel mit einer Rolle gewissermaassen als Kurbel angebracht ist, mit welcher die Drehung der Spindel behufs Oeffnen und Schliessen des Apparates erfolgt.

Auf der Spindel sind als Muttern 2 Klembacken aufgesetzt, die mit Stahlbacken ausgefüttert sind. Zwischen den Backen befinden sich 2 kleine Führungsrollen, welche dieselben beim Einkuppeln nach der Seilneigung einstellen, das Seil vor dem Schliessen genau centriren und während des Schliessens verhindern, dass sich die Backen mit der Spindel drehen. Ist der Apparat geschlossen, so schwingt er frei mit dem Seil in einer verticalen Ebene, so dass er während der Fahrt, wo die Zugseilrichtung beständig wechselt, sich immer nach dieser einstellt; hierdurch werden alle schädlichen Durchbiegungen des Zugseiles vermieden.

Der Apparat functionirt nach Angabe der Gruben-Direction mit grosser Präcision, obgleich die Steigung von der Abgangsstation aus für die beladenen Gefässe, wie schon bemerkt, 10 % und bei den Ständern am Oder-Ufer in Folge der Seildurchbiegung sogar bis zu 16 % beträgt.

Die früher erwähnte Tragseil-Kuppelung besteht aus einem gehärteten Stahlylinder, in welchen so viele Löcher gebohrt sind, als Drähte im Seil vorhanden; die Drähte werden durch diese Löcher hindurchgeschoben und dann hinter dem Cylinder vernietet. In die über den Cylinder gesteckten Hülsen wird dann ein Bolzen eingeschraubt, welcher entweder die zwei Hülsen verbindet oder an einer Kette angeschmiedet ist.

Die Betriebsverhältnisse der Seilbahn sind insoferne etwas eigener Art, als (wegen Ueberschreitens der Grenze zwischen Oesterreich und Preussen) die Zollbehörden die Förderung während der Nacht nicht gestatten; es wird also nur während 10 Tagesstunden gefördert und können in dieser Zeit 12 Eisenbahn-Waggons ohne Anstand verladen werden; hiemit ist indess das Maximum der Leistungsfähigkeit der Bahn noch nicht erreicht.

Ein elektrisches Signal stellt die Communication zwischen den beiden Stationen her.

Während des bisherigen Betriebes ist irgend ein wesentlicher Anstand nicht vorgekommen; Herr k. k. Bergrath W. Jičínský bemerkt in dem bereits früher im „Allgemeinen Berichte“ citirten Aufsätze in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ hierüber, dass er seine Voraussetzungen, bezüglich guten Verhaltens der einzelnen Constructions-Theile während des Betriebes, zu seiner grossen Befriedigung gerechtfertigt gefunden habe.

6. Capitel.

Befahrung des Dreifaltigkeit-Schachtes auf dem Exc. Graf Wilczek'schen Kohlenreviere Polnisch-Ostrau.

(Hierzu Textfiguren 32 bis 40.)

Im „Allgemeinen Berichte“, Seite 10, wurde bereits erwähnt, dass Einige von uns Gelegenheit hatten, geleitet durch Herrn Ingenieur Carl Čiček, das Kohlenrevier Sr. Excellenz des Herren Grafen Hans Wilczek zu befahren und so eine der besteingerichteten und ergiebigsten Gruben des dortigen Revieres auch unterirdisch eingehend kennen zu lernen.

Es sei zur allgemeinen Orientirung gestattet, der Schilderung dieser Grubenfahrt einige Worte voraus zu schicken über die Ausdehnung des Graf Wilczek'schen Kohlenbergbaues überhaupt, der bekanntlich die älteste Schürfung im ganzen dortigen Gebiete in sich schliesst; denn bereits im Jahre 1805 wurden die ersten Grubenmaassen im Ostrau-Karwiner Reviere an den Grafen Franz Josef von Wilczek verliehen, in dessen Besitz sich schon seit langen Jahrzehnten die „Burnia“ mit einem noch heute gut erhaltenen, diesem alten Adelsgeschlechte gehörenden Schlosse befand.

Der Graf Wilczek'sche Grubencomplex umfasst 366 *ha*, von denen der grösste Theil in der Marktgemeinde Poln.-Ostrau, ein kleinerer Theil auf den Territorien von Mähr.-Ostrau und Klein-Kunčič liegt; ausser diesem belehnten Felde besitzt der Bergbau, angrenzend an seine Grubenmaassen, noch 6 Freischürfe in den Gemeinden Radwanič und Klein-Kunčič, und wird stets das freie Feld aus dem verliehenen Grubenfelde unterirdisch betrieben.

Seit Ende der Sechziger-Jahre, mit dem allgemeinen Aufschwunge des Kohlenbergbaues im Ostrauer Becken, ist das Revier systematisch eingetheilt und durch Anlage neuer Schächte, sowie durch Beschaffung vieler neuer Maschinen den erhöhten Anforderungen entsprechend eingerichtet worden, so dass dasselbe heute aus fünf Förderschächten: Dreifaltigkeit-Schacht“, „Emma Lucia-Schacht“, „Johann Maria-Schacht“, „Johann Michaeli-Schacht“ und „Schacht Nr. VIII“ nebst den Wetterschächten „Friedrich“, „Elisabeth“, „Anna“ und „Hranečnik“ besteht.

Die Tiefe der Schächte hält sich zwischen 180—212 *m* und treffen letztere, da das Revier einen Theil des nördlichen und östlichen Flügels der Ostrauer Mulde umfasst und im Süden an das im Zarubeker Nordbahnfelde vorkommende Mulden-Tiefste grenzt, nahezu alle Flötze der engeren Mulde an; so hat man z. B. schon bei der jetzigen Tiefe im Emma- und Dreifaltigkeitsschächter-Reviere querschlägig das IX. Flötz erreicht. Es gilt daher die Brzczewski'sche Gebirgs-Durchschnittskarte des Zarubek-Nordbahn-Revieres (Tafel VII) auch für die Wilczek'schen Gruben.

Die Flötze des nördlichen Flügels streichen von Ost gegen West, des östlichen von Nord gegen Süd; das Einfallen, welches je nach dem Muldenflügel ein südliches oder westliches ist, variirt zwischen 35° und 5° .

Die Mächtigkeit (in Millimeter) der bis jetzt in dem Graf Wilczek'schen Reviere aufgeschlossenen und auch in Ausrichtung und Abbau begriffenen Flötze vom Hangenden zum Liegenden ergibt sich aus nachstehender Zusammenstellung:

| | |
|---|---|
| Mai-Flötz: 1300, gänzlich abgebaut. | |
| Francisci-Flötz: 600, mit 80—100 im Mittel; gänzlich abgebaut. | |
| Josefi-Flötz: 1800, mit 160—300 im Mittel; zur Hälfte abgebaut. | |
| Kronprinz-Flötz: 800—1000; | } Sämmtlich erst an der äussersten Peripherie der Grubenmaassen in Vorrichtung und Ab- bau begriffen. |
| Johann-Flötz (Mächtiger Flötz): 3600; | |
| Juno-Flötz: 1000—1300; | |
| Urania-Flötz: 600; | |
| Flötz Nr. XII: 800—1000; | |
| " " XI: 1300; | |
| " " X: 800; | |
| " " IX: 500; | |

Der ganze Grubencomplex ist durch einige bedeutende Verwerfungen in scharf abgegrenzte Abbaufelder eingetheilt, deren Aufschluss und Ausrichtung stets mit doppeltgeleisigen Querschlägen und Doppelstrecken geschieht. Hiebei wird überall, wo nur irgend thunlich, schon im Voraus, ehe eine Partie querschlägig angefahren wird, vom oberen Horizonte bis zum Auffahrungspunkte eine einfallende Strecke angelegt, um nach erfolgtem Durchschlagen sofort mit frischem Wetter versorgt zu sein. Wir kommen hierauf bei Besprechung unserer Grubenfahrt zurück, ebenso auf die Anlage der Bremsberge.

Der Erhaltung der Querschläge, Grundstrecken und Bremsberge wird eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet, was ebensowohl dem Gewerken zu Gute kommt, als es zur Erhöhung der Sicherheit für die Belegschaft dient.

Hier werden, im Gegensatz zu vielen anderen Gruben, die Strecken bezüglich der Art ihrer Erhaltung in zwei Kategorien getheilt, und zwar nach dem Zeitraume, für welche dieselben präsumtiv offen gehalten werden sollen.

Die I. Kategorie umfasst Grundstrecken und Bremsberge, die 6—10 Jahre zu erhalten sind; dieselben werden mit Eichen- oder Lärchenholz ausgezimmert; die Kosten hiefür berechnen sich (eine zweimalige Gezimmer-Auswechslung binnen 10 Jahren vorgesehen) im Mittel auf 11 fl. 64 kr. pro Currentmeter.

Die II. Kategorie umfasst alle Querschläge, welche voraussichtlich länger als 10 Jahre offen zu halten sein werden; für Erhaltung dieser kommt Cementmörtel-Verputz zur Anwendung, eine Neuerung des gräflichen Berg-Directors, Herrn W. Stieber, welche sich in finanzieller wie bergtechnischer Richtung eines grossen Erfolges rühmen darf.

Wie bereits im 3. Capitel, II. Abtheilung, erwähnt, wechseln bei dem Verqueren der dortigen Steinkohlenformation die Kohlen-Sandsteine mit reinem Schiefer und sandigen Schiefen ab, und die Erfahrung lehrt, dass selbst Querschläge, die im festesten Sandstein aufgefahren und daher ohne jeden Ausbau hergestellt wurden, nach und nach, in Folge des scharfen Wetterzuges, eindringender Grubenfeuchtigkeit und Temperaturwechsels, ausgezimmert werden mussten; bei jeder Erneuerung der Zimmerung fand aber eine Erweiterung des Querschlages zu Ungunsten der Zimmerung statt, da diese bei zunehmenden Dimensionen viel dichter eingebaut werden musste und dadurch bedeutend kostspieliger wurde.

Aus diesem Grunde lässt Herr Bergdirector Stieber bei der Auffahrung der Querschläge alle losen Lagen sorgfältig entfernen, die Ulme gehörig

reinigen und die Querschläge sodann auf 6—7 *mm* Stärke mit Cementmörtel anwerfen; dieser Verputz wird mit einem Eisen derart vollkommen glatt gestrichen, dass der Zutritt der Luft und Feuchtigkeit zu den Gesteinsklüften gänzlich abgesperrt ist und diese in ihrem natürlichen Zusammenhange durch die Einwirkung der Atmosphäre nicht gestört werden, wodurch diese Querschläge für eine lange Reihe von Jahren ohne weitere Auslagen offen erhalten werden können.

Mit heutigem Tage stehen bei dem gräf. Bergbau die meisten Querschläge, von welchen einer 600 *m* lang ist, ohne jede Zimmerung durch einen Zeitraum von 6—7 Jahren in solchem Cementmörtel-Verputz, und nur an Stellen, wo Verwerfungen oder locale Störungen vorkommen, wurden die Querschläge ausgemauert.

Ein Currentmeter eines doppelgeleisigen Querschlagcs von 6·5 *m*² Fläche, kommt, bei einem Cementpreise von 7 fl. pro Tonne, in dieser Art von Erhaltung sammt Arbeitslohn auf 4 fl. zu stehen.

Abgesehen von manchem Anderen bietet diese Methode auch noch den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass der Wetterstrom in Folge des glatten Stosses den vollen Querschnitt des Querschlagcs ausnützt, und endlich, dass der einfallende Wetterstrom vollkommen frisch vor den einzelnen Abbau-feldern anlangt, was bei einer bereits anbrüchigen Holzversicherung in einem langen Querschlage bekanntlich nicht immer der Fall ist.

Die Schächte erhalten alle einen rechteckigen Querschnitt, sind theilweise ausgemauert, theilweise ausgezimmert. Zu Tragstempeln wird stets nur Eichenholz verwendet; da jedoch das Auszimmern der Förderschächte unliebsame Störungen und wiederkehrende Auslagen verursacht, so schreitet man daran, alle Schächte, auch die Wetterschächte, einen nach dem anderen auszumauern und wählte hiezu theils krummstirnige, theils geradstirnige Scheibenmauern.

Der Dreifaltigkeit-Schacht,

auf welchem wir anführen, ist eine im Jahre 1844 angelegte Doppelschacht-Anlage; das nebenstehende Profil, Fig. 32, zeigt die beiden Förderschächte von quadratischem Querschnitte (1896 *mm* Seitenlänge) und das Wettertrum-m von 1580 auf 1896 *mm*.

Ogleich, kaum 20 *m* vom Schachte entfernt, das Kohlengebirge bis zu Tage ansteht, hat man mit dem Schachte doch schon in der Tiefe von 6 *m* eine 2 *m* mächtige Schwimmsandlage durchfahren, und musste der Schacht deshalb bis auf 17 *m* Teufe vollständig in Mauerwerk gesetzt werden.

Derselbe hat fünf Horizonte und erreicht mit seinem V. Horizont die Teufe von 184 *m*; die bergmännische Förderung auf „Dreifaltigkeit“ geschieht, u. zw. in je 2 achtstündigen Schichten (in der dritten Schicht wird Holz eingelassen), nur vom III. (140 *m*) und vom IV. (160 *m* tiefen) Horizonte aus, während vom II. und V. Horizonte die gefüllten Wägen herausgeführt werden.

Nachdem wir uns im Zechensaale in Bergmannstracht geworfen, uns mit der Sicherheitslampe und mit der unvermeidlichen „Häuerhacke“ bewaffnet hatten (die schliesslich Jeder von uns als Andenken mit nach Wien nehmen durfte), begaben wir uns in das Schachtgebäude, woselbst unser liebenswürdiger Cicerone, Herr Ingenieur Čížek, uns an der Hand der ausgestellten grossen Zeichnungen über die Lagerung und Mächtigkeit der Flötze aufklärte.

Dann folgte ein kurzes Gebet nach frommer Bergmannsart, wir betraten die Förderschaale und mit einer Geschwindigkeit von 6 *m* pro Secunde senkte sich diese mit uns der Tiefe zu, aus welcher wir erst nach drei Stunden zurückkehren sollten.

Diese Förderschaale, für 2 Wägen eingerichtet, wiegt 11 *q* und ist mit einer auf Spiralfedern sitzenden Excenter-Fangvorrichtung versehen.

Die Förderung besorgt eine (von Blansko gelieferte) stehende, direct wirkende Zwillingsmaschine von 580 Cylinder-Durchmesser und 1100 Hub; dieselbe besitzt eine Schiebersteuerung mit Gooch'scher Coulissee; die Seilscheiben haben einen Durchmesser von 3160.

Die Bandseile, aus Guss-Stahldraht (18 mm) angefertigt (Gewicht 3·3 kg pro laufenden Meter), bestehen aus 6 Strängen à 4 Litzen zu je 6 Drähten; dieselben werden alle drei Jahre ausgewechselt; das letztabgenommene solche Seil hatte 35.479 Kilometer-Tonnen Nettogewicht geleistet.

Die Anschaffungskosten derselben sollen sich zu den Kosten analoger Bandseile aus Eisendraht wie 1·5 : 1, dagegen ihre Leistung zu derjenigen der Eisendraht-Bandseilen wie 3 : 1 verhalten.

Ihren Dampf (4 Atm. eff.) erhält die Fördermaschine aus 4 Kesseln von zusammen 344 m² Heizfläche, deren einer stets in Reserve ist.

Wir führen direct bis zum IV. Horizont, um hieselbst das bedeutendste aller hiesigen Flötze, das 3800—4000 mächtige „Johann-Flötz“ mit gutem Grunde, schlechtweg „Mächtig-Flötz“ genannt, zu besichtigen; auf dem IV. Horizonte verfolgten wir das Streichen dieses Flötzes genau 1 km weit bis „vor Ort“ und orientirten uns hier eingehend über die Abbau-Arbeiten.

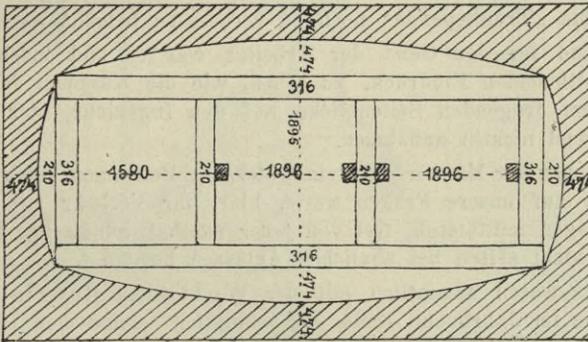


Fig. 32. Profil des Dreifaltigkeit-Schachtes.

Die gewiss kostspielige, aber für eine gute Bewetterung ausserordentlich wirksame Doppelführung aller Strecken, d. h. die stete Anlage eines Parallelschlages, welcher mit der eigentlichen Grundstrecke in Entfernungen von je 20—50 m, je nach Erforderniss, mittelst „Durchhieben“ verbunden ist, nahm unser vollstes Interesse in Anspruch.

Die Wetterführung war in der That eine ganz vorzügliche, auch vor Ort; die Temperatur war eine äusserst angenehme (12° C.) und wurde uns von den Häuern bestätigt, dass sich dieselbe constant auf 12—13° C. erhält.

Im Sommer besorgt ein Rittinger-Ventilator von 2800 Durchmesser und 316 Breite die Ventilation, welcher bei 180 Umdrehungen 1000 m³ Luft pro Minute saugt. Da durchschnittlich in einer achtstündigen Schicht 170 Mann in der Grube arbeiten, so entfele also pro Kopf und Minute 6 m³ frischer Luft, was für Gruben-Bewetterung gewiss als zureichend bezeichnet werden kann.

Es wurde uns das interessante Factum mitgetheilt, dass im Winter, trotz aller Absperrungen, dieses Quantum auf mehr als das Doppelte steigt; der ebenerwähnte Rittinger kann nämlich nur im Sommer benützt werden; denn sobald die Temperatur unter 10° C. sinkt, haben die beiden, zu dem Dreifaltigkeits-Revier gehörigen Wetterschächte Nr. VI und VIII, deren ersterer 40 m, deren zweiter 60 m hoch über dem Tagkranze des Dreifaltigkeit-

Schachtes liegen, das intensive Bestreben, die Wetter in einer der Arbeit des Rittinger-Ventilators entgegengesetzten Richtung zu bewegen.

Ja bei 0° Temperatur oder gar darunter, ziehen die besagten zwei Wetterschächte so rapid aus, dass selbst das Einbauen mehrerer Wetterthüren in den Querschlägen diese Wetterführung nicht ganz paralysiren konnte.

Ausserdem müssen sogar zu solcher Zeit die obertägigen Schachtlocalitäten intensiv geheizt werden, um das Einfrieren des Schachtes zu verhindern.

Vor Ort warteten wir bis zum Abfeuern einiger gerade besetzter Schüsse und hatten Gelegenheit, zu sehen, wie sorgsam der die Strecke, wengleich nahezu unsichtbar, füllende ausserordentlich feine Kohlenstaub — bekanntlich das hauptsächlich gefährliche Explosions-Moment in Kohlengruben — mittelst Buttenspritzen niedergeschlagen und von den Wänden bis auf 25 m vor Ort förmlich abgewaschen wurde.

Die Kohle, welche hier von einer wunderbaren Reinheit ist, wird auf die ganze Mächtigkeit von 3800 mm abgebaut, und sind in drei Reihen starke eichene Stempel eingesetzt, um die First vor einem momentanen Zusammenbruche zu sichern. Uns wollte Angesichts des durch diese riesige Zimmerung markirten Erddruckes doch ein leises Gefühl des Unbehagens beschleichen.

Die in unserem — natürlich durch Distanz gesicherten — Beisein abgefeuerten Schüsse hatten ein sehr günstiges Resultat ergeben, was wir durch eine kleine „Trunkspende“ noch zu verbessern bemüht waren.

Bezeichnend für den Geist der Arbeiter war es und machte auf uns einen sehr wohlthuenden Eindruck, zu sehen, wie die Knappen das Trinkgeld erst nach einem fragenden Seitenblicke auf den Ingenieur (der glücklicher Weise zustimmend nickte) annahmen.

Das Aussehen der Männer war ein gutes, ihr Benehmen ruhig und sicher, ihre Antworten auf unsere Fragen waren klar, ihr Verkehr mit ihrem Vorgesetzten sozusagen militärisch, frei von jener ekelhaft-hündischen Unterwürfigkeit, der man nicht selten bei ähnlichen Anlässen begegnet.

Die Leute waren sämmtlich mit der Wolf'schen Benzinlampe ausgerüstet, welche im Jahrbuche 1884 der königlich sächsischen Bergakademie zu Freiberg, auf Grund eines, seitens der Herren Bergräthe Kreischer und Winkler als Mitglieder der „k. Commission zur Revision der bergpolizeilichen Sicherheitsvorschriften“ erstatteten Berichtes als die „beste“ Sicherheitslampe bezeichnet wird.

Es sei daher gestattet, mit einigen Worten bei dieser, von der Maschinenfabrik von Friemann & Wolf in Zwickau (bekanntlich der Hauptort des sächsischen Kohlenbergbaues) angefertigten Grubenlampe zu verweilen.

Die Wolf'sche Sicherheitslampe

für Benzinbrand, mit einem magnetischen Verschlusse und einem Selbst-Zündapparate, in Fig. 33 in Naturgrösse abgebildet, hat folgende Construction:

Das Lampengefäss *a* besteht aus einem Messing-Gehäuse und ist mit einer das Benzin aufsaugenden Verbandwatte *b* ausgefüllt.

Zur Füllung genügen 100 gr Benzin, die für 16 Stunden Brenndauer ausreichen. In das Lampengefäss ist ein Blechcylinder *c* für den Dochtalter eingesetzt und durch ein Drahtnetz *vv* von dem Gefässe getrennt. Der Dochtalter besteht aus einem Messingröhrchen, in welchem sich der Docht, der bis zur Wattafüllung reicht, befindet. An dem Röhrchen sitzt ein im Blechcylinder *c* fixirter Bund *i* für die Schraube *k*, welche letztere durch die Mutter *m* die Bewegung des Röhrchens und somit die Hebung oder Senkung des Dochtes in dem anschliessenden Blechconus bei Drehung der Stellschraube *s* vermittelt; damit wird die Zuführung der Gase zur Flamme regulirt.

Die Regulirung der Dochtbewegung ist jedoch nur in gewissem Grade möglich, da der Ansatz des Docthalters (die Mutter *m*) einestheils an den Absatz *i*, andertheils an den Deckel *g* anstösst. Die Zuführung der Luft erfolgt bei der skizzirten Lampen-Construction von unten durch die Löcher *nn* und die Drahtgeflechte *w*; die Luft wird durch den Schirm *oo* direct zur Flamme geleitet.

Diese Luftzuführung wurde als die vortheilhaftere anerkannt; trotzdem ist aber die Mehrzahl der in Verwendung stehenden Wolf'schen Lampen noch für eine Luftzuführung von oben eingerichtet, da in dem ersteren Falle die

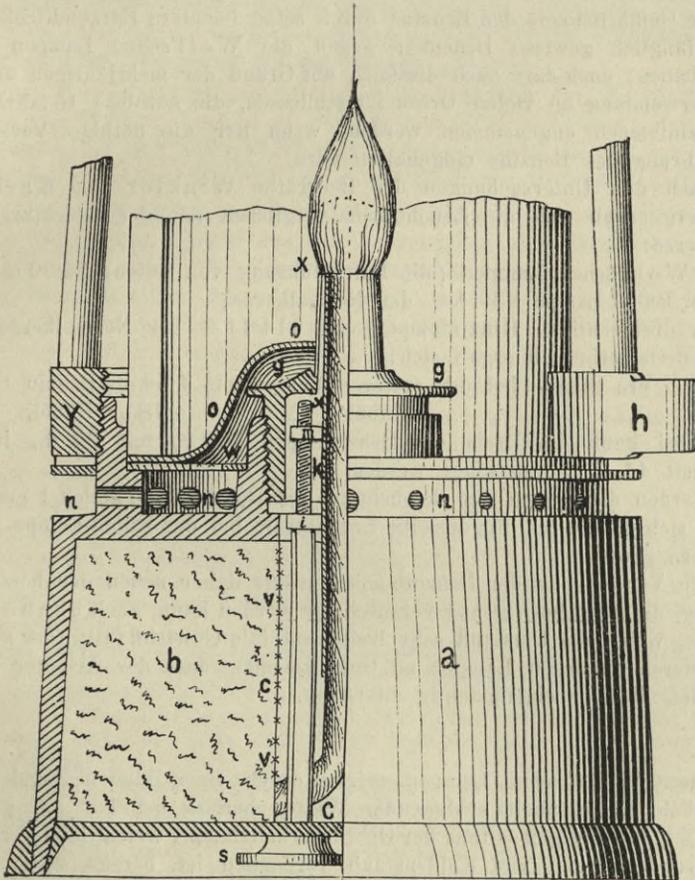


Fig. 33. Sicherheits- Benzinlampe von Wolf.

Naturgrösse.

Zündvorrichtung schwieriger anzubringen ist. Die Lampe hat keinen Blechconus über der Flamme, (was nach Ansicht einiger Fachmänner die Sicherheit vermindert).

Die Zündvorrichtung ist nach Art der bekannten Feuerzeuge eingerichtet; der in *h* angebrachte magnetische Verschluss wird durch eine Klinke bewirkt, die in bestimmte, eigens geformte Einschnitte der Schraubengewinde *y* (bei der Verschraubung des Obertheiles) einklappt und so die Zurückdrehung unmöglich macht.

Diese Klinke, mittelst einer Feder stets in den Einschnitt gedrückt, wird durch die Wirkung des Magnetes zurückgezogen, so dass dann der Obertheil abgeschraubt werden kann.

Die nähere Beschreibung findet sich in einer in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen,“ Jahrgang 1884, veröffentlichten Abhandlung: „Ueber die in neuerer Zeit in den Ostrau-Karwiner Revieren verwendeten Sicherheitslampen“.

Mit der Wolf'schen Sicherheitslampe können Schlagwettermischungen bis zu 1 % herab untersucht werden. Vornehmlich wäre aber die bessere Leuchtkraft hervorzuheben, was überhaupt als ein wesentlicher Vorzug dieser Lampen gegenüber allen bis nun verwendeten Sicherheitslampen bezeichnet werden muss.

Die Gefährlichkeit des Benzins durch seine leichtere Entzündlichkeit mag wohl anfänglich gewisse Bedenken gegen die Wolf'schen Lampen hervorgerufen haben; doch darf auch diesfalls, auf Grund der mehrjährigen anstandslosen Verwendung an vielen Orten zu schliessen, die absolute Gefahrlosigkeit der Benzinlampen angenommen werden, wenn nur die nöthige Vorsicht bei Aufbewahrung des Benzins eingehalten wird.

Nach den Untersuchungen der Bergräthe Winkler und Kreischer in Freiberg ergab sich die Leuchtkraft verglichen mit der Leuchtkraft einer Normkerze:

bei den Wolf'schen Lampen (mit Luftzuführung von unten) 54·90 % ;

bei einer Rüböl-Lampe 33·44 % der Normkerze ;

bei einer dreidochtigen Benzinlampe sogar 114·11 % der Normkerze ;

Der Oelverbrauch ergab sich:

pro Stunde bei der ersteren Lampe mit 4·59 gr Benzin

 " " " " Rüböl- " " 4·78 gr Rüböl.

Dabei kann der Preis des Benzins pro 100 kg mit 22 fl., jener des Rüböls mit 44 fl. veranschlagt werden.

Werden die Kosten der Beleuchtung der Benzinlampe gleich 1 gesetzt, so ergeben sich die Kosten für dieselbe Leuchtkraft bei der Rüböl-Lampe mehr als dreimal so gross.

Die Verwendung der Benzinlampen bringt daher neben der besseren Beleuchtung, die nicht hoch genug veranschlagt werden kann, auch ökonomische Vortheile, wobei der Umstand sehr bedeutend in's Gewicht fällt (der allerdings auch anderen ähnlichen Lampen zu Gute kommt), dass der Arbeiter nicht im Stande ist, dieselbe eigenmächtig zu öffnen.

Diese Wolf'schen Lampen zeigen durch einen blauen Kegel an ihrer Flamme die Anwesenheit schlagender Wetter bereits bei 1 % an, gegenüber einem 3 % igen Anzeigen seitens der Oel-Sicherheitslampe, welch' letzterer Percentsatz, besonders wenn viel Kohlenstaub vorhanden ist, bereits verhängnissvoll wirken kann; dagegen gibt es, und auf den Wilczek'schen Gruben führen dieselben alle Beamten, noch bei weitem empfindlichere Sicherheitslampen, die Pieler'schen Weingeist-Lampen, welche bereits $\frac{1}{4}$ % Stickgase anzeigen.

Doch können diese Lampen wegen ihrer zarteren Construction den Arbeitern, wenigstens zur regelmässigen Schichtarbeit, nicht in die Hand gegeben werden.

Auf unserem weiteren Gange besuchten wir — erst auf unser eindringliches Bitten, führte uns Herr Cižek unter Anwendung aller möglichen Vorsichten dahin — den „alten Mann“, eine völlig abgebaute Endstrecke. Hier war der hohle Raum, nur noch theilweise mit Stempeln gestützt (deren einige bereits gänzlich geborsten waren) und schon zum grossen Theile mit hereingebrochenem tauben Gestein ausgefüllt. Wir wagten uns einzeln, auf dem Bauche

kriechend, in das Innere, um einen genauen Ueberblick zu erhalten, mussten aber, da die Bitten unseres Führers, umzukehren, immer dringlicher wurden, unserer Wissbegier enge Schranken ziehen. Uebrigens, um der Wahrheit die Ehre zu geben: Wir waren, obgleich doch alle kräftige beherrzte Männer, endlich froh, uns wieder in der sicheren, gut bewetterten Strecke zu wissen, zumal uns ein, wenn auch ganz geringes, in dem „alten Mann“ hörbar gewesenes Knistern noch immer ziemlich unheimlich in den Ohren klang.

Neben diesem war es aber noch ein anderes, keineswegs lautes, aber die Nerven stark irritirendes Geräusch, welches wir an verschiedenen Stellen zu hören bekamen und das, ebenso wie jenes Knistern im „alten Mann“, den Grubenfahrer stetig an eine andere jener unsichtbar wirkenden, aber dort, wo sie entfesselt werden, in ihren Aeusserungen so verheerend auftretenden Naturkräften erinnert, das waren die sogenannten „Bläser“.

Der Bergmann unterscheidet nämlich bezüglich der Entwicklungsarten „schlagender Wetter“ [welche mit den „matten (Stick-) Wettern“ nicht identisch sind] solche, die sich allmählich und stetig entwickeln und solche, die als „Gasbläser“ plötzlich und mit unterschiedlicher Heftigkeit auftreten.

Allmählich sich entwickelnde Schlagwetter können in der Regel mit dem Wetterstrom leicht aus den Ortsbetrieben abgeführt werden und sind eigentlich, wenn sonst alle Vorsichten beobachtet werden, nur dann gefahrdrohend, wenn dieselben im „alten Manne“ zurückbleiben und sich hier in den verbrochenen Abbauräumen, aus denen sie selbst mittelst sehr kräftigen Wetterstromes nicht entfernt werden können, in grösserer Menge ansammeln.

Bei einem plötzlichen Barometersturze*) treten dieselben dann erfahrungsgemäss in die nächstgelegenen Betriebe ein und zwar rapid und in solcher Menge, dass sie durch den currenten Wetterstrom nicht mehr in unschädlicher Mischung abgeführt werden können.

*) Der intime Zusammenhang zwischen dem Barometer-Stande, speciell aber zwischen rapiden Schwankungen desselben einerseits und zwischen dem heftigeren Auftreten schlagender Wetter andererseits wird heute von Niemanden mehr negirt, obgleich die verschiedenen, für diese Beziehungen aufgestellten Erklärungen noch sehr weit von einander abweichen.

Und trotzdem die von unserem Landsmanne, Rudolf Falb, aufgestellte neuartige Theorie von der intensiven Einflussnahme der sogenannten „Hochfluthen“ (Constellationen der Himmelskörper) von unseren bedeutendsten Fachgelehrten auf das heftigste bekämpft, von einigen sogar in's Lächerliche zu ziehen versucht worden ist, häufen sich in eclatanter Weise die Fälle, dass Falb's Vorhersagungen in exactester Weise in Erfüllung gehen.

Wie Falb's erster diesbezüglichen Zuschrift an die „Neue Freie Presse“ vom 16. März 1885 schon am 18. März durch die Katastrophe von St. Johann bei Saarbrücken die Bestätigung auf dem Fusse folgte, so war dies seither bereits wieder mehrmals der Fall. Das erste Mal, am 14. Sept., trat die grosse Katastrophe von Woodend (Lancashire) wieder am Tage eines der Verfinsterung nahen Vollmondes ein; der zweite Fall betrifft das Gruben-Unglück auf der Kohlen-Zeche „Consolidation“ nächst Schalke im westphälischen Kohlen-Revire, vom 24. September l. J. — In einem offenen Schreiben an die „Neue Freie Presse“ hatte Falb, Anfangs August, warnend auf die bevorstehenden grossen Hochfluthtage um den 29. August (Neumond, Erdnähe, Sonnenfinsterniss), 13. September (Vollmond, der Finsterniss nahe, Aequatorstand) und 27. September (nahe dem Herbst-Aequinox, Erdnähe, Neumond, Aequatorstand) hingewiesen, welche in montanistischer (durch Gruben-Explosionen) wie in meteorologischer Beziehung (durch Orkane und Niederschläge) und für den Geologen (durch vulcanische Ausbrüche und Erdbeben) gleich beachtenswerth seien; der letztgenannte Termin sollte nach Falb's Meinung am schlimmsten verlaufen. Und in der That! Während aus Nord-Amerika Ende September furchtbare Orkane, Erdbeben und Ueberschwemmungen gemeldet wurden, trat in unmittelbarer Nähe der von Falb angegebenen grösseren Hochfluth am 27. September l. J. das erwähnte Kohlenruben-Unglück in Westphalen ein.

Einem in der „Kölnischen Zeitung“ hierüber erschienenen Berichte entnehmen wir folgende Details: „Zur Morgenschicht waren um 6 Uhr Morgens etwa 420 Bergleute eingefahren. Das Unglück ereignete sich in einer Tiefe von etwa 435 m. (Forts. S. 104).

Katastrophen ernstester Art sind meist die unmittelbare Folge solcher Erscheinungen, besonders beim Abbauen mächtiger und gasreicher Flötze, ferner dort, wo starke Tegelschichten das Kohlengebirge überlagern und endlich da, wo die hangenden Gebirgs-Schichten noch nicht durch den Abbau oberer Flötze gelockert erscheinen.

Am wirksamsten begegnet man dieser Art Wetter dadurch, dass man den „alten Mann“ ganz abdämmt, aber, zur Vermeidung allfallsiger Spannungen, den Gasen eine Ausströmung gestattet, indem beispielsweise in der obersten Abzugs-Strecke ein weites Rohr zum „alten Mann“ belassen wird. Auch sollen diese Wetter im „alten Mann“ auf chemischem Wege unschädlich gemacht, d. h. auf Kohlensäure und Wasser reducirt werden können.

Ganz anders verhält es sich aber dann, wenn das Schlagwetter als „Gasbläser“ auftritt; sind doch auf diese Weise in belgischen und englischen Gruben ganze Reviere binnen unglaublich kurzer Zeit mit Gasen gefüllt worden, wenn es nämlich zu sogenannten Gasdurchbrüchen kam. Ausser glücklicherweise nur sehr vereinzelt aufgetretenen solchen Durchbrüchen wurden im Ostrauer Reviere beinahe in allen Gruben zwar minder heftige, aber doch mitunter starke gasentwickelnde Bläser beobachtet, auf deren unheilvolle Initiative so mancher Grubenbrand zurückgeführt werden dürfte.

Diese weniger heftigen Gasbläser, welche man in früheren Jahren — was jetzt bergbehördlich streng untersagt ist — speciell in Gesteinsbetrieben, einfach anzuzünden pflegte, so dass solche Flammen oft jahrelang mit ungeschwächter Kraft fortbrannten, sind wohl meist an Klüfte und Verwerfungen gebunden und entzünden sich sehr leicht bei Schüssen, die in festem Kohlengebirge kaum umgangen werden können; allein sie kommen auch in gasreichen ganz normalen Flötzpartien vor, und hatten wir auf unserer Fahrt mehrfach Gelegenheit, in ganz glatter Streckenwand jenes eigenthümliche Zischen und Sausen wahrzunehmen, welches am ehesten jenem Geräusche vergleichbar ist, welches entsteht, wenn ein Syphon nur halb geöffnet wird und die Kohlensäure allein, in geringer Menge und ohne Wasser austritt.

Gegen diese Bläser kann man sich lediglich durch gute Wetterführung und durch oftmalige Untersuchung solcher Strecken mit der Pieler'schen Weingeist-Sicherheitslampe schützen.

Der Durchbruch der Gase machte sich, laut Aussage eines geretteten Steigers, durch anhaltendes Pfeifen in verschiedener Tonhöhe bemerkbar.“ (Man vergleiche hierzu, was auf dieser Seite oben über die „Gasbläser“ gesagt wird.)

Der Bericht fährt fort: „Es kam eine Lampe, und gleich war der Raum von einer dunkelblauen Flamme erfüllt; hierauf folgte ein entsetzlicher, alles zerstörender Luftdruck durch den Stollen. Die Rettungsarbeiten wurden gegen Mittag begonnen und waren Abends um 11 Uhr beendet. Aus dem Schachte wurden 50 Leichen und 16 Verwundete und Betäubte hervorgezogen. Von den Todten ist etwa die Hälfte durch Brandwunden in Folge der Explosion, die andere Hälfte durch Ersticken im Nachschwaden umgekommen. In dem betroffenen Flötz hat der Luftstrom auf etwa 1000 m eine furchtbare Verwüstung angerichtet; das Holzwerk ist aus den Eisenklammern gerissen und weithin geschleudert worden.“

Die Untersuchung ergab, dass die Wetterführungs-Vorrichtungen vorzügliche gewesen waren.“

Und weiter las man in der „N. Fr. Pr.“ vom 3. October I. J. „Nachdem am 27. September um 4½ Uhr Nachmittags ein heftiges Erdbeben in der Dardanellenstrasse und in Kleinasien eingetreten war, folgten in der Nacht vom 27. auf den 28. September ziemlich starke Erdschütterungen in Langenberg, Gera und anderen Orten Thüringens. So hat sich die am 18. August in der „N. Fr. Pr.“ veröffentlichte Voraussage Rudolph Falb's, welche für die drei Hochfluthtermine am 29. August, 13. und 27. September Explosionen schlagender Wetter oder Erdbeben ankündigte, auch in dem dritten Termine erfüllt.“

Nach den zahlreichen, traurigen Bestätigungen, welche Falb's Theorie fast allmonatlich erfährt, will es doch scheinen, dass den Ausführungen dieses österreichischen Gelehrten, welche derselbe in seinen fesselnd geschriebenen Werken so überzeugend vertheidigt — trotz aller Anfeindungen — vollste Beachtung gebührt.

Wir kamen auch an vielen Hydranten vorüber; diese hängen an einem, über das ganze Grubenfeld sich verzweigenden Rohr-Netze, welches wiederum mit jener bereits im „Allgemeinen Berichte“ erwähnten Dampfmaschine in Verbindung steht, die obertags das Wasser zum Ablöschen des Coaks liefert; diese Pumpe ist doppelwirkend, hat 237 Cylinder- und 150 Plunger-Durchmesser.

Mit Hilfe derselben kann im Falle eines an irgend einem Punkte des Bergwerkes ausbrechenden Feuers die ganze Anlage unter Wasser gesetzt werden. Der Schacht ist unter dem Tragkranze mit einer starken Blechthüre armirt, die bei Feuersgefahr geschlossen werden kann; die in solchem Falle im Schachte etwa doch gebrauchte frische Luft, kann durch einen tiefer einmündenden Canal eingeleitet werden. Betreffs der

Wasserhaltung

sei zunächst bemerkt, dass alle im Dreifaltigkeit-Schachte zuzitenden Wasser dem Emma Lucia-Schachte zugeführt und dort gehoben werden.

Am VI. Horizonte, 200 m unter dem Tagkranze, wurde zur Zeit unserer Anwesenheit (ohne dass wir den Ort besuchen konnten) eine unterirdische Dampfmaschine eingebaut, welche pro Minute $1 m^3$ dieser Wasser auf 60 m, bis zum III. Horizonte zu heben hat, von wo dasselbe der Wasserhaltungsmaschine am Emma-Schachte zufließen kann.

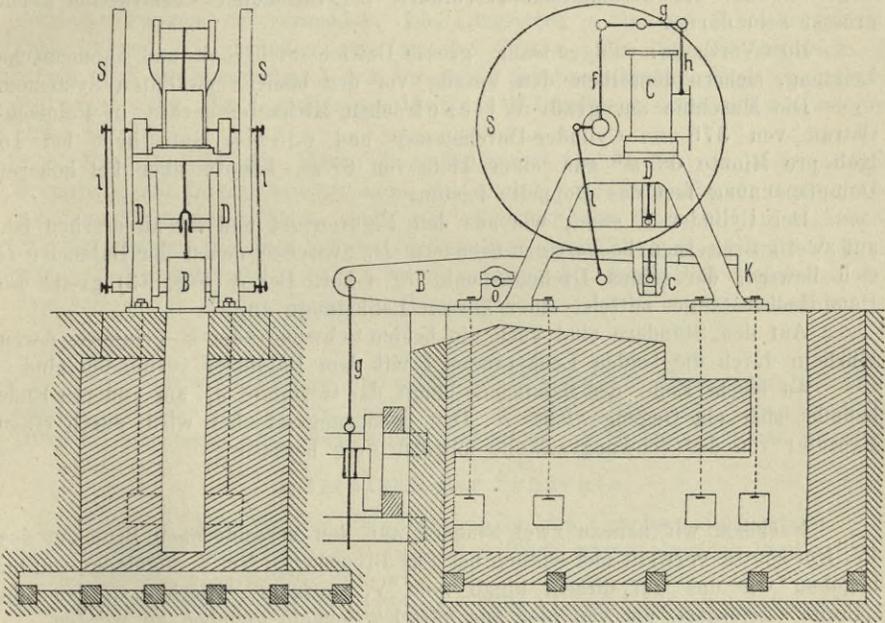


Fig. 34. Balanciermaschine Fig. 35.

mit Hilfs-Rotation zur Wasserhebung am gräfl. Wilczek'schen Michael-Schacht.

Dort sind für die centralisirte Wasserhebung zwei liegende rotirende Maschinen mit Zahnradübersetzung (1 : 4) und Kunstwinkeln vorhanden, welche mit Mayer'schen Expansions-Schiebern gesteuert werden und mit halber Füllung arbeiten; ihre Schwungräder haben 6660 mm Durchmesser und wiegen 200 q; gebaut sind diese Maschinen von H. D. Schmid in Simmering.

Die Pumpen haben je drei Drucksätze und einen Saugsatz; was die I-Gestänge betrifft, so ist bei der Emmaschächter-Kunst die Gestänge-Ueberlast durch zwei Contragewichte ausbalancirt; die Lucieschächter-Wasser-Kunst dient zugleich als Fahrkunst.

Von speciellerem Interesse ist eine, lediglich zur Hebung der Speisewässer am Michaeli-Schachte installirte Balancier-Maschine mit Hilfsrotation und Schiebersteuerung (1873 von Blansko geliefert), die wir in den Fig. 34 und 35 schematisch zur Abbildung bringen.

Einem in Jahrgang 1878 der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ enthaltenen Artikel entnehmen wir kurz nachstehende Beschreibung, indem wir noch vorausschicken, dass solche Maschinen wegen des grossen und sehr soliden, daher kostspieligen Fundamentes für Maschine, Uebersetzung und Kunstwinkel, dann wegen des grossen erforderlichen Raumes in neuerer Zeit weniger mehr verwendet werden; andererseits kommt zu sagen, dass die Maschinen mit Hilfsrotation, bei denen die hin- und hergehende Bewegung des Kolbens entweder direct oder mittelst eines Balanciers oder eines oder zweier Kunstwinkel auf das Pumpengestänge übertragen, nebenbei aber mittelst Lenkstange, Kurbel und Schwungrad auch Rotationsbewegung erzeugt wird, um den Hub zu begrenzen, und unter Anwendung von Expansion, die Vortheile einer angenäherten Sinusbewegung des Pumpengestänges mit einfachen Mitteln und ohne Zahnrad-Uebersetzung erreichen, wodurch die Hauptursache der schädlichen Erschütterungen vermieden wird. Die geringe Geschwindigkeit, mit der diese Maschinen arbeiten, verursacht zwar gegenüber dem ersteren System grössere Dampfverluste, doch fällt wieder die kraftraubende Transmission weg, so dass der Gesamtdampfverbrauch bei rationeller Construction kaum grösser sein dürfte.

Ihre Vortheile: ruhiger Gang, grosse Betriebs-Sicherheit und ökonomische Leistung, sichern denselben den Vorzug vor den bisher erwähnten Systemen.

Die Maschine am gräfl. Wilczek'schen Michael-Schachte in Polnisch-Ostrau von 375 mm Cylinder-Durchmesser und 635 mm Hub, hebt bei 15 Hub pro Minute $0.3 m^3$ aus einer Tiefe von 67 m, könnte aber bei höherer Dampfspannung fast das Doppelte leisten.

Der Cylinder *C* steht, wie aus den Figuren 34 und 35 zu ersehen ist, auf zwei gusseisernen bockartigen Ständern *D*, zwischen denen der Balancier *B* sich bewegt, der seinen Drehungspunkt in *o* hat. Bei *c* (Fig. 35) greift die Dampfkolbenstange mittelst einer kurzen Lenkstange an.

Auf den Ständern sind auch die beiden Schwungräder *S* gelagert, deren Kurbeln durch die beiden Lenkstangen *l* mit dem Balancier verbunden sind.

An einem Ende des Balanciers hängt das Gestänge *g*, am anderen Ende befindet sich ein Gegengewicht *K*. Der Steuerungsschieber wird durch einen Excenter von der Schwungradwelle mittelst *fgh* bethätigt.

Nachdem wir nahezu zwei Stunden auf den verschiedenen Strecken des IV. Horizontes verweilt und endlich bei dem Bremsberge Nr. 4 angelangt waren, begaben wir uns auf diesem hinab zum V. Horizont. Hierher werden alle „Berge“ gefördert, um von hier aus mittelst Schaafe gehoben zu werden.

Dass man vom III., bezw. IV. Horizonte die Hunde erst wieder hinablässt, um sie dann, bis zum Förderschachte vorgestossen, continuirlich fördern zu können, ist durch Rücksichten auf möglichste Vereinfachung und Concentrirung des maschinellen Förderbetriebes und vollkommene Ausnützung der Fördermaschine geboten; selbstredend muss dieser Aufwand an verlорener Höhe und verlорener Arbeit durch Vereinfachung dieser letzteren auf ein Minimum gebracht werden.

Und hiefür sind in grosser Zahl die „Bremsberge“ etablirt (vergl. Fig. 36—40 in 1:20 N. Gr. auf den Seiten 108, 109 und 110).

Hierzu muss bemerkt werden, dass in allen Wilczek'schen Gruben die Wagenförderung auf profilirten Schienen ohne Ausnahme eingeführt ist, so dass sich die Karrenförderung nur bei geringem Verflächten auf einzelne Abbaupfeiler, d. h. auf eine Distanz von 6—10 m reducirt.

Die Grubenwägen sind aus Blech gefertigt, wiegen 2 höchstens 2·25 *q* und fassen 5·5 *q* Kohle. Dieselben haben selbstschmierende Achsen von 34 *mm* Durchmesser; der Raddurchmesser beträgt 316, die Geleisweite bei allen gräflichen Gruben 515 *mm*.

Was die Art und Anlage der Bremsberge anbelangt, so hängt diese theils von dem Verfläichen, theils von den Verwerfungen ab; als Hauptregel dient jedoch, dass bei einem Verfläichen über 18° stets eintrummige Bremsberge mit Gegengewichten, unter 18° Verfläichen jedoch zweitrummige Bremsberge, woselbst ein voller Wagen den leeren hinaufzieht, angelegt werden, und gilt eine Länge von 300 *m* als die äusserste Grenze der Entfernung zweier Bremsberge von einander.

Bei geringerem Einfallen werden im Mächtig-Flötz, um grosse Massen herabzubremsen zu können, gewöhnlich zwei Bremsberge 30—40 *m* von einander angelegt, und weil ein Ueberlegen von einer Abbaustrecke zur anderen während einer 8 stündigen Schicht unthunlich ist, so pflegt man stets zwei Abbaustrecken mit einander durch eine kurze Diagonale zu verbinden, so dass auf einem solchen Bremsberge, wenn er zweiseitig ist, aus 4 Abbauen von einem Ruheplatz in 8 Stunden 150—200 Wägen herabgebremst werden können.

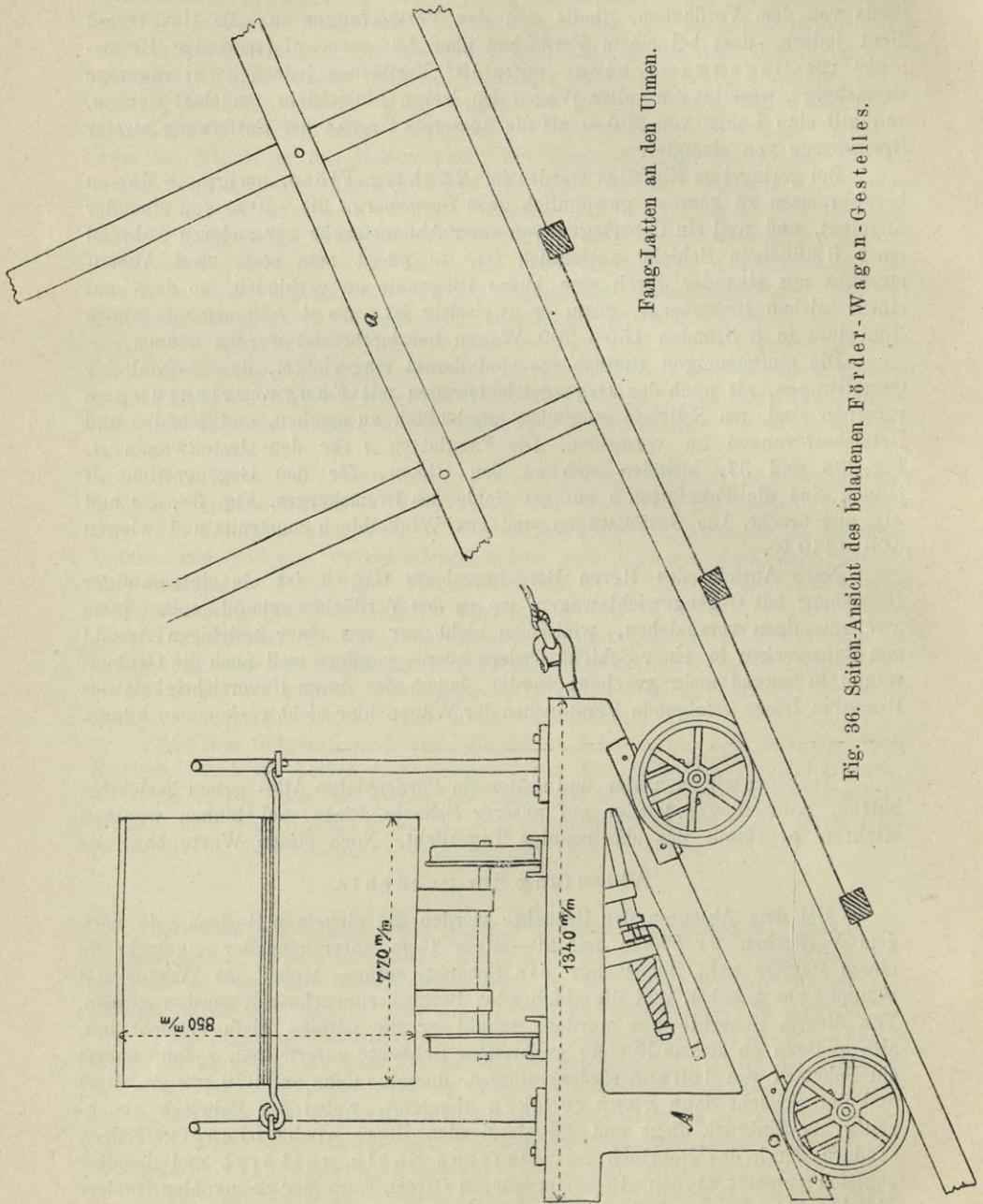
Die eintrummigen Bremsberge sind derart eingerichtet, dass sowohl der Gestellwagen, als auch der Gegengewichtswagen mit Fangvorrichtungen versehen sind, um Seilrisse möglichst unschädlich zu machen, und Schäden und Betriebsstörungen zu vermeiden. Die Fanglatten *a* für den Gestellwagen *A*, Fig. 36 und 37, befinden sich an den Ulmen, für das Gegengewicht *B* jedoch sind die Fanglatten *b* auf der Sohle des Bremsberges, Fig. 38, 39 und 40, angebracht. Die Gestellwägen sind aus Winkelblech construirt und wiegen 400—440 *kg*.

Nach Ansicht des Herrn Berg-Ingenieurs Čížek ist ein eintrummiger Bremsberg mit Gegengewichtswagen, wo es das Verfläichen erlaubt, stets einem zweitrummigen vorzuziehen, weil man nicht nur aus einer beliebigen Anzahl von Baustrecken in einer Schicht fördern könne, sondern weil auch die Grubenwägen bedeutend mehr geschont werden, indem das durch Unvorsichtigkeit des Bremsers leicht erfolgende Verstauchen der Wägen hier nicht vorkommen könne.

Nachdem wir auch hier und später am Förderplatze Alles genau besichtigt hatten, nahmen wir wieder auf unserer Schaale Platz und binnen wenigen Minuten begrüßte uns das sonnige Tageslicht. Noch einige Worte über die

Abteufung der Schächte.

Bei dem Abteufen der Schächte werden die einzelnen Horizonte je nach dem Verfläichen der Flötze mit 20—40 *m* Tiefe unter einander angelegt; in einem Reviere geht immer nur ein Schacht voraus, wobei das Wasser mit Saugpumpen gehoben und die abfallenden Berge herausgehspelt werden müssen. Von diesem Schachte aus werden, sobald er die nöthige Tiefe erreicht hat, alle anderen zu diesem Reviere gehörenden Schächte unterfahren, sodann zuerst ein Bohrloch von 160 *mm* niedergestossen, dasselbe dann auf 370 *mm* erweitert und der Schacht dann ganz trocken abgeteuft, wobei das Bohrloch gleichzeitig als Einbruch dient und die abfallenden Berge nicht hinaufgefördert, sondern durch das Bohrloch zur tieferen Sohle gestürzt und daselbst sogleich versetzt werden. Diese im ganzen Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviere übliche Abteufungsmethode bietet viele Vortheile, so z. B. dass die Häuer im Trockenen abteufen können, dass die Gesteungskosten pro 1 *m* Schacht abteufen billiger ausfallen, weil die Leistung in Folge des fertigen Einbruches grösser ist, und endlich dass jene Gefahren für die Arbeiter, welche bei dem Hinaufhaspeln der Berge immer existiren, entfallen.

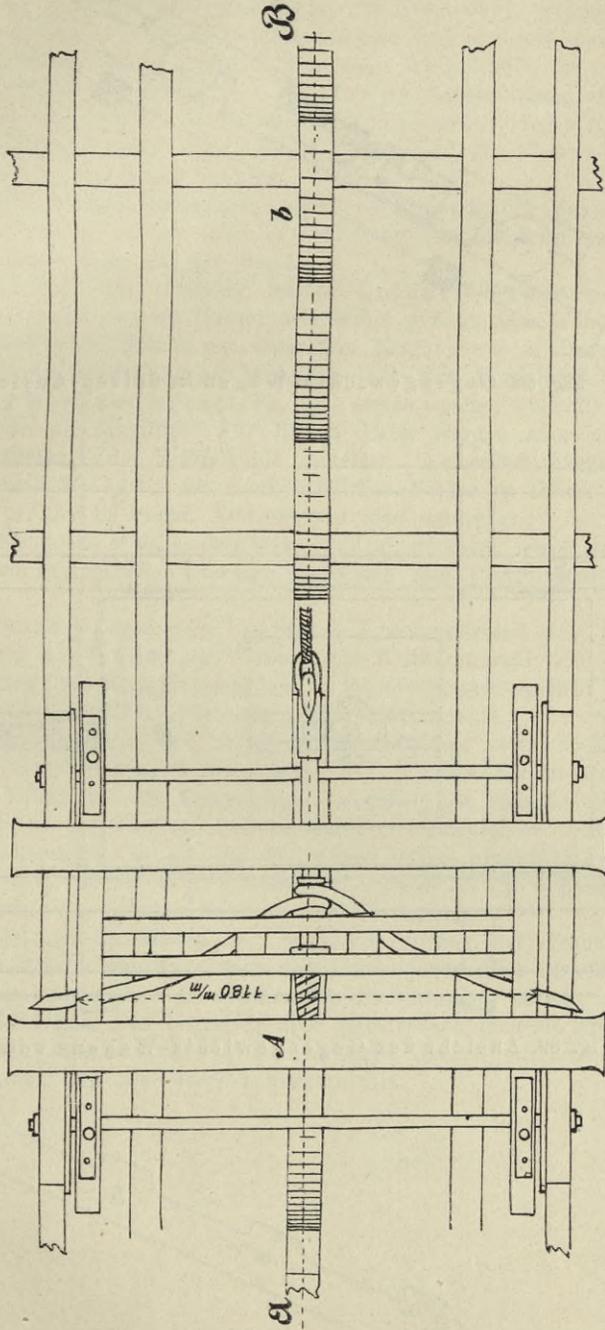


Fang-Latten an den Ulmen.

Fig. 36. Seiten-Ansicht des beladenen Förder-Wagen-Gestelles.

Bremsberg-Einrichtung auf dem Exc. Graf Wilczek'schen Dreifaltigkeit-Schach.
 1:20 natürl. Gr.

Fig. 37. Ansicht von oben zu Fig. 36.



Details zu den Bremsbergen auf „Dreifaltigkeit“.
Maass-Stab 1:20.

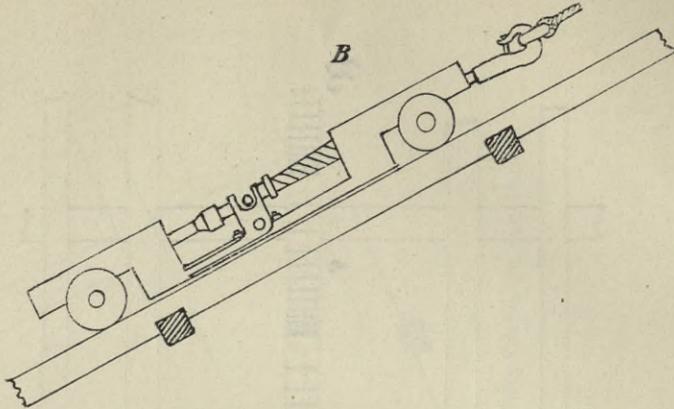


Fig. 38. Gegengewichts-Wagen in Seiten-Ansicht.

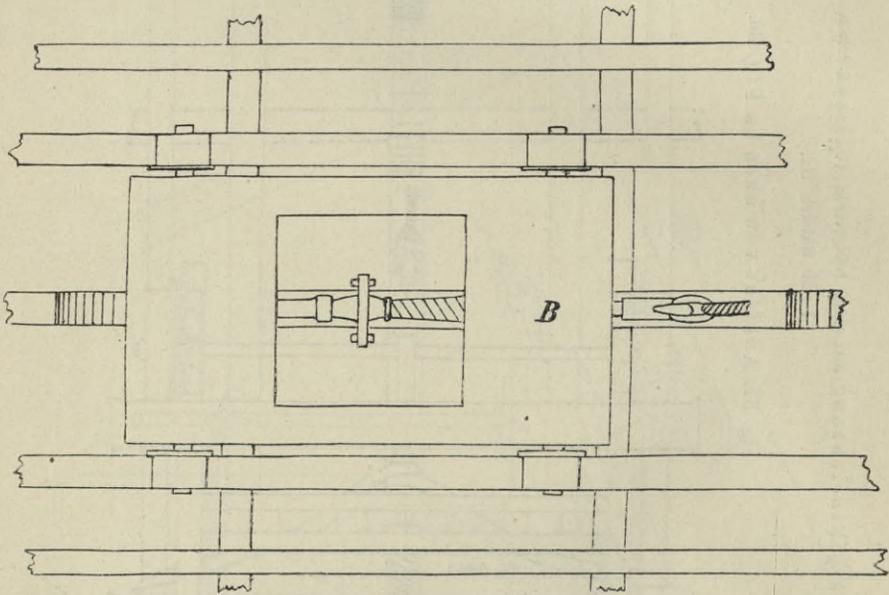


Fig. 39. Ansicht des Gegengewichts-Wagens von Oben.

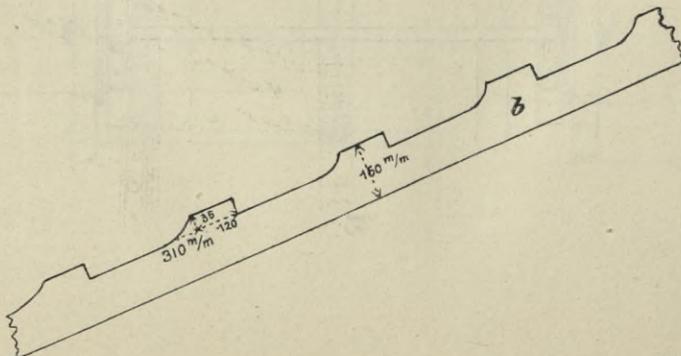


Fig. 40. Fanglatte *b* auf der Bremsberg-Sohle für das Gegengewicht.
Schnitt nach A—B, in Fig. 37.

Wir können dieses Capitel nicht schliessen, ohne mit warmen Worten der wahrhaft väterlichen Fürsorge zu gedenken, welche Se. Excellenz Graf Wilczek seinen Arbeitern zu Theil werden lässt.

Und da sei es uns gestattet, in erster Linie eines ethischen Momentes Erwähnung zu thun, welches charakteristisch ist für den Geist, welcher unter der gräflichen Knappschaft herrscht, beziehungsweise grossgezogen wird.

In Polnisch-Ostrau besteht eine fünfflassige Volksschule, an welcher ausser einem Katecheten — man höre! — fünfzehn Lehrer thätig sind; die gräfliche Berg-Direction nimmt nun ausnahmslos nur solche Knaben in Arbeit, welche bis zum 14. Jahre diese Schule fleissig und mit gutem Erfolge besucht haben!

Dass eine solche durch Jahrzehnte mit Ernst gehandhabte Maxime von maassgebendstem Einflusse auf die sittliche Erziehung der hierdurch tangirten Bevölkerung sein muss, liegt auf der Hand.

Der grösste Theil der Arbeiter ist in Colonie-Häusern untergebracht, und werden die neueren Häuser alle derart gebaut, dass jede Familie 1 Zimmer, 1 Kammer und 1 Küche mit separatem Eingang zur alleinigen Verfügung hat. Für eine solche eigene Wohnung hat der Bergmann Einen Gulden achtzig Kreuzer monatlich, also etwas weniger über 20 Gulden jährlich, dem Werke zu vergüten! Für diesen Preis werden aber noch zu jedem Quartiere jährlich 26 *q* Würfelkohle geliefert. Ausserdem erhält jeder Bergmann auf Wunsch 20—40 *a* der herrschaftlichen Felder zu einem Jahreszins von 25 kr. pro Ar in Pacht. Aftermiethen sind untersagt.

Sogar jene Knappen, welche auswärts wohnen, erhalten, wenn sie sechs Jahre ununterbrochen in gräflichen Diensten gestanden sind, Deputatkohle gratis verabfolgt.

Eine Bruderlade von derzeit 154.000 fl. Vermögensstand sorgt für die Arbeitsunfähigen, für die Witwen und Waisen; das Werk unterhält ein eigenes Spital, und empfängt der Knappe sammt seinen Familienangehörigen in Krankheitsfällen unentgeltlich ärztliche Behandlung und Medicamente.

In besonderen Unglücksfällen greift die Werks-Casse stets noch extra hilfreich ein. Die Einrichtungen an den Kunst- und Wetterschächten und den Bremsbergen, die Erhaltung der Querschläge, bezüglich der Sicherheitslampen u. s. w. sind geradezu mustergiltig und in seltener Vielseitigkeit vorhanden; alle diesfälligen Neuerungen, sobald erprobt, werden sofort eingeführt.

Eine gute Werks-Bibliothek stellt dem Arbeiter für die Winterabende am häuslichen Herde gute geistige Nahrung zur Verfügung.

Dass unter solchen Umständen der finanzielle Ertrag der Gruben, wie wohl immer noch ein sehr günstiger, doch weit hinter jener Ziffer zurückbleibt, welche bei grösserer Sparsamkeit in Humanitäts-Einrichtungen erzielt werden könnte, liegt auf der Hand. Das begreifen aber selbstredend auch die Arbeiter; und eben deshalb herrschen auf den Wilczek'schen Gruben patriarchalische Zustände der schönsten und heutzutage seltensten Art.

7. Capitel.

Das Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Kohlen-Revier am Zarubek in Polnisch-Ostrau.

(Wilhelm-Schacht, Hermenegild-Schacht, Jakob-Schacht.)

(Hierzu Taf. VII und Textfiguren 41—53.)

Der Kohlenbergbau „Am Zarubek“ der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, eine der leistungsfähigsten Förder-Anlagen des ganzen Ostrauer Revieres, besteht aus den drei Schächten: „Wilhelm“, „Hermenegild“ und „Jakob“ und ist der ausgedehnteste aller Nordbahn-Bergbaue

Das Revier steht unter einheitlicher Leitung, mit welcher gegenwärtig unser Vereinscolleg, Herr Ober-Ingenieur Johann Mayer betraut ist.

Im Jahre 1845 wurde hierselbst durch das Montan-Aerar die Abteufung des heutigen Hermenegild-Schachtes begonnen, und bereits in der Teufe von 28 *m* die erste Kohle, das sogenannte „Fundflötz“ angefahren.

Die Abteuf- und Ausrichtungs-Arbeiten wurden durch die ungünstigen Wasserzusitzungs-Verhältnisse des Revieres und speciell diejenigen des Hermenegild-Schachtes sehr erschwert, da dasselbe in der Niederung zwischen der Ostraviza und dem Lucinaflusse liegt, welch' letzterer zum grössten Theile direct am Kohlengebirge fliesst.

Erst nachdem die Wasserzuflüsse der unterirdischen Abbaue durch die im Laufe von Jahrzehnten nach und nach durchgeführten Installationen sehr bedeutender Wasserhaltungs-Maschinen entsprechend versichert worden waren, konnten die reichen Kohlienschätze vollkommen erschlossen werden, so dass dormalen das Revier mit 52 Grubenmaassen und 13 Ueberschaaren mit zusammen 260 *ha* Fläche belehnt ist. Es erstreckt sich vom Marktflücken Polnisch-Ostrau nach Süden in einer Länge von etwa 1800 *m* und einer Breite von 1700—1900 *m* bis zur Ostraviza, welcher Fluss hier zugleich die Landesgrenze zwischen Mähren und Schlesien bildet. Ueberdies ist das noch nicht belehnte weitere Südfeld durch 9 Freischürfe gedeckt, welches nach den constatirten Aufschlüssen der Nachbar-Bergbaue ein werthvolles Terrain bildet und die Ergiebigkeit des Revieres auf viele Jahrzehnte hinaus sichern dürfte.

Flötzvorkommen.

Da das in Rede stehende Revier nahezu die Mitte der Ostrauer Special-Mulde einnimmt, so sind hier von dem Hangendsten bis hinab alle im Ostrauer Reviere überhaupt bekannten Flötze abgelagert, die liegendsten allerdings erst in grösseren Tiefen.

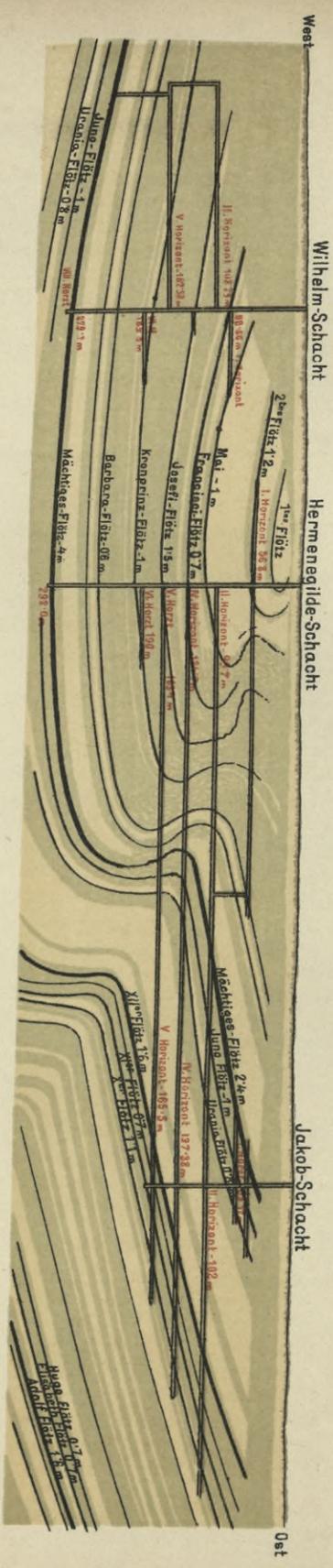
Wir reproduciren auf Taf. VII einen Gebirgsdurchschnitt durch dieses Revier, wie er von unserem Vereinscollegen, Herrn Berg-Ingenieur Franz

BEILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885

PROFIL

der Gruben: „Wilhelm“, „Hermenegidl“ und „Jacob“

auf dem Kohlen-Reviere „Polnisch-Ostrau“ der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.



Maass-Stab: 1:7800.

gez. Franz Brzezowski.

Brzezowski, Betriebsleiter der Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Kohlen-Reviere „Heinrich- und Georg-Schacht“, im Jahre 1878 aufgenommen worden ist und in grossem Maass-Stabe uns bei unserem Besuche gezeigt und erklärt wurde; aus demselben sind sowohl die verschiedenen Abbau-Horizonte, als auch die angefahrenen Flötze genau zu ersehen, und beschränken wir uns daher hier auf die Anführung jener 12, die besonders interessant, oder besonders mächtig und abbauwürdig sind; es sind dies tagabwärts folgende:

a) das erste und oberste der ausgerichteten Ostrauer Flötze, das Fundflötz, dessen wir bereits oben Erwähnung thaten; in demselben wurden jedoch seiner beschränkten Mächtigkeit (600—650 *mm*), unbedeutenden Ausdehnung und geringen Teufe halber nur einige wenige Sumpfstrecken für die Wasserhaltungs-Maschine hergestellt.

b) Das 1250 *mm* mächtige reine II. Flötz, welches bis auf die, unter dem Hermenegild-Schachte zum Schutze der Tag-Objecte und der Sumpfstrecken zurückgelassenen Pfeiler abgebaut ist.

c) Das 1100 *mm* mächtige, analog *b* bereits abgebaute Mai-Flötz.

d) Das weniger mächtige, durch ein mächtiges Mittel in zwei Bänke getheilte Francisci-Flötz, nur versuchsweise abgebaut, weil die Kohle sehr hart, daher ihre Gewinnung sehr theuer war.

e) Das 1600 mächtige mit einem 100 *mm* mächtigen Zwischenmittel in zwei Bänke getrennte Josefi-Flötz ist, analog dem Maiflötze, bis auf die Sicherheitspfeiler zur Gänze abgebaut. Alle bis nun genannten Flötze sind nur in geringen Partien oder mit wenig mächtigen tertiären Tegelschichten überlagert, enthielten daher eine mehr magere und leichtflammige Kohle. In den regelmässigen Partien dieser Flötze hatte man auch wenig mit Gasentwicklungen zu kämpfen, so dass der grösste Theil der Grubenbaue mit offenen Lampen befahren werden konnte.

f) Das nächst-tiefere, 1100 *mm* mächtige, reine und in den letzten Resten noch im Abbau begriffene Kronprinz-Flötz führt schon coaksbare, phosphorarme Kohle.

Unter diesem Flötze liegen das Barbara- und ca. 20 *m* tiefer das Aloisia-Flötz, beide unbauwürdig.

g) Das 4 *m* mächtige Johann-Flötz, welches den eigentlichen Reichthum des Revieres bildet. Der grössere Theil dieses Flötzes ist noch nicht aufgeschlossen, doch ist das Vorkommen durch die Aufschlüsse der benachbarten Reviere genau constatirt. Zwischen dem Hermenegild-Schachte, der das Flötz in der Tiefe von 290 *m* nahezu im Muldentiefsten anfährt, und dem Jakob-Schachte, ist eine bedeutende Störung, die sogenannte „saigere Partie“, welche auf Tafel VII recht anschaulich vor das Auge tritt. Die südliche gehobene Partie ist von der ersteren ganz getrennt, und wird nur durch die Ausrichtungs-Querschläge durchfahren, da die ganz verworrene und unregelmässige „saigere Partie“ gar nicht abgebaut werden kann.

In dieser gehobenen Partie wurde mit dem Jakob-Schachte das 4 *m* mächtige Johann-Flötz nahezu am Ausbisse des Kohlengebirges in die Tegelüberlagerung in einer Teufe von 48 *m* durchfahren, doch konnte wegen der beschränkten Teufe nur ein Theil der Kohle vom Jakob-Schachte aus abgebaut werden.

h) Das 1100 *mm* mächtige Juno-Flötz mit einer hier weniger coaksbaren und reinen Kohle, die als Kesselheizkohle beliebt ist. Ein Theil des Flötzes ist bereits abgebaut, die tieferen Partien unter 137.4 *m* sind theils in der Vorrichtung, theils im Abbau begriffen.

i) Das 6—800 *mm* mächtige Urania-Flötz, welchem in geringen Abständen mehrere 4—500 *mm* mächtige Flötz-Schmitze mit zum Theil ganz reiner Kohle folgen, die aber aus analogen Gründen wie bei Francisci-Flötz angeführt,

nicht abbauwürdig erscheinen, nämlich die Flötze: Minerva, Diana, Ceres und Paulina.

Das unter der ca. 50 m mächtigen flötzleeren Partie angefahrene I. Liegendflötz (Gabriela) ist nur 600 mm mächtig, gestört und nicht abbauwürdig.

k) Das 13—1500 mm mächtige aber nicht ganz reine II. Liegendflötz (XIIer Flötz) mit einer mehr mageren Kohle, welches bis zu einer Teufe von 137·4 m zum grösseren Theile bereits abgebaut ist; die tieferen Partien sind in Ausrichtung begriffen.

Unter diesem Flötze liegt das hier durch ein, bis zu 3 m mächtiges Zwischenmittel in zwei Bänke von je 5—600 mm Mächtigkeit getrennte III. Liegendflötz, das nicht abgebaut werden konnte. Nur in einer Partie des Flötzes wurden in der mächtigeren Oberbank einige Versuchs-Strecken getrieben und daselbst die Horizontverbindungen hergestellt, welche Baue aber dann gänzlich aufgelassen werden mussten.

l) Das 900 mm mächtige IV. Liegendflötz (Xer Flötz) führt eine mehrflammige und reine Kohle, desgleichen

m) Das 1100 mm mächtige, durch ein 100 mm mächtiges Mittel in zwei Bänke getrennte V. Liegendflötz (IXer Flötz).

Nur die geringeren oberen Partien dieser Flötze sind zum Theil für den Abbau vorbereitet. Unter dem V. Liegendflötze liegen noch zahlreiche, in anderen Revieren bekannte abbauwürdige Flötze, deren Anschluss für spätere Jahre vorbehalten wurde.

Ausrichtungsbaue und Gruben-Ausbaue.

Von den zur Ausrichtung dieser Flötze getriebenen Querschlägen sind dormalen 7400 m offen, ausserdem aber noch 270 m Gesenke, die theils zur Wetterführung, theils zur Förderung benützt werden.

Die Summe der sämmtlichen offenen Grund-, Brems- und Pfeiler-Strecken beträgt 52·7 km.

Die Querschläge sind in den haltbaren Gebirgspartien ohne jeden Ausbau, zum Theil gezimmert, gemauert oder in Eisen ausgebaut.

In neuerer Zeit wurde zum Streckenausbau weiches, mit Zinkchlorid und Carbonsäure imprägnirtes Holz in grösserer Menge verwendet; die Kosten des Holzes werden durch die Imprägnirung allerdings verdoppelt, doch ist auch die Dauer im ungünstigen Falle die doppelte, oft auch eine dreifache, wodurch sich die Verwendung eines solchen Holzes für gewisse Strecken sogar ökonomisch gestaltet

Die Füllorte sind in der Regel gemauert oder auch durch einen mit der Mauerung combinirten Eisen-Ausbau gesichert.

Bei Durchfahrung von Klüften müssen derlei Versicherungen mit besonderer Sorgfalt und am Besten dann gleichzeitig mit der Schachtmauerung ausgeführt werden, wie z. B. am IV. Horizonte des Wilhelm-Schachtes bei Durchfahrung der saigeren Partie geschehen, über welchen ziemlich complicirten Ausbau im Jahrbuch der k. k. Bergakademien (XX. Band vom Jahre 1872) berichtet wird.

Einbaue.

Das gesammte Revier hat vier Einbaue, von denen jedoch nur drei als Förderschächte hergestellt sind; diese sind:

1. Der Wilhelm-Förder- und Wetter-Schacht, welcher, wie die in Fig. 41 in 1:200 der Naturgrösse hier beigefügte Dispositions-Skizze zeigt, eine einfache Schachtanlage, versehen mit einem Wetter-Trumm zur Wetterführung, ist, stammt aus dem Jahre 1859, ist gegenwärtig 284 m tief und hat acht Horizonte, von denen der II. dormalen als Wetterhorizont benützt wird.

Der V., VI., VII. und VIII. Horizont (in den Tiefen von 162·8, 189·8, 223·9, 279·1 *m*) sind offen; doch ist der Betrieb zur Concentrirung der Förderung gewöhnlich nur auf zwei Horizonte beschränkt, was auch von den anderen Förderschächten gilt.

Die Wetter-Schachtabtheilung wird hier durch einen in Cement gemauerten Scheider gebildet, der bis zum tiefsten Wetterhorizonte reicht und ober Tags in einen gemauerten Canal zu den Wettermaschinen abzweigt.

In dem 60 *m* mächtigen tertiären Tegelschichten und dann weiter bis zum obersten Wetterhorizonte, in einer Teufe von 86·7 *m*, ist der Schacht mit Klinkerziegeln wasserdicht gemauert; die tieferen Partien im Kohlengebirge sind verzimmert und nur einige wenige Partien bei Durchföhrung von Sprungklüften in anderer Weise versichert. In dem gemauerten Schacht-Theile ist der Scheider 450 *mm* stark und ruht auf einzelnen in gewissen Abständen verpannten Mauergurten; im untern Theile ist die Mauer schwächer (180 *mm*) und ruht auf I-Trägern, die in Abständen von je 2 *m* in den Schacht-Stössen verlagert sind.

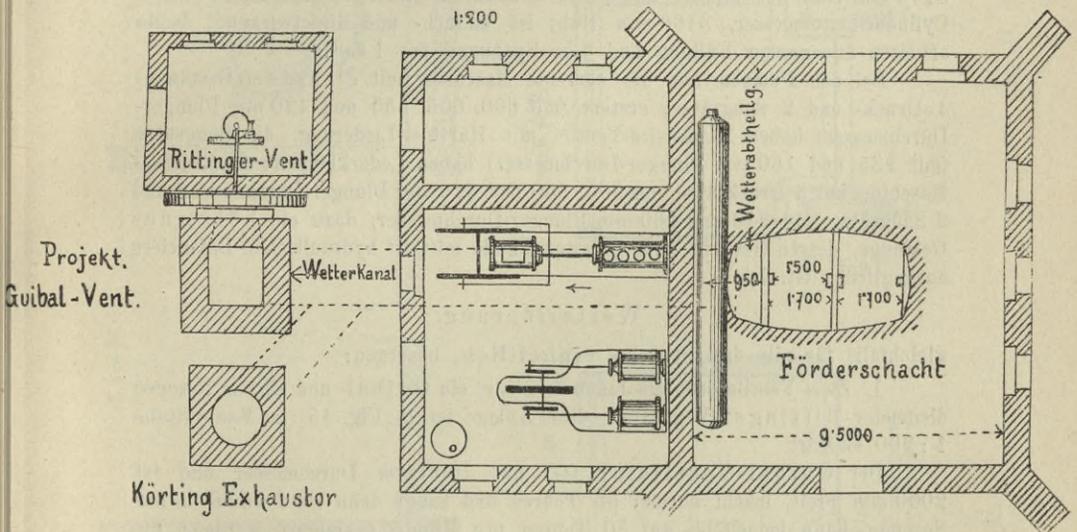


Fig. 41. Profil der Wilhelm-Schacht-Anlage in Poln.-Ostrau.

2. Der Hermenegild-Förder- und Wasserhaltungs-Schacht vom Wilhelm-Schachte 400 *m* östlich gelegen, ist eine Doppel-Schacht-Anlage mit dem 292 *m* tiefen Förder-Schachte und dem 36 *m* entfernt situirten 297 *m* tiefen Wasserhaltungs-Schachte, deren nähere Eintheilung aus der Skizze, Fig. 42, zu entnehmen ist. (Maass-Stab 1 : 200.)

Von den 9 in verschiedenen Teufen und Abständen angelegten Horizonten des Förder-Schachtes sind nur die letzten drei Horizonte in den Teufen von 197·8, 241·5 und 292·0 *m* im Betriebe.

Beide Schächte sind durch die 4—6 *m* mächtigen Schotterschichten bis zum festen Steinkohlengebirge, bzw. 15·6 und 12·0 *m* tief gemauert und zwar ist der Förderschacht mit einer Quadermauerung, der Wasserhaltungs-schacht mit einer Ziegelmauerung versehen.

3. Der Jakob-Förder- und Wetter-Schacht, etwa 750 *m* südöstlich vom Hermenegild-Schacht entfernt, ist eine im Jahre 1869 angelegte Doppel-Schachtanlage mit dem dermalen 168·9 *m* tiefen Förderschachte und dem 102·4 tiefen und 25 *m* entfernt von diesem situirten Wetterschachte.

Beide Schächte sind durch die Tegelüberlagerung bis zum Kohlengebirge in einer Teufe von 56 m wasserdicht gemauert.

Der übrige Theil steht in Bolzenschrottzimmerung. Die dermal bestehenden Horizonte: der oberste Wetterhorizont, dann der I., II., IV. und V. Horizont in den Teufen von 56.0, 69.2, 102.0, 137.4 und 165.5 m sind alle offen und werden die ersteren drei als Wetterabzughorizonte, die letzteren zwei als Förderhorizonte benützt.

Wasserhaltung.

Die Wasserhaltung dieses, wie aus dem Gebirgsdurchschnitt, Taf. VII, ersichtlich ist, unterirdisch vielfach communicirenden Gruben-Complexes, mit einem Gesamt-Zuflussquantum von etwa 3—4 m³ pro Minute, besorgen zwei Wasserhaltungs-Maschinen auf Hermenegild, deren eine als Reserve dient.

Beide Maschinen wurden Ende der Fünfziger-Jahre von der Fürst Salm-schen Fabrik Blansko geliefert; beide haben Rittinger'sche Schiebersteuerungen. Die dem currenten Betriebe dienende Maschine (1315 mm Cylinder-Durchmesser, 3160 mm Hub) ist doppelt- und direct wirkend, die Reserve-Maschine (2106 mm Cylinder-Durchmesser, 3160 mm Hub) ist einfach- und directwirkend; beide arbeiten mit ganzer Füllung und 4 kg Spannung pro 1 cm².

Bei den Pumpen hat die currente Maschine (mit eisernem Gestänge) 4 Druck- und 2 Saugsätze; erstere (mit 660, 605, 555 und 420 mm Plunger-Durchmesser) haben Doppelsitz-Ventile mit Hartblei-Liederung, die Saugsätze (mit 235 und 160 mm Plunger-Durchmesser) haben Lederklappen; die Reserve-Maschine hat 3 Drucksätze von 605, 500 und 420 mm Plunger-Durchmesser und 2 Saugsätze von 210 und 160 mm Plunger-Durchmesser, dazu ein hölzernes Gestänge, dessen Gewicht zum grössten Theile mittelst hydraulischen Balanciers ausgeglichen ist. Die

Wetterführung,

gleichfalls für alle drei Schächte einheitlich, besorgen:

1. Zwei Ventilatoren am Jakob-Schachte, ein Guibal- und ein als Reserve dienender Rittinger-Ventilator; diese Anlage ist in Fig. 45, im Maass-Stabe 1:200 skizzirt.

Der Guibal-Ventilator (*G*) hat 7000 mm Durchmesser und ist 2000 mm breit, macht normal 55 Touren und saugt dann rund 25 m³ in der Secunde, kann jedoch bis auf 70 Touren pro Minute gesteigert werden; die Einströmung erfolgt auf beiden Seiten (*K*₁ und *K*₂); die zugehörige Betriebs-Dampfmaschine hat 356 Durchmesser und 532 Hub.

Der Rittinger-Ventilator (*R*) hat 3000 Durchmesser und 375 Breite; seine zulässige maximale Leistung ist 220 Touren, wobei (durch den Canal *K*) nur ein Quantum von 20 m³ Luft angesaugt wird. Die zugehörige Betriebsmaschine hat 369 Durchmesser bei 790 Hub und wirkt mittelst Riemen-Uebersetzung von 1:4 auf die Ventilatorwelle.

2. Ein Ventilator am Wilhelm-Schachte mit einem als Reserve fungirenden Körting'schen Exhaustor. (Vergleiche hiezu die Dispositions-Skizze Fig. 41.)

Der eben erwähnte currente Ventilator war bislang ein Rittinger, der jedoch dem jetzigen Bedarfe und der Gruben-Ausdehnung nicht mehr entspricht, weshalb auch hier ein Guibal als Ersatz projectirt und demgemäss in der Skizze bereits angedeutet ist.

Dieser Guibal, von 9000 mm Durchmesser, wird mit der Kley'schen Verbesserung versehen sein, deren Wesen darin besteht, dass die Luft bereits vor dem Eintritte in das Flügelrad in eine gewisse Drehung versetzt, und nach dem Austritte, und zwar vermittelt einer spiralförmigen Erweiterung, in Rotation erhalten wird.

Fig. 42. Profile der Hermenegild-Schacht-Anlage in Polnisch-Ostrau.

Schwere Grubenhunde vom Wilhelm-Schacht.

Maass-Stab 1:20.

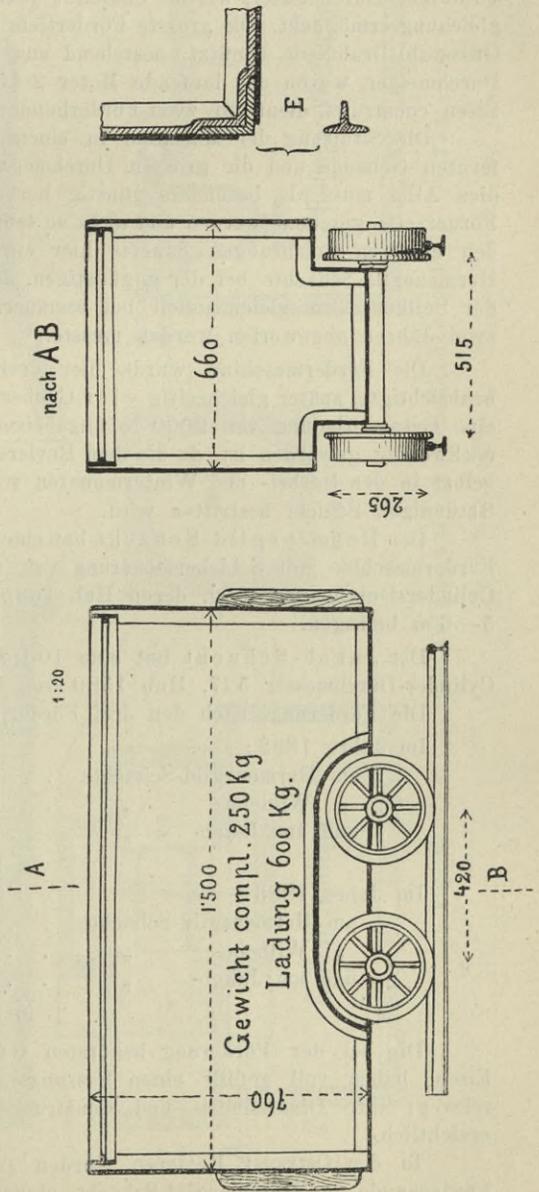
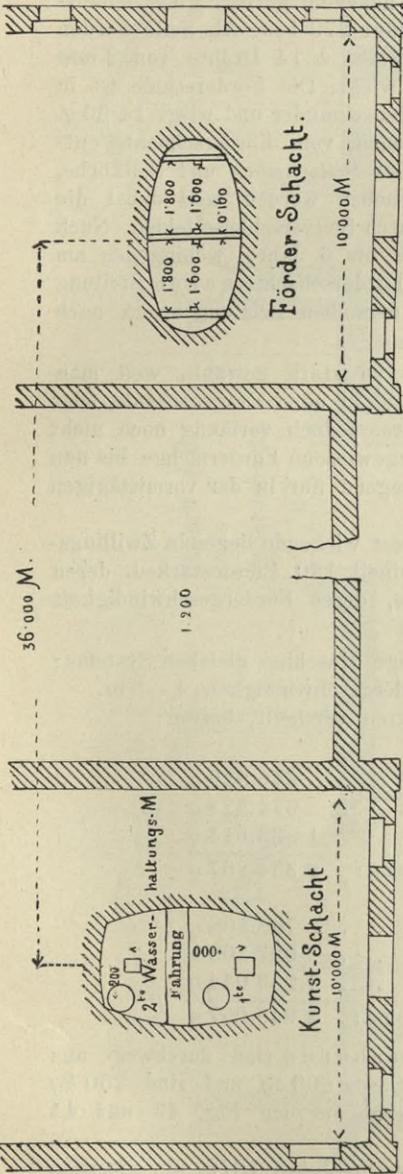


Fig. 44. Schnitt.

Fig. 43. Seiten-Ansicht.

Förderung.

Der Wilhelm-Schacht ist mit einer sehr leistungsfähigen Fördermaschine (einer stehenden Zwillingmaschine von 695 Cylinder-Durchmesser und 1424 Hub) von 150 Pferdestärken ausgerüstet, wohl die stärkste derartige Maschine des Ostrauer Revieres; sie arbeitet mit einer mittleren Fördergeschwindigkeit von 6—7 *m*.

Die Seilkörbe sind 950 breit und zum Theil conisch von 4930 und 4600 *mm* Durchmesser, welche Conicität jedoch nur eine geringfügige Seilausgleichung ermöglicht. Die grösste Fördertiefe beträgt 279.1 *m*. Als Seile werden Gussstahl-Drahtseile benützt, bestehend aus 6 Litzen à 14 Drähte von 2 *mm* Durchmesser, wovon der laufende Meter 2.44 *kg* wiegt. Die Förderschale ist in Eisen construirt, dient für zwei Förderhunde neben einander und wiegt 14.50 *q*.

Die Situierung der Maschine in einem eigenen, vom Förderschachte entfernten Gebäude und die grossen Durchmesser der Seilscheiben und Seilkörbe, dies Alles muss als besonders günstig hervorgehoben werden, weil dabei die Förderseile geschont werden und nicht so sehr durch Seilverschleiss leiden. Nach den dortigen Erfahrungen dauerte hier ein Seil bis 6 Jahre, wohingegen am Hermenegild-Schachte bei der ungünstigen, dem Förderschachte nahen Stellung der Seilkörbe ein gleiches Seil bei annähernd derselben Leistung schon nach zwei Jahren abgeworfen werden musste.

Die Fördermaschine wurde hier deshalb so stark gewählt, weil man beabsichtigte, später gleichzeitig vier Grubenhunde in einer Etagenschale, oder eine Gesamtladung von 2000 *kg* anzuheben, was jedoch vorläufig noch nicht nothwendig geworden ist, da die dem Reviere zugewiesene Fördermenge bis nun selbst in den Herbst- und Wintermonaten vorwiegend nur in der vormittägigen 8 stündigen Schicht bestritten wird.

Der Hermenegild-Schacht hat eine direct wirkende liegende Zwilling-Fördermaschine mit Schiebersteuerung von nominell 120 Pferdestärken, deren Cylinder-Durchmesser 632, deren Hub 1635 *mm*, deren Fördergeschwindigkeit 5—6 *m* betragen.

Der Jakob-Schacht hat eine 100 pferdige Maschine gleichen Systems; Cylinder-Durchmesser 527, Hub 1580 *mm*, Fördergeschwindigkeit 4—5 *m*.

Die Förderung, nach den drei Förderpunkten vertheilt, betrug:

Im Jahre 1882:

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| am Hermenegild-Schachte | 646.829 <i>q</i> |
| „ Wilhelm- „ | 674.524 <i>q</i> |
| und am Jakob- „ | 1,033.614 <i>q</i> |
| in Summa: | 2,354.967 <i>q</i> |

Im Jahre 1883:

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| am Hermenegild-Schachte | 788.808 <i>q</i> |
| „ Wilhelm- „ | 927.208 <i>q</i> |
| und am Jakob- „ | 1,233.044 <i>q</i> |
| in Summa: | 2,949.057 <i>q</i> |

Die bei der Förderung benützten Grubenhunde sind durchwegs aus Eisen, haben voll gefüllt einen Fassungsraum von 600 *kg* und sind 250 *kg* schwer; ihre Dimensionen und Construction sind aus den Fig. 43 und 44 ersichtlich.

In den Ostrauer Revieren wurden zuerst im Jahre 1872 die eisernen Förderhunde am Hermenegild-Schacht eingeführt, die heute überall zahlreich anzutreffen sind.

Die Förderung selbst geschieht auf den üblichen Grubenbahnen mittelst Pferden; auf den Bremsbergen finden durch comprimirt Luft betriebene Haspel Anwendung.

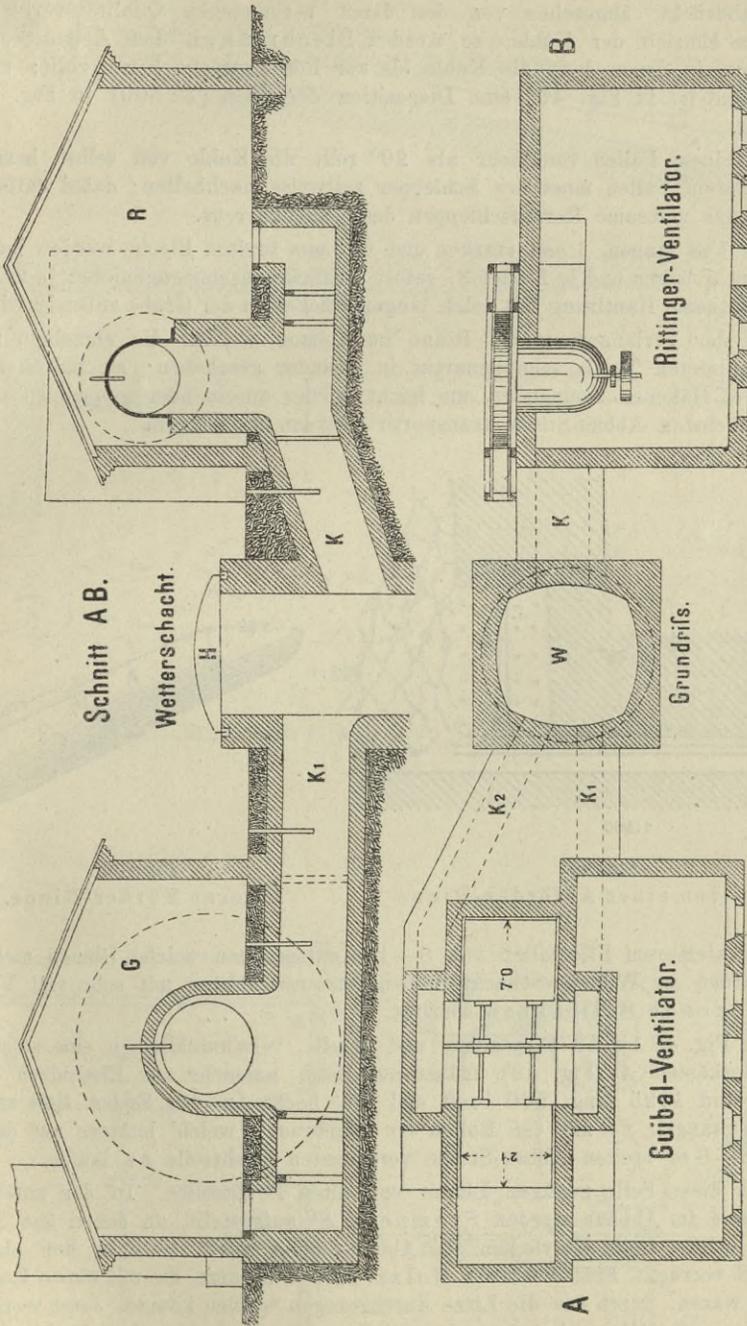


Fig. 45. Ventilations-Anlage am Jakob-Schachte in Poln.-Ostrau.

Maass-Stab 1 : 200.

Wenn die Abförderung aus den Abbauen in den Pfeilerstrecken, die sonst durch Schiebkarren geschieht, bei einem Fallen von $15-20^{\circ}$ unthunlich wird und die Kohle einfach herabgeschaufelt werden müsste, was die Leistung sehr herabdrückt, abgesehen von den damit verbundenen Qualitätsverlusten durch den Einrieb der Kohle, so werden Blechrinnen dem Abbau-Stosse nachgeführt, in denen dann die Kohle bis zur Förderstrecke herab rollt; eine solche Rinne ist in Fig. 46, eine Disposition derselben (1 : 500) in Fig. 47 dargestellt.

Bei einem Fallen von mehr als 20° rollt die Kohle von selbst herab, bei geringerem Fallen muss der Schlepper zeitweise nachhelfen; dabei entfällt natürlich das mühsame Heraufschleppen des Schiebkarrens.

Die 1 m langen, 1 mm starken und 600 mm breiten Bleche werden halbkreisförmig gebogen und je 2 oder 3, selbst 4 Stücke zusammengenietet, je nachdem die bequeme Hantirung mit solch langen Stücken in der Grube zulässig wird.

Bei der Verlängerung der Rinne im Abbaue werden die einzelnen zusammengenieteten Theile schuppenartig in einander geschoben; sie halten nur durch zwei Hähchen aneinander, um leicht wieder auseinander genommen und zu dem nächsten Abbau-Stosse transportirt werden zu können.

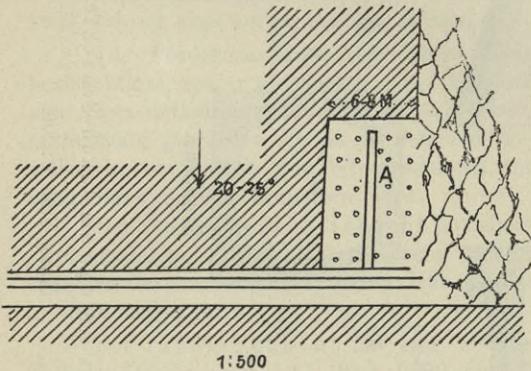


Fig. 47.

Disposition einer Abförder-Rinne.

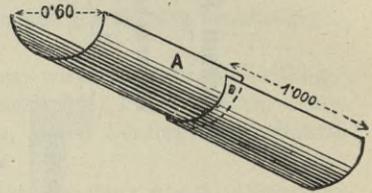


Fig. 46.

Eiserne Förder-Rinne.

Bei kleinerem Flötzfallen von $8-12^{\circ}$ entsprechen solche Rinnen nicht; dafür wurden am Wilhelm-Schacht in den letzteren Jahren mit sehr viel Vortheil fliegende Seilbahnen benützt.

Die Fig. 48 bis 51, Disposition und Details, versinnbildlichen eine solche. Die Förderkästen *A* (Fig. 49), früher aus Holz, nunmehr aus Eisenblech bestehend, sind 1125 lang, 500 breit und 400 hoch. An den Enden sind zwei Führungs-Stangen *ff* mit den Rollen *rr* angebracht, welche letztere auf dem, in dem 6—8 m breiten Abbau-Stosse verspannten Drahtseile *ss* laufen.

Für diese Seile genügen Litzen von alten Drahtseilen. In der unteren Strecke und im Abbaue werden Stempel *SS* aufgestellt, an denen das Seil befestigt wird. Beim Vorrücken des Abbau-Stosses wird alle 6 m der obere Stempel *S* verrückt. Früher wurden Holzstempel benützt, die mit einem Loche versehen waren, durch das die Litze durchgezogen werden konnte. Jetzt werden eiserne aus Gasröhren zusammengesetzte Stempel verwendet, die mittelst einer Schraube verspannt werden können. An dem oberen Stempel ist zugleich ein ganz kleiner Haspel *H* (Fig. 50) befestigt, mit dem der Förderkasten von der Förderstrecke mittelst einer stärkeren Hanfschnur oder einer schwachen Litze heraufgezogen wird.

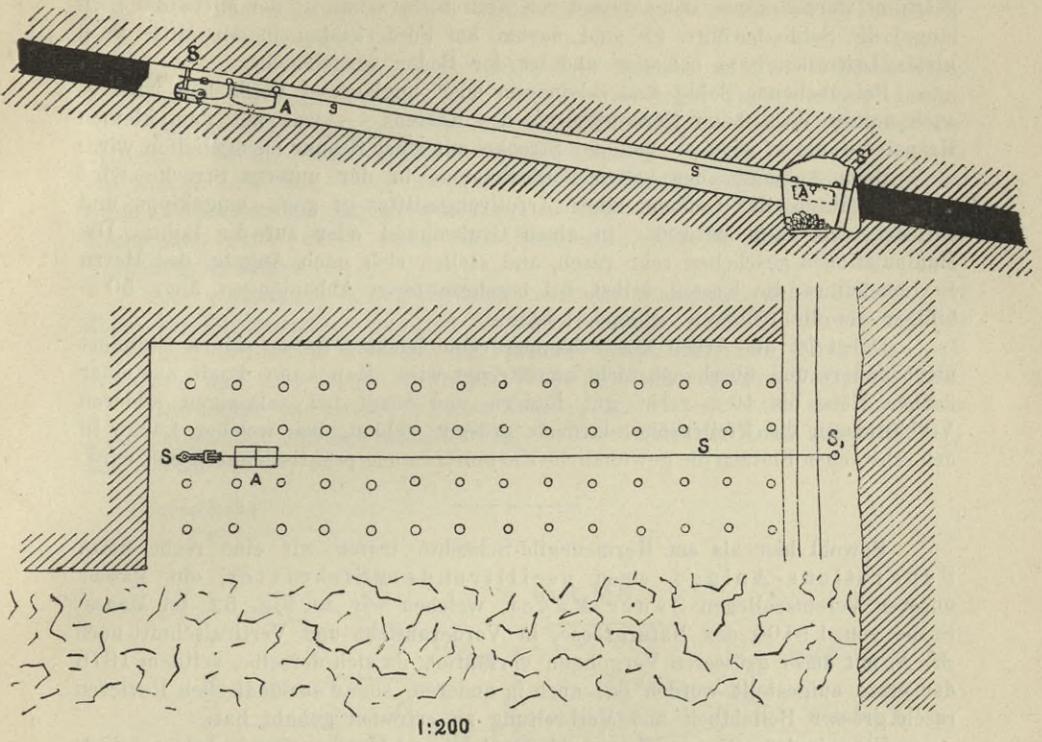


Fig. 48. Disposition einer fliegenden Seilbahn im Wilhelmschachte.

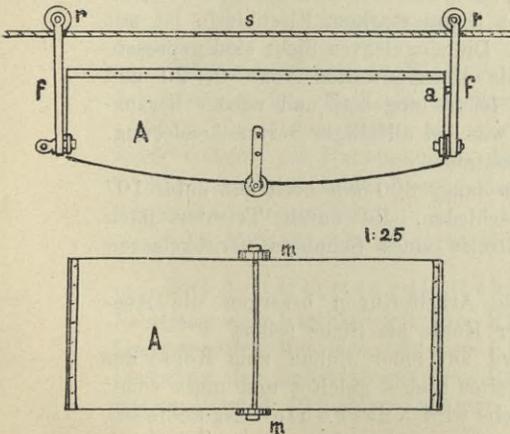


Fig. 49. Seilbahn-Förderkasten.
1:25 d. Nat. Gr.

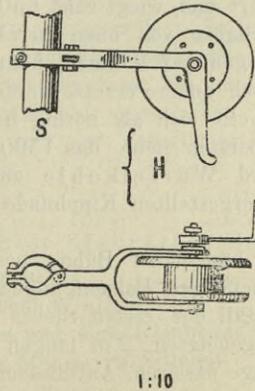


Fig. 50. Handhaspel.

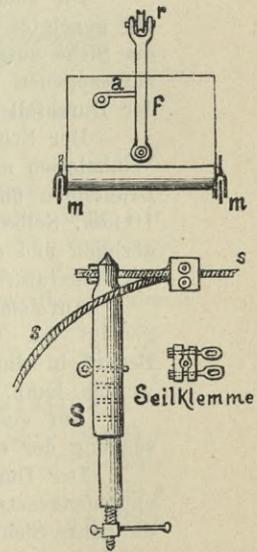


Fig. 51.

Bei einer grösseren Länge kommt es vor, dass das Seil nicht so weit gespannt werden kann, ohne dass der Kasten nicht (etwa in der Mitte der Seillänge) die Sohle berührt. Es sind darum am Förderkasten in der Mitte zwei kleine Leitrollen $m m$ befestigt und ist der Boden ausgebaucht.

Bei unebener Sohle und kleinerem oder ungleichem Verfläachen wird es auch nöthig, dass beim Herabbremsen des Kastens — was mit dem kleinen Haspel veranlasst wird — von der Strecke mit einer Schnur nachgeholfen wird.

Beim Anlangen des vollen Förderkastens in der unteren Strecke wird derselbe durch das Oeffnen eines Arretirungsstiftes a ganz umgekippt und entleert sich dann entweder in einen Grubenhund oder auf die Bahn. Die Manipulationen geschehen sehr rasch, und stellen sich nach Angabe des Herrn Betriebsleiters die Kosten selbst bei beschränkteren Abbaulängen über 50% billiger als die früheren Schlepperkosten.

Dabei ist die Arbeit des Schleppers eine leichte, da er seinen Standort nicht ändert und überhaupt nicht angestrengt wird. Man kann damit aus einer flachen Höhe bis 40 m recht gut fördern und somit bei zulässigen anderen Verhältnissen die Pfeilerhöhe darnach grösser wählen, bei welcher Länge in den schwachen Flötzen die gewöhnliche Karrenförderung praktisch unmöglich wird.

Sowohl hier als am Hermenegild-Schachte trafen wir eine recht nette Separations-Anlage, einen oscillirenden Siebrätter, ein Patent unserer Vereinscollegen Sauer-Mayer, welchen wir in Fig. 52, im Maass-Stabe von 1:100 der Naturgrösse, in Vorderansicht und Verticalschnitt nach *M. N.* mit umso grösseren Vergnügen vorführen, da sich derselbe, seitdem 1878 der erste aufgestellt worden ist, auch in anderen, sogar ausländischen Revieren rasch grosser Beliebtheit und Verbreitung zu erfreuen gehabt hat.

Einer in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Jahrg. 1879, veröffentlichten Beschreibung entnehmen wir hierüber Nachstehendes:

Der Rätter separirt fünf Sortimente: Grobkohle, Würfelkohle, Nusskohle, Grieskohle und Staubkohle.

Die vom Schachte kommende Kohle wird in Grubenhunden auf ein unter 25° geneigtes fixes Stangen-Sieb (80 mm Stangenweite) gestürzt, von wo die am Siebe ausgeschiedene Grobkohle durch einen beweglichen, für gewöhnlich aufgezogenen Verladehals in zeitweise vorgestellte Waggons abgegeben wird; der Durchfall gelangt durch einen Trichter auf das oberste Schüttelsieb.

Der Schüttelkasten selbst besteht aus 3 mm starkem Eisenblech, ist mit Winkeleisen armirt und wiegt rund 650 kg . Die eingelegten Siebe sind gepresste Drahtsiebe und haben von oben herab die Maschenweiten von 40, 20 und 10 mm . Selbe liegen auf Rahmen, können leicht eingelegt und wieder herausgezogen und durch andere ersetzt werden, was bei allfälliger Sorten-Aenderung, bei Reparaturen etc. sich als nöthig herausstellt.

Auf dem obersten Siebe, das 1500 mm lang, 800 mm breit und unter 10° geneigt ist, wird Würfelkohle ausgeschieden, die durch Trichter nach Bedarf in die vorgestellten Kipphunde mittelst eines Schubers herabgelassen werden kann.

Auf einer hängenden Bühne postirte Arbeiterinnen besorgen die Aus-suchung der schieferigen Beimengungen der Kohle am Siebe selbst.

Der Durchfall des ersten Siebes wird auf einer Bühne zum Kopfe des entgegengesetzt geneigten, 2 m langen zweiten Siebes geleitet und muss somit die ganze Sieblänge passiren. Auf diesem Siebe wird Nusskohle ausgeschieden, welche auf ein ansteigendes Klaubband gelangt, um gereinigt werden zu können. Das Klaubband musste dieserhalb ansteigend ausgeführt werden, weil sonst bei der geringen Sturzhöhe von 4.7 m für den Austragtrichter des Klaubbandes und die unterzustellenden Kipphunde keine genügende Höhe geblieben wäre.

Auf dem Siebe III wird dann noch Grieskohle ausgeschieden, die in einer seitlichen Rinne ausgetragen wird, wohingegen die Staubkohle gleichfalls in Kipphunde fällt.

Die letzteren Sorten (Gries und Staub) können mittelst Handscheidung nicht mehr gereinigt werden, und sind in der Regel auch weniger unrein.

Ein grösseres Quantum dieses Abfalles wird von der Hermenegildschächter Separation an die Coaksanstalt des Eisenwerkes in Witkowitz abgegeben, wo die Kohlen noch dem Waschproceß unterworfen werden. Ein Theil der Staubkohle dient zur Eigenverwendung, so dass dann nur geringe Quantitäten Kleinkohle, dafür wieder mehr reine Sortimente (Würfel- und Nusskohle) zur Verladung gelangen.

Das oscillirende Siebrätter hängt auf vier Stangen, welche letztere auf über das Fördergerüste gelegten Trägern befestigt sind. Die Bewegung von 180—200 Aushüben à 80 mm pro Minute erhält das Sieb durch Pleuelstangen und eine doppelt gekröpfte Welle von einer kleinen Dampfmaschine.

Die Länge und Breite, wie die Neigung der Siebe richten sich nach dem Gesamtquantum und dem relativen Verhältnisse der aus der Kohle auszuscheidenden Sortimente.

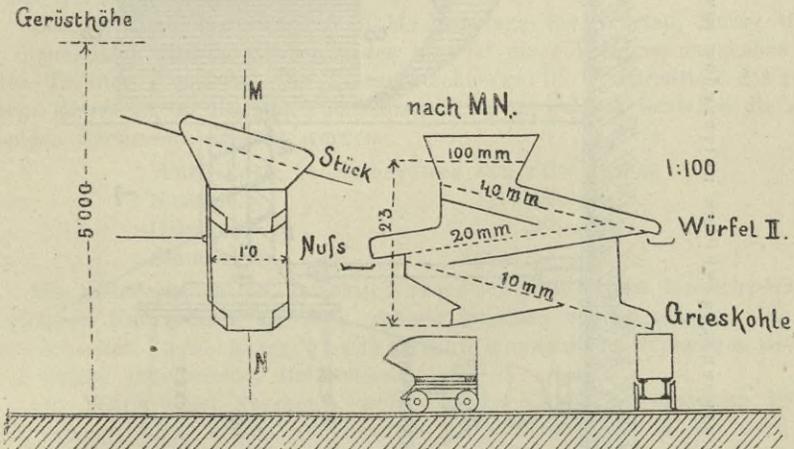


Fig. 52. Oscillirender Siebrätter am Wilhelm-Schachte.
Vorder-Schnitt. Vertical-Schnitt.

Bei einer staubigen Kohle entfallen wenig gröbere Sorten und muss somit der überwiegende Theil des gestürzten Kohlengemisches alle oberen Siebe leer passieren. In solchen Fällen ist es gut, wenn vorerst ein feineres Sieb vorgelegt wird, welches das Hauptquantum der Staubkohle ausscheidet. Die zum grössten Theil entstaubte Kohle kommt dann erst auf das Rätter, wo die anderen Sortimente erzeugt werden.

An Kraftbedarf ergab sich:

Bei der Hermenegildschächter Siebrätter-Separation:

| | |
|--|---------|
| Leergang der Maschine mit dem Rätter allein | 0·901 e |
| Leergang der Maschine mit dem Klaubbande allein | 1·434 e |
| Leergang der Maschine mit dem Rätter und dem Klaubbande | 1·688 e |
| Voller Betrieb (bei einer Leistung von 500 q pro Stunde) | 4 688 e |

Bei der Wilhelmschächter Siebrätter-Separation:

| | |
|--|---------|
| Leergang der Maschine mit dem Rätter allein | 2·585 e |
| Leergang der Maschine mit dem Rätter und dem Klaubbande | 3·001 e |
| Voller Betrieb (bei einer Leistung von 650 q pro Stunde) | 5·800 e |

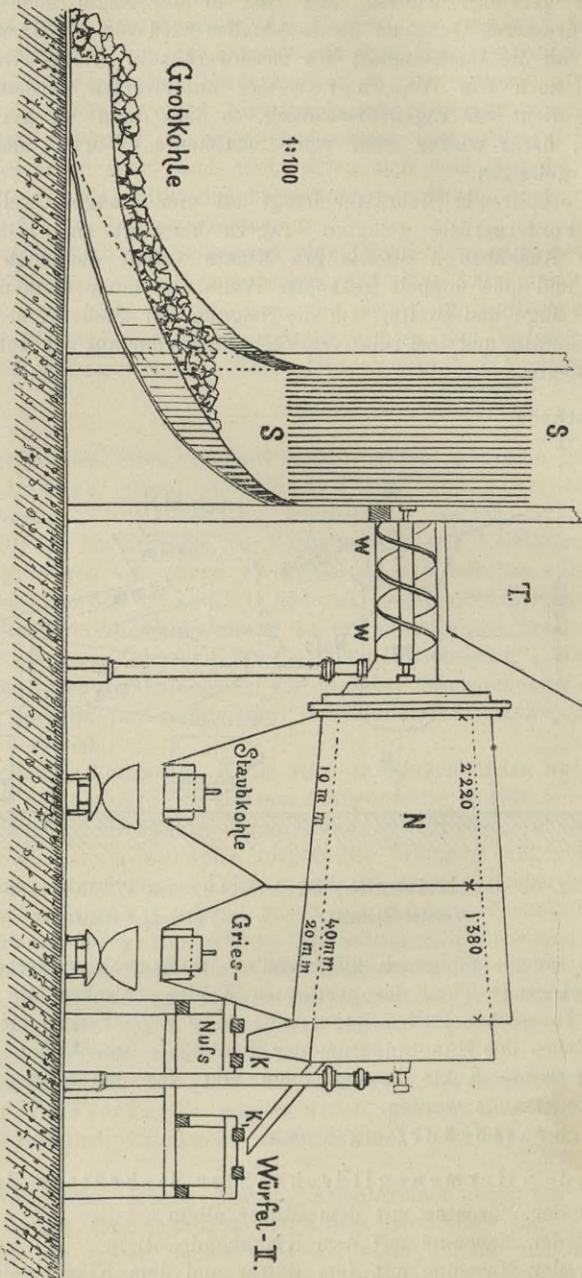


Fig. 53. Trommel-Separation am Jakob-Schachte in Poln-Ostrau.

Die liegende Antriebs-Maschine für den Wilhelmschächter Rätter hat 211 Cylinder-Durchmesser und 472 Hub.

Zur Erzielung einer gleichmässigen Bewegung ist sowohl bei diesem, wie bei der Hermenegilder Separations-Maschine ein Expansions-Apparat von Voos & Maack angebracht, dem wir übrigens im Ostrauer Reviere häufig begegneten. Recht praktisch sind auch die hiesigen Lagersturz-Vorrichtungen, bei denen die Kipp- oder Grubenhunde mittelst eines eigenen, directwirkenden Aufzuges mit Hub-Verdopplung auf die Gerüsthöhe gehoben und hier durch Vermittlung von fahrbaren oder fixen und leicht verstellbaren Wippern entleert werden. (Näheres hierüber in der „Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Jhrg. 1883.). Geräumige Lagerplätze gestatten die Einlagerung eines Quantums bis zu 300.000 *q*, was aber auch zum Ausgleich der Verschiedenheit der Abgaben im Sommer und Winter als erforderlich bezeichnet wurde. Am Jacobschachte ist noch eine ältere Trommel-Separation in Gebrauch, wie sie Fig. 53 (auf Seite 124) im Mass-Stabe von 1:100 vorführt. Dieselbe soll zwar sehr viel, aber ziemlich unrein sortiren.

Die vom Schachte geförderte Kohle wird auf das Stangensieb *SS* gestürzt. Die am Perron ausgeschiedenen Grobkohlen werden in üblicher Weise für sich verladen.

Der Durchfall des Siebes *SS* (ein Gemenge von Würfel-, Nuss-, Gries- und Staubkohle) wird in Grubenhunden mittelst eines Aufzuges angehoben und in den Trichter *T* entleert. Die Transportschnecke *WW* vermittelt das regelmässige Eintragen in die Separationstrommel *N*, in welcher letzteren die nachstehenden Sortimente erzeugt werden:

| | | | | | |
|-------------|----|-------------|-------|-------|-----------|
| Würfelkohle | in | Korngrössen | von | 80—40 | <i>mm</i> |
| Nusskohle | „ | „ | „ | 40—20 | „ |
| Grieskohle | „ | „ | „ | 20—10 | „ |
| Staubkohle | „ | „ | unter | 10 | „ |

Die Siebbleche hatten anfänglich runde Löcher, deren Durchmesser für die gleichen Korngrössen um 20 % grösser gehalten werden musste. Die nun ausgewechselten Bleche haben quadratisch gestanzte Oeffnungen mit den in der Skizze angedeuteten Dimensionen.

Die Würfel- und Nusskohle, welche in der Grube bei einzelnen Flötzen unrein erzeugt wird, kommt auf ziemlich lange Klaubbänder *KK₁*, wird hier vom Schiefer gereinigt, worauf die gereinigten Sortimente in der vorschrittmässigen Mengung mit Gries- und Staubkohle als Kleinkohle verladen werden. Nur die erübrigenden Sortimente können anderweitig abgegeben werden. Als Antriebsmaschine für das Trommelsieb und den Aufzug dient eine stehende Dampfmaschine von 333 *mm* Durchmesser und 905 *mm* Hub, die bei dem vollen Betriebe für eine Leistung von 500 *q* rund 16 *e* beansprucht.

Im Vorjahre (am 24. Juni 1884) ist bekanntlich der Wilhelmschacht von einer Katastrophe ereilt worden, die sich für den Bestand des Schachtes, ja des ganzen Poln.-Ostrauer Revieres sehr gefahrdrohend gestaltete. Es entstand nämlich durch einen Sprengschuss in einem Abbaue des vier Meter mächtigen Johannflötzes eine Gasexplosion, die zwar — was die Gefährdung von Menschenleben anbetrifft — nicht so verhängnissvoll war, wie die späteren in den Ostrauer Revieren vorgekommenen Katastrophen, da von den mehr weniger verbrühten acht Arbeitern nur einer seinen Verletzungen erlag. Dagegen entwickelte sich in Folge der Explosion ein Grubenbrand, der so rasch um sich griff und so verheerend wirkte, dass schliesslich der ganze Wilhelmschacht zeitweilig aufgelassen und abgedämmt werden musste.

Eine engere Isolirung und Abdämmung des Brandheerdes, die auch hier in wenigen Stunden nach dem ausgebrochenen Brande durchgeführt war (weil

zur Vorsorge für ähnliche Katastrophen bereits viele Vorbereitungen getroffen waren), führte nicht zum Ziele, nachdem die in dem abgeschlossenen Brandraume nach der Absperrung entstandenen neuerlichen Gasexplosionen alle Isolirungen zerstörten, so dass schliesslich nur noch mit knapper Noth die Rettungsmannschaft gerettet werden konnte.

Bei dem Umstande, als mit dem gefährdeten Wilhelmschachte auch die beiden anderen Schächte: „Hermenegild und Jakob“ vielfach verbunden waren, und der Brandheerd mit ausgedehnten Abbau-Räumen communicirte, gestaltete sich die Isolirung und Abdämmung der beiden anderen Förderanlagen zu einer ungewöhnlich schwierigen und gefährlichen Arbeit, wobei leider auch ein Betriebsbeamter: Herr Ingenieur-Assistent K. Cerný mit einem Arbeiter das Leben verlor, indem beide in Kohlenoxydgasen erstickten.

Aber noch ungleich schwieriger und gefahrvoller war die Wiedergewältigung des Schachtes und die engere Isolirung des Brandheerdes.

Sämmtliche abgebaute Räume (an eine Million m^3) wurden neben Brandwettern mit immer mehr und mehr Schlagwettern angefüllt (bis zu 80 und 90 %). Bei jeder neuerlichen Luftzuführung entwickelte sich der Brand abermals, selbst an früher rentablen Stellen, die nun zur Selbstentzündung neigten; und mussten somit bei diesem Gasreichthum die grossartigsten Explosionen befürchtet werden.

Ober-Ingenieur Joh. Mayer, welcher in muthiger Selbstaufopferung bei diesen Arbeiten, speciell auch bei Rettung einiger der gefährdeten Arbeiter beinahe sein Leben verlor, hat darum die Gewaltigung ohne Luftzuführung mit Athmungsapparaten von L. v. Bremen in Kiel durchgeführt. Es sind dies eine Art Lufttaucher-Apparate und bestehen aus einem leichten Korbbhelme mit einer Lederjacke, in Summa nur 6 kg schwer. Die Jacke wird dem Arbeiter an den Leib und an den Aermeln mittelst Riemen angeschnallt, so dass die Hände und Füsse ganz frei sind. Die zu athmende Luft wird durch einen äusserst solid construirten mit einer Stahldrahtspirale versteiften Kautschukschlauch zugeführt und vertheilt sich im Helme in drei Canäle (Schlitze), die unmittelbar vor dem Munde des Arbeiters ausmünden, und ihm daher die Luft zublasen. Man benützte am Wilhelmschachte für diesen Zweck comprimirt Luft.

Zur Beleuchtung dient eine Rouquayrol'sche Lampe, welche durch eine seitliche Abzweigung vom Schlauche mit Luft versorgt wird.

Mit Hilfe dieser Apparate wurden nach Mittheilung des Collegen Mayer, am Wilhelmschachte die schwierigsten und complicirtesten Gewaltigungsarbeiten, wie solche in dieser Art beim Bergbaue wohl ohne Gleichen sind, durchgeführt; man arbeitete mitunter in Schacht-Tiefen von 224 m und bis 35 m entfernt vom Füllorte in völlig unathembaren Gasen, deren Sauerstoffgehalt nicht mehr als 2 bis 3 $\frac{0}{10}$ betrug.

Selbstverständlich wurden für die Sicherheit der Arbeiter alle möglichen Vorkehrungen getroffen, worüber eine in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, 1886 veröffentlichte ausführliche Schilderung der Katastrophe und der Gewaltigungsarbeiten Näheres enthält.

Seit Mai 1885 ist in dem derart gewältigten Wilhelmschachte, wieder die normale Förderung eingeleitet worden, und fanden wir bei unserem Besuche ein bereits vor der Katastrophe fertiggestelltes elegantes eisernes Seilscheibengerüste (vom Witkowitz Eisenwerke geliefert) vor.

Erwähnt mag noch sein, dass im Wilhelmschachte ein Laboratorium zur chemischen Untersuchung der Grubenwetter und der Brandgase eingerichtet ist, in welchem täglich derartige analytische Beobachtungen durchgeführt werden.

8. Capitel.

Das Gruben-Revier „Johann-Josef-Schacht“ in Polnisch-Ostrau.

(Hierzu Tafel VIII).

Die im Nordosten der engeren „Ostrauer Mulde“ gelegene Kohlengrube „Johann Josef-Schacht“ bildet einen Theil des Grubenbesitzes der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, der im Norden durch das Grubenfeld des Herrn Baron Rothschild, im Westen durch jenes Sr. Excellenz des Herrn Grafen Wilczek und im Süden durch die Grubenmaassen Sr. Durchlaucht des Fürsten Salm begrenzt wird. Leiter des Revieres ist unser Vereinscollege, Herr Ober-Ingenieur Hans Frič. Die Grube selbst liegt an der äussersten Grenze der Polnisch-Ostrauer Gemeinde und erschliesst gerade an der Muldenwendung das ihr zugewiesene Grubenfeld von $72 \cdot 186 \text{ ha} = 16$ Grubenmaassen, durch zwei 350 m von einander im Verfläichen angelegte Schächte „Johann“ und „Josef“.

Der Johann-Schacht

ist eine Doppelschacht-Anlage, seit 1877 in frequentem Betriebe.

Dieselbe besteht (vergl. Taf. VIII) aus einem 160 m tiefen Förderschachte und einem, diesem parallel angelegten 161 m tiefen Wetter- und Wasserhaltungsschachte. Der Förderschacht, dessen Querschnitt nach der Länge 5100 mm und nach der Breite 2200 mm misst, hat zwei, je 1800 mm lange Förderabtheilungen, in denen mittelst zweier neben einander stehenden Förderwägen durch eine liegende, 130 pferdekräftige Fördermaschine die gegenwärtige Jahresproduction von 750.000 q gefördert wird, während der Wetter- und Wasserhaltungsschacht, 4400 lang und 2500 breit, die Ventilation und die Haltung der hier zusitzenden Wässer von $0 \cdot 3 \text{ m}^3$ Zufluss pro Minute mittelst einer direct wirkenden, 150 Pferdekraft starken Wasserhebmachine (ohne Condensation und ohne Expansion) besorgt. Diese 300 pferdige Fördermaschine am Johann-Schachte hat Schiebersteuerung und eine Gooch'sche Coulisse; ihr Cylinderdurchmesser beträgt 632 , die Hublänge 1580 , der Durchmesser der cylindrischen Seiltrommeln 4400 , der der Seilscheiben 4000 . Die Verbindung zwischen der Dampfmaschine und der 15 q schweren Förderschaale erfolgt mittelst 35 mm starken Gussstahl-Drahtseilen. Die Förderwägen sind insgesamt aus Eisen und fassen 6 q Kohle bei einem Wagengewichte von $2 \cdot 5 \text{ q}$.

Die Ventilation wird entweder durch einen am Johann-Schachte eingebauten Rittinger'schen Ventilator mit 2976 Durchmesser oder durch den am Josef-Schachte vor Kurzem hergestellten Quibal-Ventilator (von 9000 Durchmesser und 2000 Flügelbreite) bewirkt.

Beide Ventilatoren werden je mittelst einer eincylindrigen liegenden Dampfmaschine mit variabler Expansion angetrieben, und zwar hat die Maschine für den Rittinger'schen Ventilator 25, die für den Quibal-Ventilator 36 Pferdestärken. Der Rittinger-Ventilator kann, bei einem Umsetzungsverhältnisse von 1:3 und einer maximalen Umdrehungszahl der Maschine von 60 Touren pro Minute, ein Luftquantum von 900 m^3 pro Minute ansaugen. Der Quibal-Ventilator dagegen ist mit seiner kräftigen Maschine im Stande, bei directer Umsetzung und 60 Touren pro Minute, ein Luftquantum von 1800 m^3 pro Minute anzusaugen.

Zum Betriebe sämmtlicher Maschinen am Johann-Schachte, als: Förder-, Wasserheb-, Ventilations- und Separations-Maschine, dann zweier Speisepumpen nebst einer Brunnenmaschine, sind 5 liegende Kessel mit Siederöhren und Planrosten von 5 Atmosphären effectivem Dampfdrucke eingebaut.

Beide Schächte, Johann-Förderschacht und Johann-Wasserhaltungs-Schacht, sind bis zum anstehenden Carbon durch die tertiären Schichten auf 85 m Tiefe in wasserdichte Mauerung gesetzt, der Förderschacht ausserdem mit einem eisernen Förderthurme und einem $12\cdot5\text{ m}$ hohen eisernen Sturzgerüste versehen.

Sämmtliche Taggebäude, als: Schachtgebäude, Werks-Schmiede und Zechenhaus, sind feuersicher eingedeckt.

Der 350 m nördlich vom Johann-Schachte angelegte

Josef-Schacht,

gegenwärtig 190 m tief, war zur Zeit unseres Besuches noch eine ganz jungfräuliche Anlage, wenn auch seit einem Monate bereits vollkommen eingerichtet und mit allen technischen Mitteln zur Förderung ausgestattet. *)

Dieser Schacht misst in der Länge 5500 und in der Breite 2000 , ist in zwei Förderabtheilungen zu je 1800 und eine Wetterabtheilung von 1500 mm Länge eingetheilt, welche letztere durch einen wasserdicht gemauerten und mit eisernen **I**-Trägern und **II**-Eisenträger combinirten Scheider von den Erstgenannten getrennt ist.

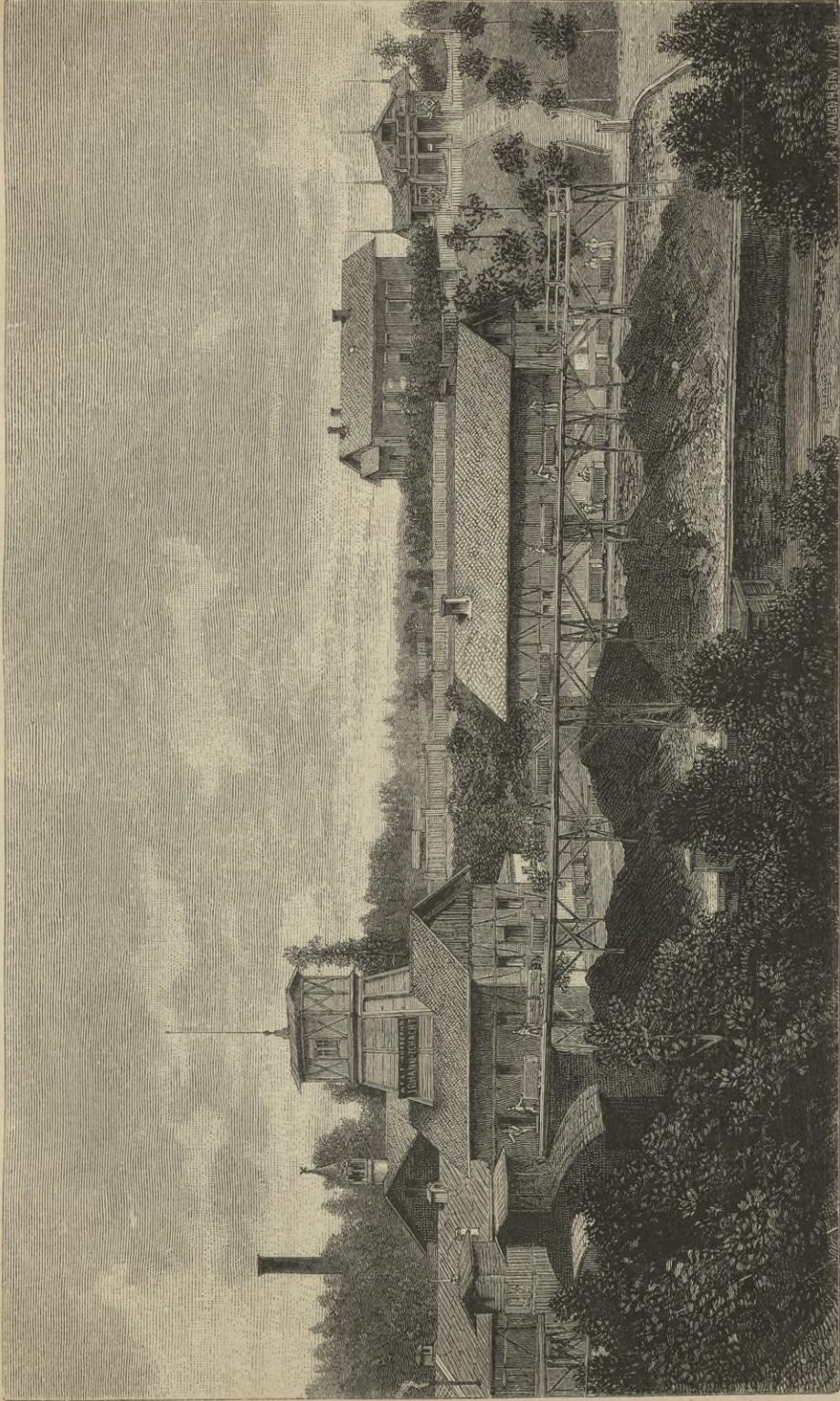
In den Schachtwölbungen selbst, die hier bei 5000 mm ausmachen, sind theils Luft- und Wasserleitungs-Rohre, theils eine eiserne Nothfahrunge eingebaut. Die Wetterabtheilung von 4 m^2 effectivem Querschnitte, welche den gesammten gegenwärtigen Wettersturm bewältigt, ist durch einen Saugcanal mit dem Ventilationsgebäude in Verbindung, woselbst der bereits beschriebene Quibal-Ventilator in currentem Betriebe steht.

Der Josef-Schacht ist bis inclusive des ersten Bau-Horizontes, also bis in die Tiefe von 120 m in wasserdichte Cement-Mauerung gesetzt und mit einem eisernen Ausbau — wozu theils **I**-Eisen (85 auf 160), theils **II**-Eisen (85 auf 153) in Verwendung kamen — ausgestattet. Im ganzen Schachte, bis in den Seilscheibenthurm, sind nur die Führungen (Leitlatten) aus Holz, und zwar aus Lärchenholz, um die im Ostrauer Reviere so beliebten und nach allgemeinem Urtheile auch bewährten Fangvorrichtungen mittelst Excenter verwenden zu können; Alles andere ist Eisen.

Die zur Förderung bestimmte Fördermaschine ist eine zweicylindrige liegende, mit einer Schleppventilsteuerung, Patent „Erhard & Sehmer“, deren Cylinder-Durchmesser 632 , deren Hublänge 1580 beträgt. Die Seiltrommeln sind conisch gebaut, um das Seilgewicht theilweise auszugleichen; der grösste Durchmesser der Seiltrommeln misst 4470 , der kleinste 4370 , so dass die Conicität bloß 100 mm beträgt.

*) Die Betriebs-Uebergabe erfolgte zwei Tage nach unserem Besuche.

BEILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1855.



JOHANN-SCHACHT DER KAISER FERDINANDS-NORDBAHN BEI MÄHRISCH-OSTRAU,

WAGNER WILHELM

Die Förderschaale ist für zwei neben einander stehende Förderwägen zu je 6 *q* Fassungsraum gebaut, wiegt selbst 7 *q* und hängt mittelst 35 *mm* starken Guss-Stahl-Drahtseilen an der Fördermaschine.

Im Maschinenlocale steht neben der beschriebenen Fördermaschine ein liegender nasser Compressor, welcher die Aufgabe hat, für einen unterirdischen Lufthapel und eine unterirdische Speisewässerhebmaschine comprimirt Luft als Betriebskraft zu liefern.

Dieser Compressor (von Staněk in Prag gebaut) ist mit einer Mayer'schen Expansion versehen, hat einen Durchmesser von 475, einen Hub von 790 und kann mit 36 Touren pro Minute laufen. Die an dem Compressor angebrachten beiden Schwunräder haben einen Durchmesser von je 2840 *mm* und 275 *cm*² Kranzquerschnitt. Der Luftkolben (Plunger) hat einen Durchmesser von 525 und einen Hub von 790 *mm*.

An jedem Cylinder-Ende sind 12 Saugventile und 7 Druckventile mit einer Durchgangsfläche von 34.5 *cm*² angebracht; der Compressor selbst kann bei 5 Atmosphären absoluter Spannung ein Luftquantum von 2.09 *m*³ pro Minute liefern. Gespeist werden sämmtliche am Josef-Schachte in Verwendung stehenden Maschinen, als: Fördermaschine, Luftcompressor, Speisepumpe, Ventilationsmaschine, sowie die Werkstättenmaschine, aus drei Cornwallkesseln mit 5 Atmosphären effectivem Dampfdruck.

Bei der Josef-Schachtanlage wurde den Anforderungen der Feuersicherheit nach jeder Richtung hin volle Rechnung getragen.

Das Schacht- und Maschinenhaus sammt dem anstossenden Local für die Speisepumpen, sowie auch das Ventilationsgebäude sind aus solidem Mauerwerk aufgebaut und mit verzinktem Wellblech eingedeckt, ebenso sind die Nebengebäude, nämlich die Werkstätten, das Zechenhaus mit Oelmagazin, Lampenkammer und den Kanzleien aus Mauerwerk hergestellt und feuersicher eingedeckt.

Die im Vorstehenden im Allgemeinen beschriebenen Schachtanlagen „Josef“ und „Johann“ schliessen folgende im Baue befindlichen Flötze vom Hangenden gegen das Liegende durch drei Bauhorizonte auf:

- | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|
| 1. Das Johann-Flötz | mit 4000 <i>mm</i> | Mächtigkeit; |
| 2. das Juno-Flötz | „ 1200 | „ „ |
| 3. das II. Michael-Flötz | „ 1200 | „ „ |
| 4. „ III. | „ 1300 | „ „ |

Die gleichfalls zu dieser Grube gehörigen weiteren Flötze: Urania, Minerva, Ceres, Diana und das I. Michael-Flötz wurden uns theils wegen ihrer zu geringen Mächtigkeit, theils auch wegen unreiner Ablagerung als „unbauwürdig“ bezeichnet. Das „Streichen“ dieser Flötze neigt sich in Folge der Muldenwendung von Osten gegen Westen und wendet sich schliesslich rein gegen Süden. Das Einfallen variirt von 6—18° und kann im Durchschnitt mit 12° angenommen werden.

Die Grundförderung erfolgt in den Grundstrecken und Querschlägen ausschliesslich durch Pferde, wobei ein mittelstarkes Pferd auf einmaliger Fahrt 90—100 *q* herauszufördern im Stande ist, eine nennenswerthe Leistung, der zu Folge ein Grubenpferd innerhalb 12 Stunden 1000 *q* auf einer horizontalen Bahn von 700—800 *m* bewegt.

Bezüglich der Arbeiter-Leistungen wurden uns folgende Angaben gemacht: Eine vier Mann starke Belegschaft kann im 4 *m* mächtigen Johann-Flötze in einer 2 *m* hohen und 2 *m* breiten Grund- oder Pfeilerstrecke 60 *m* auffahren, was pro Mann und Monat die ansehnliche Leistung von 15 *m* ergibt.

Im Abbau dieses Flötzes ist die Durchschnittsleistung pro Mann und achtstündige Schicht 70—80 *q*; doch ist es nicht selten, dass ein einzelner Abbauhauer pro Tag und acht Stunden 90 *q* Kohle erhaut. Im tauben Gestein,

d. i. in Querschlägen, gibt eine vier Mann starke Arbeiterkühr 20—24 *m* und selbst darüber an Auffahrung pro Monat ab.

Im Schacht-Abteufen ist eine acht Mann starke Häuer-Belegschaft in der Lage, pro Monat 8 *m* aufzufahren.

Sowohl am Johann-, als auch am Josef-Schachte sind Separationen nach System Sauer und Mayer erbaut, bei denen das gesammte Förderquantum von 750.000 *q* in fünf Korngrössen separirt, nachher wieder meliorirt und so dem Verschleisse zugeführt wird.

Die mit dieser Separation erzeugten Sorten haben je nach der Korngrösse dieselben Bezeichnungen, wie wir selbe aus Capitel 7 kennen:

- a) Grobkohle über . . . 80 *mm* Korn;
- b) Würfel Nr. II von 40—80 " "
- c) Nusskohle . . " 20—40 " "
- d) Grieskohle . . " 10—20 " "
- e) Staubkohle . . " unter 10 " "

Wasserhaltung. Die hier zuzitenden Wässer von zusammen 0.3 *m*³ Zufuss pro Minute werden durch eine einfach und direct wirkende 150 pferdekraftige Wasserhebmachine (ohne Condensation und ohne Expansion) im Johann-Wasserhaltungs-Schachte, wie dort bereits erwähnt, zu Tage gehoben.

Diese Maschine besitzt eine Ventil- und Katarakt-Steuerung mit zwei Ventilen, einen Dampfcylinder mit 1212 Durchmesser und 2529 Hublänge, ihre Hubzahl ist für gewöhnlich 4 pro Minute, im Maximum 6; sie arbeitet mit zwei Drucksätzen und einem Saugsatz, deren Plunger einen Durchmesser von 265 hat. Das Gestänge, an dem die drei Sätze arbeiten, ist aus I-Eisen construir.

Der Mannschafts-Stand dieser ganz jungen Grube beträgt blos 300 Mann, trotzdem die Production eine nennenswerthe ist, was man in erster Linie den günstigen Ablagerungsverhältnissen zu verdanken hat. Diese Mannschaft ist zum grossen Theil in eigenen Coloniehäusern untergebracht, die für diesen Zweck in der Nähe der Grube erbaut wurden, und u. A. auch 16 Aufseher-Wohnungen enthalten.

9. Capitel.

Neuer Coaks-Ofen (System Brzezowski).

(Mit Textfiguren 54 bis 58.)

Wir hatten auf unserer Studienreise Gelegenheit, sehr viele Coaks-Oefen, und zwar der verschiedensten Systeme, zu besichtigen. Im Allgemeinen sind diese Systeme alle mehr-weniger bekannt und nur die Oefen nach Stieber und Brzezowski sind neuerer Construction; das Ofensystem Stieber haben wir im „Allgemeinen Reiseberichte“ (Seite 10) gekennzeichnet; es erübrigt uns somit nur das System unseres Vereinscollegen, des Herrn Berg-Ingenieurs Franz Brzezowski, zu besprechen, was in den nachstehenden Zeilen geschehen soll, indem wir die Bauart eines solchen Ofens zu beschreiben, den Betrieb desselben zu schildern, die hauptsächlichsten Zwecke, welche das neue unter D. R. P. Nr. 29228 patentirte System verfolgt, darzulegen versuchen und im Anschlusse hieran die Vorthelle skizziren wollen, welche an den uns bekannt gewordenen Oefen dieses Systemes zu Tage getreten sind.

Beschreibung.

Der Ofen hat horizontale Gaswandcanäle zur Aufnahme und Führung der Generatorgase, mit denen er beheizt wird. Die Gichtung geschieht von Oben durch zwei in ein Drittel der Länge angebrachte Fülltrichter (*f* in Fig. 54), das Ausstossen des fertigen Productes dagegen in bekannter Weise durch eine Ausstossmaschine mit Dampftrieb; diejenige Seite des Ofens, auf welcher die Ausstossmaschine postirt ist, bezeichnet man als die rückwärtige (*R*), die entgegengesetzte als die vordere (*V*) (vergl. Fig. 57 und 58).

Das Princip, durch welches sich die vorliegende Construction von allen anderen Constructionen mit horizontalen Gaswandcanälen unterscheidet, besteht darin, dass der Gas-Strom auf seinem ganzen Wege durch die Wand in zwei von einander getrennte, gleich lange Wege durchlaufende Ströme (Fig. 58) getheilt wird, welche Trennung die verticale Scheidewand *m—n* und die theilweise an diese anstossenden horizontalen Scheidewände bewirken.

Betrieb.

Der Gang des Betriebes eines solchen Ofens ist, kurz skizzirt, folgender: Die in dem, oben kreisrund abgedeckten Generator-Raume (Fig. 54 und 55) eingefüllte und zu vercoakende Kohle gast unter dem Einflusse der erhitzten Ofenwände. In Folge der in jedem Ofen durch den Zug der Esse hergestellten Depression entweichen die Generatorgase durch mehrere kleine (in Fig. 55 oben an der Wölbung eingezeichnete, in Fig. 57 gleichfalls sichtbare) Oeffnungen an beiden Enden des Ofens und gelangen in die Wandcanäle.

Coaks-Ofen, Patent Brzezowski

1 : 60 der natürl. Grösse.

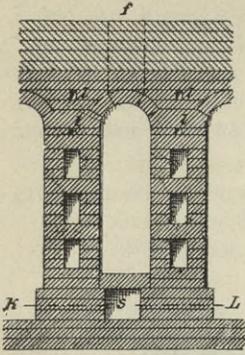


Fig. 54. Querschnitt eines Ofens mit einfachen Gas-Wand-Canälen.

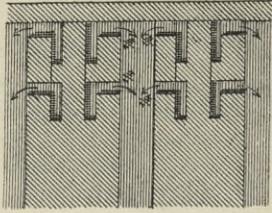


Fig. 56. Horizontal-Längenschnitt durch den Sohlen-Canal (nach *GH* in Fig. 55).

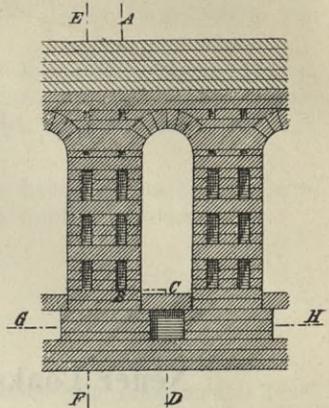


Fig. 55. Querschnitt eines Ofens mit Doppel-Gas-Wand-Canälen.

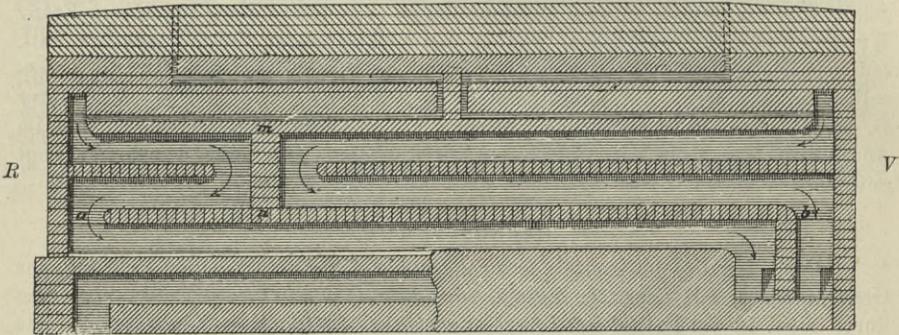


Fig. 57. Vertical-Längenschnitt durch die Gas-Wand-Canäle (nach *AD* in Fig. 55, resp. nach *EF* in Fig. 55).

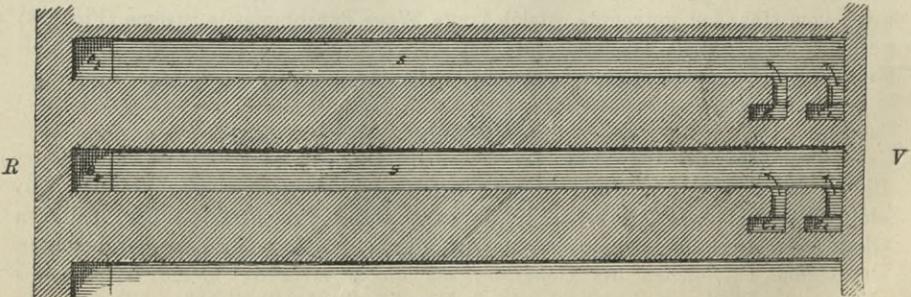


Fig. 58. Horizontal-Längenschnitt durch den Sohlen-Canal (nach *KL* in Fig. 54).

Bei ihrem Eintritt in dieselben wird den Gasen die zur Entzündung und vollständigen Verbrennung nothwendige atmosphärische Luft durch die Luftcanäle zugeführt, die mit ihren quadratischen Querschnitten in Fig. 54 und 55 in zwei Reihen oberhalb der Wandcanäle, in Fig. 57 nach oben ausmündend, gezeichnet sind. Diese Luft wird (vergl. Fig. 57) auf ihrem Wege bis zur Vermischung mit den Generatorgasen vorgewärmt.

In der Ofenwand selbst werden die Gase auf die oben angedeutete Art in zwei Ströme getheilt, ziehen, die Wand erwärmend, von oben nach abwärts und treten durch die Oeffnungen (e_1 rechts in Fig. 58) an der Vorderseite des Ofens in den entsprechenden Sohlencanal s . In diesem vereinigen sie sich wieder zu einem einzigen Ströme, ziehen von vorne nach rückwärts und fallen dort durch die Oeffnung e_2 (links in Fig. 58) in den Hauptcanal, der die Gase sämmtlicher Oefen einer Garnitur vereinigt zur Esse führt.

Zweck.

Durch diese Zweitheilung der Gase soll vornehmlich Folgendes erreicht werden:

1. Die Querschnitte der einzelnen Canäle können kleiner ausfallen und es müssen die früher erwähnten horizontalen und verticalen Scheidewände ($m n$, Fig. 57) eingebaut werden, wodurch die Stabilität des Ofens wesentlich erhöht wird.

2. Die Ofenwände werden gleichmässiger erwärmt, was sowohl eine gleichmässigeren Beanspruchung des Materiales, als auch einen gleichmässigeren Gang des Destillations-Processes in allen Ofentheilen bedingt.

Es ist klar, dass, je weiter man mit der Theilung der Generatorgase geht, desto kleiner können auch die Querschnitte der einzelnen Gaswandcanäle genommen werden, umsomehr Scheidewände müssen eingebaut und um so stabiler muss der Ofen werden. In Fig. 55 ist der Querschnitt und in Fig. 56 der zugehörige Längenschnitt durch den Sohlencanal eines Ofens dargestellt, bei welchem die Gase schon in der Generatorkammer in zwei Ströme getheilt werden, die nach rechts und links bei l in die Gaswandcanäle entweichen, wo sie dann, ganz genau nach der oben beschriebenen Weise, neuerdings in zwei Ströme getheilt werden, beide Wände des Ofens auf ihrem Wege erwärmen und sich im Sohlencanal wieder vereinigen.

Es findet demnach in diesem Falle eigentlich eine Viertheilung der Generatorgase statt und erwärmen dieselben beide Wände und die Sohlenplatten desjenigen Ofens, in welchem sie entwickelt wurden; während bei der in Fig. 54 und dem zugehörigen Schnitte durch den Sohlencanal (Fig. 58) dargestellten Construction (bei welcher nur eine Zweitheilung der Gase in der linken Ofenwand stattfindet) die in dem Ofen entwickelten Gase die eigene linke Wand, die rechte Wand des nächsten Ofens und dessen Sohlenplatten erwärmen. Der Vertical-Längenschnitt durch die Wandcanäle (Fig. 57) hat nach dem Gesagten sowohl Gültigkeit für die in Fig. 54, wie die in Fig. 55 dargestellte Construction, mit der einzigen Beschränkung, dass die Eintrittsöffnungen in die Wandcanäle (Fig. 57) in dem Falle von Fig. 54 grösser gehalten werden müssen, entsprechend dem grösseren Querschnitte der Gaswandcanäle, als bei Fig. 55, falls man es nicht überhaupt vorzieht, zwei oder mehrere solche Oeffnungen anzubringen.

Hier sei noch erwähnt, dass man bei der in Fig. 55 dargestellten Ofenconstruction mit Viertheilung der Generatorgase die eigentlichen Canalwände gegen den Generator-Raum zu schwächer machen und dafür den Zwischenraum zwischen den beiden Wandcanal-Systemen verstärken kann, weil dadurch die Stabilität der Ofenwände nicht vermindert, wohl aber bei dem geringen Wärmeleitungsvermögen des verwendeten feuerfesten Materials eine grössere Wärmestrahlung gegen den Generator-Raum, oder mit anderen Worten, eine grössere Nutzwärme erzielt wird.

Es ist einleuchtend, dass die Viertheilung der Generatorgase nur angewendet werden kann bei Oefen, die mit grossen Gasmengen, beziehungsweise mit grossem Besatz arbeiten. Nach den uns mitgetheilten bisherigen Erfahrungen eignet sich diese Construction für Oefen mit einem Besatz von mindestens 30—40 *q*, während bei kleineren Oefen von nur 20—25 *q* Besatz die Canäle bei einer Viertheilung schon zu klein ausfallen würden; überdies garantirt in diesem Falle schon die Zweitheilung eine, für die geringere Höhe des Ofens genügende Stabilität

Bei einem Ofen von 30 *q* Besatz und Viertheilung der Gase wurden die Canäle 90 *mm* breit und 250 *mm* hoch gemacht.

Zwei auf der Heinrich-Zeche der Kaiser Ferdinands-Nordbahn seit 15 Monaten in beständigem Betriebe stehende Oefen mit Doppelgas-Wandcanälen ergaben somit nachfolgende

Vortheile:

1. Bedeutende Stabilität und daher lange Dauer des Ofens. Hierher gehört auch der geringe Löschabfall, weil eben die Wände nicht deformirt werden.

2. Wesentliche Erleichterungen beim Bau des Ofens; man brauchte, da die Ofenwand nur aus einem Ziegelformat hergestellt wird, nur sechs verschiedene Ziegelformen zum Baue des ganzen Ofens, während bei mancher anderen Construction bis zu 36 verschiedene Ziegelformen in Verwendung gebracht werden müssen.

3. Der Ofen lässt sich während des ganzen Betriebes leicht übersehen und ist durch bei *a* und *b* (in Fig. 57) angebrachte Schieber regulirbar. Wenn auch nur ein einziger Ziegel springt, so kann man dies, insbesondere wenn der Ofen ausgebrannt (der Coaks gahr) ist, genau gesehen werden.

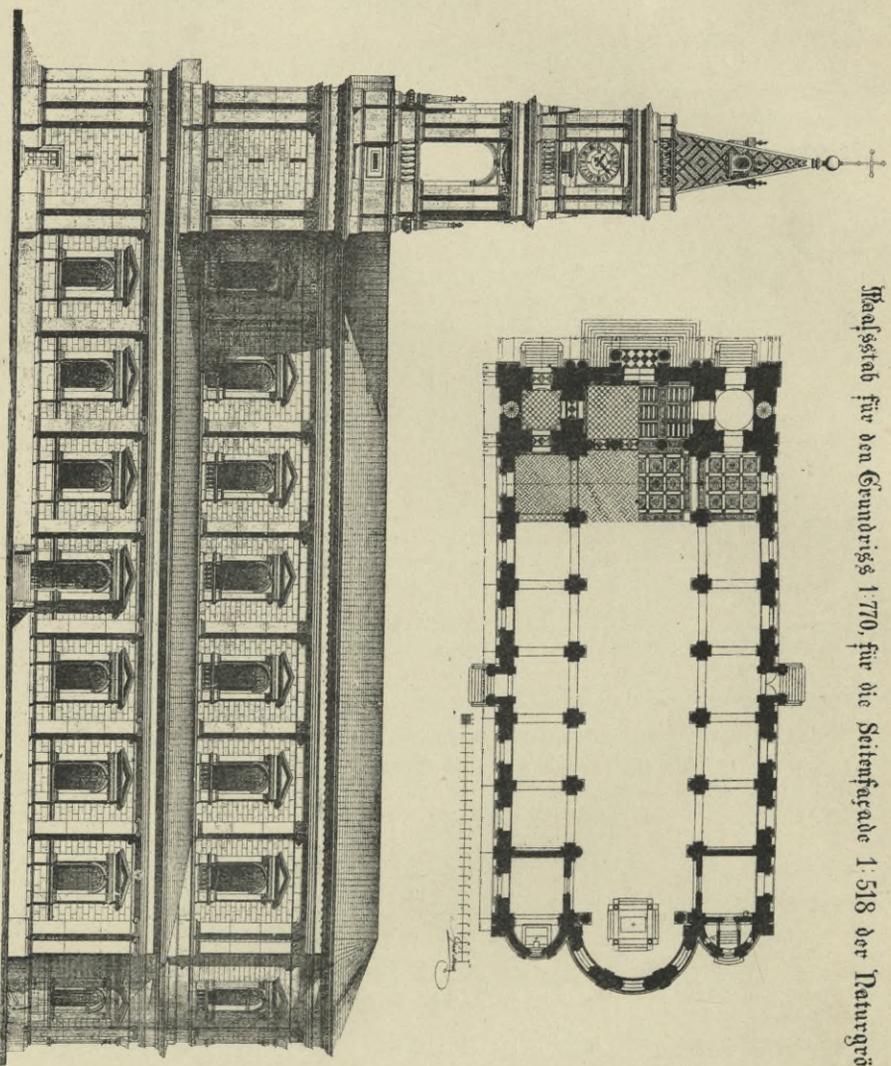
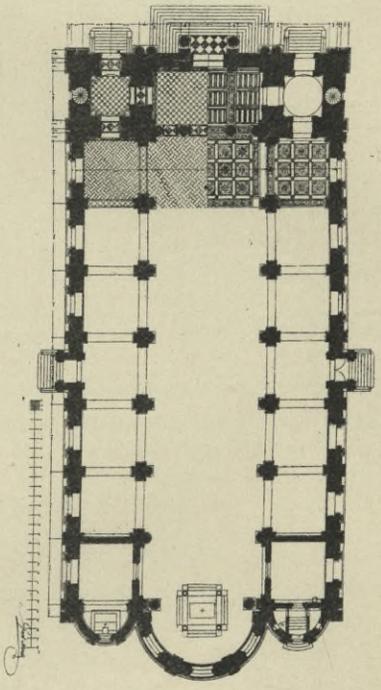
4. Die ganze Wand wird gleichmässig erhitzt, wovon man sich am besten beim Vorheizen überzeugen kann.

5. Der Ofen gast nie und versetzt sich nicht mit Russansätzen.

Neuerdings wurden zwei solche Oefen mit einfachen Gascanälen auf der fürstlich Salm'schen Grube in Polnisch-Ostrau und auf der Heinrich-Zeche weitere sechs Oefen mit Doppelgascanälen erbaut.

Bau der Neuen Stadtpfarrkirche zu Mährisch-Ostrau.

Maßstab für den Grundriß 1:770, für die Seitenfassade 1:518 der Naturgröße



10. Capitel.

Bau der neuen Stadtkirche in Mährisch-Ostrau.

[Hierzu Grundriss und Seiten-Façade auf Taf. IX, Haupt-Façade (Fig. 59) auf Seite 136 und Perspectiv-Ansicht (Fig. 1) auf Seite 12.]

In Folge des grossen Aufschwunges der Industrie in Mährisch-Ostrau innerhalb der letzten 20 Jahre vermehrte sich die dortige Arbeiterbevölkerung um mehr als 20.000 Seelen, so dass die bestehende alte Stadt-Pfarrkirche räumlich derart unzureichend geworden war, dass fast bei jedem Gottesdienste nicht nur die Kirche selbst, sondern auch der Platz um dieselbe herum mit Andächtigen gefüllt ist.

Diesem Mangel abzuhelfen, der auch wegen des Gedränges in der Kirche und wegen des Wagenverkehrs auf dem Kirchenplatze Anlass zu Befürchtungen geben musste, ertheilte die k. k. Regierung der Stadt-Gemeinde Mährisch-Ostrau den Auftrag, baldmöglich ein neues, den Bedarfs-Verhältnissen besser entsprechendes Gotteshaus zu erbauen.

Nach Ueberwindung mannigfacher Schwierigkeiten kam dieses Werk endlich zu Stande, Dank den rastlosen Bemühungen des Mährisch-Ostrauer verdienstvollen Bürgermeisters, Herrn Anton Lux und Dank der Förderung durch die Munificenz Sr. Eminenz des hochwürdigsten Herrn Cardinals, Landgrafen von Fürstenberg, Fürst-Erzbischofs von Olmütz, welcher als Patron von Mährisch-Ostrau, im Verhältnisse des Baufortschrittes einen Gesammtbaubeitrag von 48.000 fl. anwies und welcher ausserdem mit der Verfassung der Pläne und Kostenanschläge, sowie mit der Oberleitung des Baues seinen Ober-Ingenieur, unsern Vereinscollegen, Herrn Architekten Gustav Meretta betraute.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass zu der erwähnten Vermehrung der Bevölkerung, zum weitaus grössten Perzentsatze Arbeiter beitrugen, welche im Dienste der Besitzer der dortigen Industrie-Unternehmungen stehen, selbst aber nicht Steuerträger sind, daher auch nach dem bestehenden Gesetze nicht zum Baubeitrag herangezogen werden können, so gibt sich, wie wir erfuhren, die Gemeinde Ostrau der Hoffnung hin, dass man zu einem billigen Uebereinkommen zwischen dem Kirchen-Baucomité und den betreffenden Industrie-Besitzern gelangen werde, nach welchem die Gemeinde Ostrau nicht allein die Kosten für diesen Bau zu tragen haben würde.

Wie uns College Meretta mittheilte, hatte er unter dem frischen Eindrucke der Besichtigung römischer Basiliken sich entschlossen, den Entwurf zu der neuen Kirche als den einer dreischiffigen Basilika, im Style der italienischen Renaissance, auszuführen.

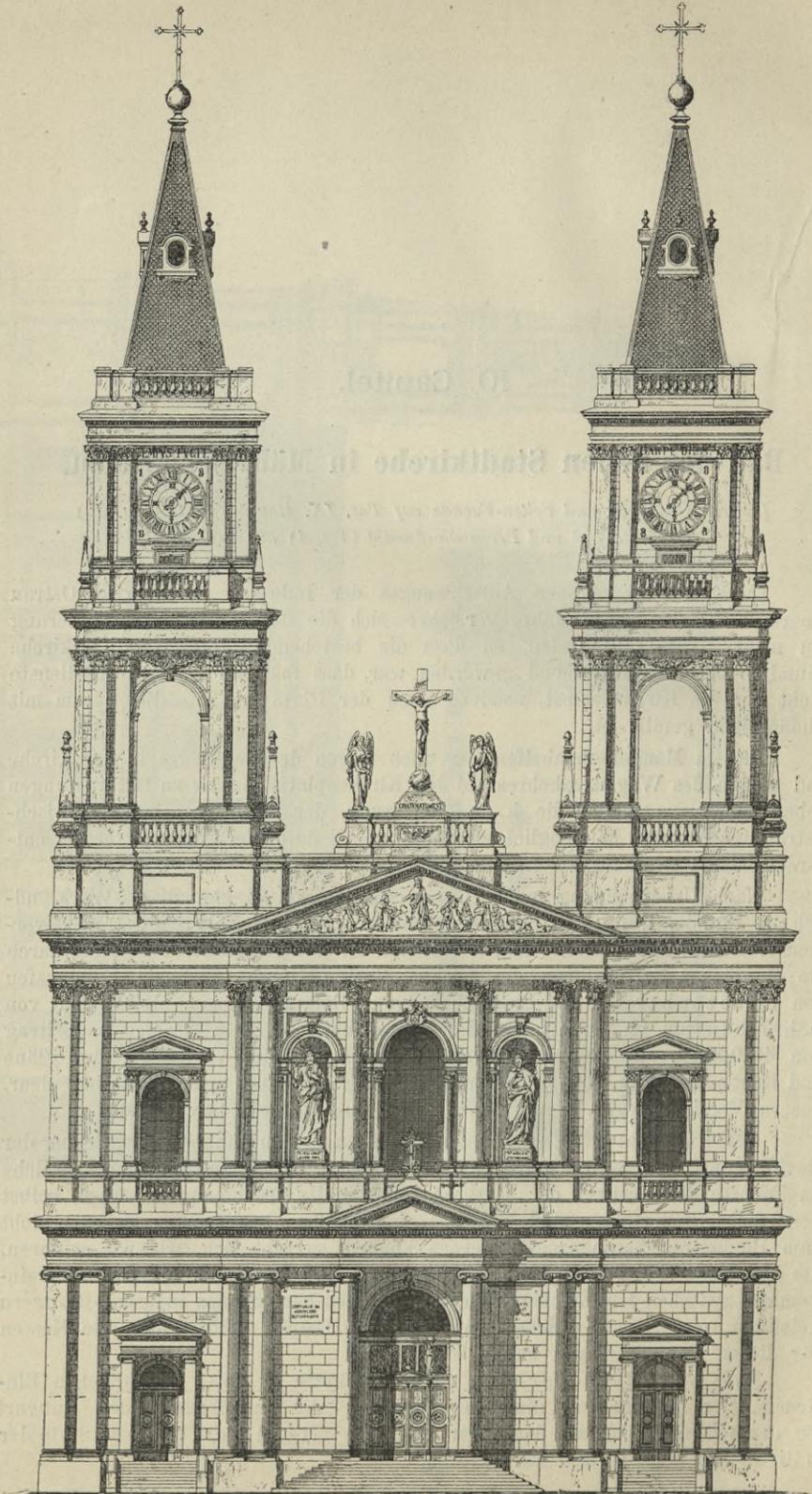


Fig. 59. Neue Stadtpfarrkirche zu Mährisch-Ostau.
Vorder-Ansicht in 1 : 300 der Naturgr.

Die Kirche hat eine Länge, vom Hauptportale bis zu der halbkreisförmigen Abschlussmauer des Presbyteriums gemessen, von 63 *m* und eine lichte Breite von 27 *m*; die lichte Höhe der Seitenschiffe beträgt 10 *m*, die des *Mittelschiffes 22 *m*; die Thürme haben sammt dem Kreuze eine Höhe von 65 *m*.

Im Grundrisse finden wir zur Rechten des Presbyteriums die Taufcapelle, zur Linken die Sacristei angeordnet. Der in dortiger Gegend betriebene Kohlenbergbau liess es rätlich erscheinen, schwere Gewölbe-Constructions bei diesem Kirchenbaue zu vermeiden und wurde daher für die Kirche eine cassetirte eichene Holzdecke projectirt; weshalb man sich nicht zur Herstellung eines eisernen Dachstuhles entschlossen hat, konnten wir nicht erfahren.

Im Herbste des Jahres 1883 wurde mit der Fundirung des Baues begonnen, welche durch den Umstand, dass man bereits bei einer Tiefe von ca. 800 *mm* starken Wasserandrang hatte und erst in einer Tiefe von über 3 *m* tragbaren Baugrund vorfand, sehr erschwert wurde. Zur Bewältigung des Wassers musste eine Centrifugalpumpe aufgestellt werden. Fundirt wurde in der Weise, dass man zunächst eine 400 *mm* starke Bétonschichte auftrug und dann zu beiden Seiten der Fundamentmauer eine 200 *mm* starke Bétonschichte bis über die Linie des höchsten Wasserstandes auführte; zwischen diesen beiden Bétonschichten wurde dann mit gewöhnlichem Mörtel ausgemauert.

Das Fundament und der Sockel sind in Hoschtialkowitzter Bruchstein, einem sehr festen Eisensandsteine, ausgeführt, welcher nach aussen hin mit ebensolchem Hausteine verkleidet wurde. Alles übrige Mauerwerk über dem Sockel ist verputztes Ziegelmauerwerk, vom Sockel durch ca. 0·5 *mm* starke Bleiplatten isolirt.

Die Pfeiler des Mittelschiffes, sowie die Säulen, Stufen etc., ebenso auch sämtliche Bildhauerarbeiten werden in einem feinkörnigen weissen Sandsteine aus Bunzlau (Preuss.-Schlesien) ausgeführt. Die Dächer des Mittel- und der beiden Seitenschiffe sollen mit Zinklech (Patent Kilger) und die Thurmdächer mit verzinkten Dachschuppen (System Meretta, geliefert durch das Friedländer f. e. Eisenwerk) gedeckt werden.

Der Bau im Bereiche der Maurer- und Zimmermanns-Arbeit wurde unserem Vereinscollegen, dem Ostrauer Baumeister, Herrn Clemens Hladisch zur Ausführung übergeben und schreitet trotz längerer Unterbrechung rüstig vorwärts, so dass man denselben im Sommer des Jahres 1888 vollendet zu sehen hofft.

Die Gesamtkosten der Kirche sind auf ca. 230.000 fl. ö. W. veranschlagt.

Die sämtlichen Steinmetzarbeiten werden von unserem Vereinscollegen, Herrn k. k. Hof-Steinmetzmeister Eduard Hauser (Wien), die Bildhauerarbeiten von der I. Wiener Bildhauer-Association hergestellt.

11. Capitel.

Die Fabrik von Möbeln aus gebogenem Holze von Jakob und Josef Kohn in Teschen.

(Hiezu die Textfiguren 60—63.)

Der enorme Reichthum einzelner Kronländer der österreichisch-ungarischen Monarchie an guten Hölzern lässt es begreiflich erscheinen, dass die Holzindustrie unseres Vaterlandes, sowohl was Bauhölzer in ihrer vielfachen Gestaltung, als auch was Möbelfabrikation betrifft, längst schon einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht hat.

Speciell in der Herstellung von Möbeln aus massiv-gebogenem Holze hat sich die österreichische Industrie einen unbestrittenen Weltruf erworben, welcher in erster Linie getragen und aufrechterhalten wird von den beiden Wiener Firmen Gebrüder Thonet und Gebrüder Kohn.

Eines der Etablissements der letztgenannten Firma, nämlich die Möbelfabrik in Teschen, besichtigte der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gelegentlich seiner Studienreise im Herbst 1885.

Ehe wir zur Schilderung Dessen übergehen, was wir an Neuem und Interessantem in diesem trefflich geleiteten und sehr gut eingerichteten Etablissement gesehen haben, sei es gestattet, einige Notizen über das Haus Kohn selbst vorzuschicken.

Die Firma Jakob und Josef Kohn, ursprünglich nur mit der Herstellung von Zündholzstäbchen sich beschäftigend, wendete sich im Jahre 1866 durch Erweiterung ihrer Fabrik zu Wsetin (Mähren) der Möbelfabrikation zu.

Die hiezu 1870 in Teschen errichtete Zweiganstalt wurde Anfangs nur als Versuchsstation gebaut, da man der Firma wegen der Nähe der grossen Eisen- und Kohlenwerke ziemliche Schwierigkeiten, betreffend die Gewinnung von Arbeitskräften, prognosticirte.

Allein da der speciell hier zu betreibende Holz-Industriezweig, weil er sich in ausgreifendem Maasse der Maschinenarbeit bedient, verhältnissmässig nur sehr wenig männlicher Arbeiter bedarf, dagegen die leichteren Zurichtarbeiten ebenso gut durch Frauen geleistet werden können, so gelang es der Firma Kohn bald, sich eine grosse Zahl geübter und durch die in den benachbarten Eisenwerken beschäftigte männliche Bevölkerung an die Scholle gebundener, daher stabiler weiblicher Arbeitskräfte zu sichern.

So fasste nicht nur diese erste Fabrik in Teschen immer mehr festen Fuss, es wurden auch im Laufe des letzten Decenniums in den Bezirkshauptmannschaften Teschen und Biala noch weitere 12 Filial-Fabriken errichtet, so

in Czenstochan, Radziwillow, Radomsk u. A. m. Die Firma beschäftigt somit heute in Teschen gegen 1000 und bei den Filialen in dortiger Gegend, speciell im Winter, da auch die Hausindustrie in passender Weise herangezogen werden kann, ausserdem weit über 2000 Personen.

Im Anschlusse hieran soll wiederholt werden, was bereits (Seite 15) im „Allgemeinen Reiseberichte“ gesagt worden ist, dass das Hauptgeschäft in Möbeln aus gebogenem Holze nach überseeischen Ländern: Indien, Süd-Amerika, Australien etc. gemacht wird und dieser Export ganz riesige Dimensionen angenommen hat, eine Sache, die gewiss für jeden Oesterreicher nur sehr erfreulich zu hören ist.

Die Teschener Fabrik liegt in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes der Kaschau-Oderberger Bahn, mit welchem sie durch ein Schleppegeleise verbunden ist, und besteht aus einem Complexe von 11 Gebäuden, von denen 3 je 45, 50 und 55 *m* lang, zweistöckig, die übrigen theils einstöckig, theils ebenerdig sind; alle diese Gebäude gruppiren sich um das in der Mitte situirte, freiliegende Kesselhaus, welchem zunächst Schmiede und Schlosserei untergebracht sind.

Die Betriebskraft für das Etablissement liefern 2 Dampfmaschinen von zusammen 75 Pferdestärken; eine derselben, vertical, aus der fürsterzbischöflichen Maschinenfabrik zu Friedland stammend, hat 400 *mm* Cylinder-Durchmesser und 760 *mm* Hub, Schiebersteuerung mit fixer Expansion; die zweite derselben ist eine horizontale Maschine von Türscher in Wien, hat variable Meyer'sche Steuerung, Seilantrieb und gleiche Cylinder-Verhältnisse wie die ersterwähnte.

Den erforderlichen Dampf erhalten diese Maschinen von 4 Kesseln mit einer Gesamtheizfläche von 275 *m*², davon 2 Kessel mit je einem, die beiden anderen mit Doppel-Bouilleur. Ausserdem ist aber noch ein Röhrenkesselsatz für die Dampfheizung vorhanden.

Die Heizung der gesammten Fabrik (mit Ausnahme eines einzigen Trocken-Magazines, welches durch einen, in seinem Souterrain liegenden Calorifère geheizt wird), geschieht durch Dampf und zwar theils durch den von den Maschinen abströmenden, theils durch directen Dampf unter 2 Atm. Druck.

Die Trocknung des gebogenen Holzes in einer constanten Temperatur von mindestens 70° C., bei stetem raschen Luftwechsel, erforderte diese Dampfheizungs-Anlage.

Für Heizung dieser Trockenstuben, welche eine Gesamt-Bodenfläche von 785 *m*² und bis zu den Gewölbs-Scheiteln eine durchgehende Höhe von 4.1 *m* haben, sind 3 Röhrenkessel vorhanden (5000 lang, 1400 Durchmesser, je 105 Röhren von 65 lichter Weite), die durch eine 185 weite Rohrleitung mit einander derart communiciren, dass die Dampfeinströmung stets von unten, die Abströmung oben geschieht.

Das Condensationswasser läuft durch einen eigens für diesen Zweck construirten Schwimmer-Ablass-Apparat in eigene Cisternen ab.

Die in den Röhren dieser Kessel erwärmte Luft, und zwar 7500 *m*³ pro Stunde, wird durch 3 Ventilatoren in die Trockenräume getrieben; unter diesen liegt ein System von Canälen, die sämmtlich in einen 25 *m* hohen Kamin ausmünden und diesem die aufgesaugte, specifisch schwerere (feuchtere) Luft zur Abgabe in's Freie zuführen.

Diejenigen der eigentlichen Fabrikations-Räume, welche wir auf unserem weiteren Rundgange zuerst betraten, waren die „Biegesäle“ mit den Biege-Apparaten, hier „Pressen“ genannt.

Es dürfte jedoch dienlich sein, der Beschreibung dieser Ubicationen einige allgemeine Bemerkungen über das Biegen, beziehungsweise über den diesen

vorhergehenden Process des Dämpfens des Holzes vorzuschicken, wobei ich mich an die Erläuterungen halte, welche uns Herr Director Grabmayer seiner Zeit in so freundlicher Weise gab; ich kann nur wünschen, dass die übersichtliche Klarheit, welche die Mittheilungen des Herrn Collegen Grabmayer so vortheilhaft auszeichnete, nicht allzu sehr unter meiner Bericht-erstattung verloren gehen möge.

Das Dämpfen des Holzes.

Um dem Holze dauernd eine ausser der Geraden liegende, einfach oder spiralförmig gebogene Form zu geben, ist es nothwendig, das Holz zu erweichen.

Es ist zunächst festzuhalten, dass der Zustand natürlicher Biegungs-fähigkeit (Zähigkeit) grünen Holzes principiell gänzlich verschieden ist von dem Zustande des Holzes, welcher in Folge künstlicher Erweichung eintritt.

Zweck dieser letzteren ist: Die Widerstandsfähigkeit der Holzfaserbündel gegenüber der Inanspruchnahme auf Zug (Dehnung) nahezu ganz aufzuheben; denn die Materie der Holzfaser lässt eine wirkliche Dehnung derselben nicht zu.

Wenn bei rohem Holze eine scheinbare Dehnung erfolgt, so ist dies lediglich auf eine Verschiebung, auf eine Aenderung der Lage der Faser-Lamellen zurückzuführen, durch welche aber, wenn sie einseitig vor sich geht, bereits der Zugfestigkeits-Coëfficient (die Haltbarkeit) des Holzes ungünstig beeinflusst wird.

Ganz anders verhält es sich, wenn das Holz z. B. der Einwirkung warmer Dämpfe ausgesetzt wird; hierdurch werden die organischen Theile des Holzes in ihrer Verbindung wesentlich verändert.

Schon in Folge der Ansaugung von Wasser in die Faserzellen treten in diesen unregelmässige, die Verbindung alterirende Verschiebungen auf; eine weitere Folge der energischen Erwärmung der Faserbündel durch die heissen Dämpfe besteht darin, dass diese letzteren die in ihnen enthaltene Verbindungs-Substanz, den Gerbstoff, nach und nach abgeben; hauptsächlich hierdurch wird die Widerstandsfähigkeit im Holze aufgehoben, so lange der Zustand der Erweichung anhält.

Die ursprüngliche Methode, Holz zum Zwecke des Biegens zu erweichen, ist die, dass man das frische Holz an der zu biegenden Stelle über ein Kohlenfeuer bringt; der frische Saft des grünen Holzes wird hierdurch energisch erwärmt und schliesslich, wenigstens theilweise, verdampft; auf diese Weise werden die Fasern mehr oder weniger erweicht und gestatten dann, mit dem Holze jene Formveränderungen vorzunehmen, wie sie beim Biegen zu Stöcken, Heugabeln, Wagen- und Schlitten-Bestandtheilen etc. eintreten. Seit urvordenklichen Zeiten stellt man auf diesem Wege im südlichen Steiermark und in einem Theile Kärntens Radfelgen her, während eine bestimmte Hausindustrie in einigen Beskidenthälern lediglich auf diese einfache Procedur gegründet ist.

Die Veränderungen, die beim Biegen eines erweichten Holzes eintreten und die bei allen Holzarten sich mehr oder weniger gleich bleiben, bestehen zunächst in einer Verdichtung der Faserzellen, welche an der concaven Seite der Biegung am energischsten eintritt, und dann in einer Verschiebung der Fasern rücksichtlich ihrer Lage neben einander, wogegen eine Dehnung an der convexen Seite kaum nachweisbar ist, insbesondere aber dann nicht, wenn das Holz vor dem Erweichen sich in vollkommen ausgetrocknetem Zustande befand.

Da nun zur Verdichtung der Zellen eine bedeutende mechanische Arbeit erforderlich ist, somit also bei diesem Prozesse einerseits ein grosser Druck auf die an der convexen Seite liegenden Fasern ausgeübt wird, diese aber

andererseits, in Folge der Erweichung, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Zug nahezu ganz eingebüsst haben, so musste man dafür Sorge tragen, die Holzfasern an dieser äussersten convexen Seite zu unterstützen, was durch Unterlegung eines einfachen biegsamen Blechstreifens erzielt wird; dieser muss nun den ganzen, die Verdichtung der Faserzellen herbeiführenden Druck aufnehmen.*)

Die Nothwendigkeit der Beilage eines derartigen Blechstreifens hat aber eine nahezu unvermeidliche Inconvenienz im Gefolge, indem sich durch Reagiren des Eisenoxydes (Rostes) des Blechstreifens auf die Gerbsäure des Holzes schwarze Streifen und Flecken auf dem weissen Holze bilden; die vielfachen Versuche, für diese Schienen eine dauerhafte und billige Conservirung ausfindig zu machen, sind, so viel uns bekannt, bislang gescheitert, so dass man sich vor der Hand damit begnügen muss, diese Rostflecken am Holze später durch Anwendung eines neuerlichen Reagens (gewöhnlich Oxalsäure) zu paralysiren.

Selbstredend musste man dort, wo es sich um eine fabrikmässige Holzbiegerei mit ununterbrochenem Betriebe handeln sollte, von der Erweichung mittelst Kohlenfeuer Umgang nehmen: man wandte sich deshalb zunächst dem Kochen des Holzes in Wasser zu, von welchem Verfahren man sehr bald zu dem Erweichen des Holzes in Dampf überging.

Der erste zum Kochen des Holzes in Dampf angewendete Apparat war ein eiserner, wagrecht liegender Kofferkessel, der an seinem Vorderboden eine Thüre zum Beschicken hat. Ein horizontaler, enggelochter Querboden theilt den Kessel in zwei horizontale Räume, deren unterer sich zum oberen wie 1:5 verhält. Der Kessel ist mit seinem unteren Theile über eine Feuerung gesetzt und bis zur Höhe des gelochten Querbodens mit Wasser gefüllt; durch den sich in dem Oberkessel ansammelnden Dampf werden die Holztheile zum Erweichen gebracht und nach einer gewissen Zeitdauer nach und nach zur Arbeit entnommen.

Ein naheliegender weiterer Schritt in der Vervollkommnung dieser Methode war der, dass man den Dampf einem mit Spannung arbeitenden Dampfkessel zu entnehmen und in Leitungen gesonderten Kochapparaten zuzuführen ver-

*) Allerdings kann man auch trockenes Langholz nach einem grossen Radius in nicht erweichtem Zustande biegen; dies gestattet sich jedoch nur dadurch, dass sich die Fasern an der concaven Seite in ihrer Lage neben einander verdichten und theilweise verschieben, während über die Mitte des Holzes nach aussen hin die Fasern (an der convexen Seite) nach und nach immer mehr auf Zug beansprucht werden. Wird das Biegen immer weiter fortgesetzt, d. h. wird der Biegungs-Radius immer mehr verkleinert, so wird endlich die gar nicht so hoch liegende Festigkeitsgrenze des Holzes auf der convexen Seite erreicht, beziehungsweise überschritten: Das Holz bricht.

Damit nun aber eben diese Verdichtung der Fasern an der concaven Seite eine möglichst grosse werden kann, ohne dass an der convexen Seite die Festigkeitsgrenze überschritten werde, so wird das Holz angedämpft. Allerdings wird dadurch die Zugfestigkeit an der convexen Seite fast ganz aufgehoben, so lange eben dieser erweichte Zustand andauert; allein da die Widerstände gegen Verdichtung an der concaven Seite bei erweichtem Holz viel grösser sind, als die Widerstände gegen Zug an der convexen Seite, so muss eben diese letztere Seite durch einen geeigneten Blechstreifen entsprechend unterstützt werden, welcher Streifen denn auch den ganzen Zug aufzunehmen im Stande ist. In demselben Augenblicke, als dieser Streifen reisst, bricht auch das Holz, vorausgesetzt, der erweichte Zustand desselben sei noch vorhanden. Beim Trocknen eines gebogenen Holzes treten nun wieder ganz andere Erscheinungen auf, und zwar werden bei successivem Trocknen durch Verengen der Zellen die dem Holze gegebenen Biegungshalbmesser verkleinert, wobei die Fasern an der convexen Seite passiv bleiben und die Verkürzung an der concaven Seite eintritt. Ebenso passiv bleibt auch die convexe Seite beim Wiederaufnehmen von Feuchtigkeit in die Zellen und des damit verbundenen Oeffnens des Radius.

suchte. Durch diese Dampf-Entnahme aus richtigen Dampferzeugern entfernte man nicht nur die Feuersgefahr aus den Arbeitsräumen, man erleichterte auch die Fabrikation dadurch sehr, dass von nun an eine einzige Zuleitung für eine unbeschränkte Anzahl von Kochapparaten genügte. Diese Kochkasten bilden eine Gruppe neben- und übereinander gelagerter, in Cement gemauerter Kammern (oder auch bei primitiveren Werken in Holz gezimmerter Kästen), die mit Thüren zum Beschicken versehen sind; an den, diesen Thüren entgegengesetzten Seiten sind sie mit einem gemeinsamen Canal, der in seinem Querschnitte mit der Dampfleitung conform ist, in Verbindung. Sämmtliche Kammern sind nach vorne entsprechend geneigt, um das Abfließen des Condensationswassers zu sichern. Der Hauptnachtheil, welcher neben manchen anderen diesen beiden bisher geschilderten Arten von Kochapparaten innewohnt, ist der, dass sie nur sehr schwierig eine Controle für das Gahrwerden des Materials gestatten.

Ein weiterer Uebelstand dieser Arten von Apparaten ist die zu geringe Temperatur der Dämpfe, welche durch die starke Wärme-Abgabe an die Kammerwände und durch die continuirliche Berührung mit der atmosphärischen Luft beim Auf- und Zumachen der Thüren immer wieder herabgedrückt wird; hierdurch wird aber das Stadium genügender Durchweichung des Holzes (insbesondere eines trockenen Holzes) ungebührlich weit hinausgerückt. Unter Einwirkung feuchtwarmen Dunstes wird aber speciell bei dichtem Aufeinanderlagern der Faserbündel und bei, an Gerbsäure reichen Holzarten ein Gährungsprocess*) hervorgerufen, welcher die Holzsubstanz auslaugt und theilweise zerstört.

Alle diese Erfahrungen und Erwägungen drängten darauf hin, ein Verfahren zu ermitteln, resp. Apparate zu construiren, welche vor Allem gestatteten, eine höhere Dampf-Temperatur anzuwenden und in handlicher Weise das Fortschreiten des Gahrzustandes des Holzes zu beurtheilen.

Durch die höhere Temperatur des Dampfes musste die Dauer des Erweichungsprocesses abgekürzt und ein Gährungsprocess nahezu ganz vermieden werden können, so dass dem Holze seine ursprüngliche Farbe und Widerstandsfähigkeit erhalten blieb.

Allerdings mussten die Kochapparate mit Rücksicht auf die zur Anwendung kommende höhere Dampfspannung auch ganz anders construirt werden.

Die zahlreichen, in der Teschener Fabrik im Laufe von zehn Jahren ununterbrochen angestellten Versuche haben nun endlich zu einem, die Direction vollkommen befriedigenden Verfahren geführt, welches natürlich patentirt wurde und im Wesentlichen aus Folgendem besteht.

Gegenwärtiger Dampf-Koch-Apparat.

8—10 Röhren, deren Querschnitt näherungsweise dem des in dieselben einzuführenden Holzstückes entspricht, sind um einen Drehpunkt gruppiert; jede Röhre ist mittelst eines rückseitig angebrachten Flantschen-Schuhes an ein Dampf-Vertheilungs-Rad gehängt, und lagert vorn lose in einem zweiten Raststerne, hier durch einen leicht zu öffnenden Deckelverschluss abgedichtet.

Die Dampfzuleitung geschieht durch das centrale Vertheilungsrad mittelst sinnreicher Schieber-Küken auf eine solche Weise, dass immer nur 5, beziehungsweise 7 Röhren unter Dampfdruck stehen, während 3 derselben von der Dampfleitung abgesperrt sind.

Die Handhabung des Apparates, wie wir sie zu beobachten Gelegenheit hatten, geschieht nun derart, dass der Arbeiter jeweilig das eine, durch die Drehung des ganzen Systemes gerade vor der Oeffnung des Schutzbleches

*) Solche Gährungs-Stadien sind besonders beim Buchenholze, welches zu Biege-zwecken in Dampf von unter 90° C. längere Zeit lagern muss, eclatant nachweisbar. Zweifellos ist hierin die Ursache eines unverhältnissmässig grossen Bruchpercentes insbesondere bei trockenem Materiale zu erblicken.

erschienene Rohr mit dem zu dämpfenden Holzstücke*) beschildet, dann durch eine Kurbeldrehung die Mündung des benachbarten Rohres vor die Schutzblech-Oeffnung treten lässt u. s. f.

Nach Verlauf von 10—15 Minuten werden im Turnus die Röhren entleert und mit neuen Hölzern besteckt.

Mittelst der früher erwähnten Zuströmungs-Küken lässt sich das zum Einlasse in das Rohr bestimmte Quantum Dampf ganz genau regeln, je nach der in Aussicht genommenen Dauer des Kochens, entsprechend den Formen, dem Volumen und der Art des eingeschobenen Holzes etc.

Die Versuche auf Vervollkommnung dieses Apparates sind jedoch, wie man uns mittheilte, trotz der zufriedenstellenden Leistung des gegenwärtigen Systemes noch nicht abgeschlossen, und arbeitet Herr Director Grabmayer an der Herstellung eines Apparates, bei welchem in gewissen Erweichungs-Stadien die Anwendung des Vacuums in Aussicht genommen ist.

Das Biegen des Holzes

wird in vier grossen Biege-Sälen vorgenommen, welche, zum grössten Theile mit Oberlicht versehen, um die Trockenkammern gruppirt sind, in welche sie sämmtlich einmünden, um den Weg für Zu- und Abfuhr der schweren eisernen Biegeformen in dieselben möglichst abzukürzen.

Diese Formen, hier „Pressen“ genannt, repräsentiren naturgemäss einen der wichtigsten Factoren in der Fabrikation von Möbeln aus gebogenem Holze.

Dieselben sind durchweg aus Eisen hergestellt, und zwar im Durchschnitt aus 85 % Guss- und 15 % Schmiede-Eisen, letzteres für die grösseren, beziehungsweise complicirteren Stücke.

Eine solche Presse ist stets so construirt, dass ihre Form die Figur der concaven Seite des zu biegenden Stückes aufweist; mit grosser Findigkeit ist darauf Rücksicht genommen, dass den Aeusserungen von Druck und Zug beim Biegen des Holzes begegnet wird. Sie ist in vielen Fällen, besonders wenn mehrfach verschlungene oder solche Figuren herzustellen kommen, welche nicht in einer Ebene liegen, sehr complicirt, oft in viele Theile zerlegbar und muss in zusammengestelltem Zustande eine grosse Widerstandsfähigkeit haben. Das Biegen des Holzes auf diesen Pressen ist zum weitaus grössten Theile Handarbeit, weil Stücke, die nicht in einer Ebene liegen, ein automatisches Biegen nicht zulassen.

Hingegen sind mit gutem Erfolge motorisch betriebene automatische Biegemaschinen eingerichtet für ebene und starke, kreisrunde oder auch trapezförmige Stücke, wobei die Thätigkeit des Arbeiters sich lediglich auf das Zu- und Abführen der Pressen und des Holzes beschränkt.

Diese Maschinen reguliren übrigens auch die an der convexen Seite gelegenen Führungsschienen automatisch, was von umso grösserer Wichtigkeit ist, da die Veränderung der Länge eine sehr verschiedene ist und von der Stärke des Holzes, respective von der Stauungsfähigkeit desselben, abhängt.

Dort, wo mehrfach verschlungene oder nicht in derselben Ebene liegende Theile gebogen werden sollen, ist besondere Aufmerksamkeit auf das Wechseln der Schienen zu richten, indem diese beispielsweise bei einem S-förmigen Stücke zweimal, und zwar mit grosser Vorsicht deshalb ausgewechselt werden müssen, weil der Druck, den das Holz an der convexen Seite gegen die Schiene ausübt, einen immerwährenden gleichmässigen Gegendruck seitens der letzteren erfordert.

*) Sämmtliche in der Fabrik verarbeiteten, respective gebogenen Bestandtheile erhalten ihre Dimensionen schon auf den Sägewerken und werden entweder vierkantig oder rund abgedreht geliefert. Zu den Arbeiten des Drehens solcher langer, verhältnissmässig nicht starker Stäbe, dienen automatische Drehbänke, die eigens für diese Arbeit construirt wurden und ununterbrochen arbeiten.

Weitere Handwerkszeuge bei dieser Arbeit sind speciell für diesen Zweck construirte eigenthümliche Zangen und Zwingen, Spannzwingen und Knickhebel, die alle so eingerichtet sind, dass sie beim Biegen ein continuirliches Nachlassen der Schiene genau nach Bedarf gestatten.

Die Trockenstube mit ihrer Temperatur von $+ 75^{\circ}$ C. wurde nur von einigen wenigen unserer Collegen besucht; wir Anderen begnügten uns mit einem Ueberblick von den Thüren aus durch die langen Corridore in die grossen Räume, in welche die Pressen mit den darauf gebogenen Holztheilen geschoben werden, um hier, den Dimensionen des Holzes entsprechend, 12—60 Stunden zu verbleiben. Hier ist das Augenmerk besonders darauf zu richten, dass die Keile und die Befestigungs-Schliessen nicht nachlassen, weil sonst das Holz, seiner natürlichen Richtung nachstrebend, aber hieran gehindert, springen und reissen würde, wenn ihm nicht ständig der entsprechende Widerstand geboten bleibt.

Aus den Biegeräumen austretend, passirten wir die Ventilatoren, welche den Heissluft-Apparaten atmosphärische Luft zuführen.

In diesem Raume fanden wir auch einige sogenannte „Copirmaschinen“ zum Runddrehen von Möbelbestandtheilen; dieselben waren theils rasch rotirende Muffen mit für diesen Zweck construirten mitlaufenden Messern, in welche die Zuführungswalze die rohen vierkantigen Stücke einführt und die gedrehten rückwärts durch andere Walzen wieder entfernt, theils Copirdrehbänke, welche dazu gebaut sind, längere Stücke in nicht cylindrischer Form, sondern auf Stücke mit ab- und zunehmender Stärke zu drehen. Diese letzteren Drehbänke sind mit einem sogenannten „Einsatze“ versehen und tragen rückwärts eine leicht regulirbare Spitz-Spann-Vorrichtung; ihr Support, der ziemlich beschleunigt auf den Traversen der Bank läuft, wird mit endloser Kette angetrieben; der Rücktransport geschieht durch die Hand des Arbeiters.

Der Support dieser Bänke trägt ein Vorschneidmesser und ein, bei feineren Arbeiten zwei Copirmesser, die in gewöhnlicher Weise auf der correspondirenden Schablone gleiten und durch ihr Auf- oder Niedersinken während der Bewegung des Supportes dem Holze die gewünschte Form geben.

Dieser Raum enthielt auch noch 2 Kreissägen und 1 Bandsäge, woselbst speciell und continuirlich die Verbindung (der „Schluss“) des Sesselreifens hergestellt wird.

Von hier aus betraten wir den kleineren Appretursaal, in welchem lauter Vorarbeitungsmaschinen aufgestellt waren, darunter bemerkenswerth eine, in Chemnitz nach Zeichnungen der Firma J. & J. Kohn gebaute grosse Hobelmaschine für den speciellen Zweck, geleimte Bestandtheile in verschiedenen, auf- und abnehmenden Dicken abzuhobeln.

Diese eigenthümlich construirte Maschine besteht in ihrem wesentlichsten Theile aus einem rasch nach vorwärts und in der entsprechenden Beschleunigung nach rückwärts bewegten Plan, der zwischen 2 Ständern gleitet, in denen die Messerwelle gelagert ist. Diese 1 m lange Messerwelle ruht in einem Support, der an seinen Enden 20—950 mm lange, starke Schenkel trägt, die an ihrem Ende in Zapfen beweglich sind, wodurch der Support, respective die Messerwelle eine oscillirende Bewegung machen kann.

An den Seiten des hin- und hergleitenden Planums, welches die Spannvorrichtungen für das zu befestigende Stück trägt, befinden sich Nuthen zur Aufnahme von entsprechend geformten, eisernen Schablonen, auf welchen eigens construirte Rollen, die unter dem Support gelagert sind, auflaufen.

Wird nun das Planum vorwärts, also gegen die Messerwelle bewegt und die beiden Rollen gleiten auf der Schablone dahin, so folgt die Messerwelle

in ihrer ganzen Breite der Form der Schablone und kann dadurch jede Hoblung in der ganzen Breite von 1 m hergestellt werden, sofern deren einzelne Curven nicht unter dem Radius der Messer-Rotirung liegen.

Eine zweite, genau auf diesem Systeme beruhende Maschine dient zum Hobeln kleinerer Theile; ihre Welle macht über 4500 Touren pro Minute.

Ferner befinden sich in diesem Saale die Drehbänke für Holzdreherei, sämmtlich neuesten Typus, darunter eine sehr nett ausgeführte automatische Drehbank für Profilirungs-Arbeiten; 3 Bandsägen für gewöhnlichen Tischlergebrauch, 2 Bänke zum Drehen kreisrunder Sesselsitze und 2 automatische Schleif-Apparate vervollständigen die Ausrüstung dieses Saales.

Von hier aus begaben wir uns in den 1. Stock, woselbst sich die Zurecht- und Tischler-Werkstätten befinden, ausgerüstet mit 3 Bandsägen, zwei sogenannten Tischlerhobelmaschinen, 2 horizontalen Bohrmaschinen und einer grossen Verticalbohrmaschine mit 1.5 m Armweite.

Nicht ohne Interesse besichtigten wir die am Ende dieses Saales aufgestellte Gruppe von 12 kleinen Schraub-Apparaten für das Einschrauben verschieden gemusterter Ausfüllungen in die Rückenlehnen von Sesseln.

Die sämmtlichen Verbindungen bei solchen Anordnungen geschehen, wie bekannt, durch Schrauben und ist immer ein Theil der zu verbindenden Stücke mit einer solchen Cannellirung oder Kehlung versehen, die auf das Stück passt, auf welches es applicirt werden soll. Diese Kehlungen werden mit einer dort aufgestellten Verticalfraise erzeugt, indem das entsprechende Stück in einer correspondirenden Form eingespannt, und an dem rotirenden Messer vorübergeführt wird, welches die Kehlung auch in der gewünschten Längsrichtung, dem zu applicirenden Stücke entsprechend, formt.

Diese 12 Schraubmaschinen, von einer am Fussboden montirten gemeinsamen Welle angetrieben, haben an ihrem unteren Theile eine vertical gelagerte kurze Antriebs-Spindel; diese ist gebohrt und in ihr gleitet leicht beweglich ein Bolzen, welcher abgeplattet ist und von einer in der Bohrung befindlichen Nase mitgenommen wird. Von diesem Bolzen geht eine flexible Transmission (oder bei stärkeren Arbeiten eine mit zwei Universalgelenken versehene Transmission) senkrecht aufwärts in das sogenannte Handgelenk. Die flexible Transmission sammt dem Handgelenk wird durch ein Gegengewicht, das am Plafond über eine Rolle gleitet, ausbalancirt, um dem Arbeiter das Gewicht der Schraubvorrichtung aus der Hand zu nehmen. Dieses Handgelenk ist eine ganz kleine in der Hand zu führende Vorrichtung, welche die Bewegung aus der verticalen in die horizontale oder in eine unter beliebigem Winkel (unter 90°) geneigte Ebene überträgt und durch eine sehr leicht zu handhabende Ausschaltvorrichtung zum Stehen, bezw. zur Bewegung gebracht wird.

Die Rotation dieses kleinen Apparates ist so eingerichtet, dass sie sowohl ein Bohren, als auch ein Schrauben ermöglicht. Für alle Formen, welche geschraubt werden sollen, existiren nun Unterlagen oder Formen, zumeist aus Gusseisen mit beweglichen Backen und so eingerichtet, dass mit einigen Kurbelbewegungen die eingelegten Theile in die entsprechende Grösse und in die richtige Distanz zu einander gepresst werden können; ausserdem ist noch Raum vorhanden, um mit dem kleinen Schraubgelenk zum Bohren und Schrauben dazukommen zu können. An diesen Saal stösst die Abtheilung für die

Beizerei.

Der Beizung wird nur vollständig glasglatt abgeschliffenes Holz unterzogen; natürlich muss die Beize so eingerichtet sein, dass sie nicht etwa das Holz wieder rauh mache, sonst müsste später auch die Beizung wieder verschliffen werden.

Als die gangbarste Farbe wurde uns die kastanienbraune Nussfarbe bezeichnet, in früherer Zeit erzeugt durch Reagenz von Chromkali auf Blauholz-extract, in jüngster Zeit aber besser durch flüssige Theerproducte ersetzt. Schwarz wird in der Regel durch Reagenz von Eisenoxydul auf Pernambuk, Palisander von Pernambuk und intensivem Chromkali, Mahagoni mit Blauholz und Alaun erzeugt, doch kann ebensogut Eichen-, Kirsch- und Zwetschkenholz imitirt werden.

Von hier führt man uns in die Leim-Abtheilung; in diesen, continuirlich auf $+ 45^{\circ}$ C. erwärmten Raum werden alle zur Verleimung bestimmten Theile gebracht. Hier befinden sich die Dampfkochapparate für Leim, die entsprechenden Leimvorrichtungen, Schraubbänke und Zwingen, und werden gewisse Theile aus diesem Raume noch in den anstossenden Trockenraum, in welchem durchschnittlich eine Temperatur von 55° C. herrscht, geschafft.

In den nunmehr von uns besuchten Montir-Sälen wird die Montage jener Möbelstücke besorgt, die eine geringere Aufmerksamkeit erheischen; zum Montiren der gewöhnlichen Stuhl-Sorten dienen Vorrichtungen, in welchen alle zu einem Stuhle bestimmten Theile automatisch durch Druck an einander gebracht werden. Die Schraubung geschieht ebenfalls durch Maschinen mit flexiblen Transmissionen, ganz ähnlich den bereits früher geschilderten.



Fig. 60. Patent-Zapfen.
Aeusserere Ansicht.

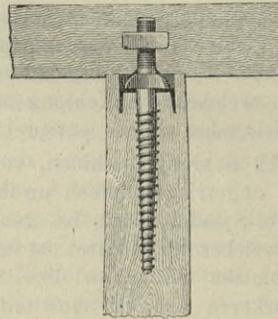


Fig. 61.
Verschraubter Patent-Zapfen.

Ganz specielles Interesse erregten die Arbeiten mit dem der Firma J. & J. Kohn patentirten Eisenzapfen zur Befestigung der vorderen Füsse an den Sitz. Als die Sitzmöbel aus gebogenem Holze, ihrer Billigkeit und ihrer eminent praktischen Zerlegbarkeit halber, besondere Verbreitung durch Ausfuhr nach überseeischen Märkten zu finden anfangen, wurde man auch darauf hingedrängt, die bis dahin immerhin etwas precäre Stabilität der Vorderfüsse auf das Möglichste zu verbessern; dies führte zur Anwendung von Schrauben statt der bislang verwendeten Zapfen.

Diese in der That ganz geniale Befestigungsmethode, besteht darin, dass eine entsprechend lange Doppel-Schraube mit dem Holzgewinde in den Fuss, seiner Längsrichtung nach, eingeschraubt wird, so dass über das Ende des Fusses hinaus (anstatt des Zapfens) das andere Ende der Schraube mit dem Eisengewinde ragt. Auf der Innenseite des Sitzes werden an den betreffenden Stellen Muttern, mit dem Eisengewinde der Fusszapfen correspondirend, eingelassen. Diese Versenkung der Mutter geschieht in die bestimmte nothwendige Tiefe und Entfernung vom Unterrande des Sitzes, so dass der Fuss beim festen Aufschauben richtig in seiner bestimmten Stellung anlangen muss. Und in der That ist das Lockerwerden eines Fusses, der auf diese Weise mit dem Sitze verbunden ist, beim Gebrauche nahezu ausgeschlossen,

sowie auch bei der Montage der Stühle jede Anwendung von Klebmitteln entbehrlich und dadurch die Montage der Möbel jedem Laien ermöglicht wird.

Das Einfräsen der Versenkung für den erwähnten Schraubenkopf geschieht auf einer kleinen Maschine mit einer rasch rotirenden Vertical-Spindel, welche am unteren Ende den Fraiskopf trägt. Diese Fraise arbeitet in dem Hirn-Ende des Fusses eine kreisrunde 12 mm tiefe, 23 mm weite Versenkung, dann eine an der Wand dieser Versenkung ringsumlaufende 13 mm tiefe Nuthe und endlich die Bohrung für das Holzgewinde der Doppelschraube auf einmal.

In diese Nuth, am Boden der Versenkung, wird eine aus Stahlblech gestanzte, correspondirende Zwinge eingetrieben, welche das Zerspringen des Fusses bei dem energischen Eintreiben der Schraube nahezu absolut verhindert. (Vergl. die Fig. 60 und 61.)

Durch eine weitere hier aufgestellte Maschine wird das Holzgewinde der Doppelschraube in den auf die oben angeführte Art vorbereiteten Fuss eingeschraubt, und ist diese Schraubenmaschine so eingerichtet, dass der prismatische Vierkant, welcher von der rotirenden Matritze mitgenommen wird, automatisch ausspringt und stillsteht, sobald die Schraube mit der abgeplatteten Verstärkung aufsitzt, also der Widerstand ein zu grosser wird. Das Gewinde der Doppelschraube wird vor dem Einschrauben mit Eisenkitt bestrichen, um jedes Losgehen absolut zu verhindern und ist die Schraube in der That, ohne den Fuss zu zertrümmern, nicht mehr aus demselben herauszubringen.

Das Einschrauben der mit Schrauben schon ausgestatteten Füsse in den Sitz geschieht auf einer ganz ähnlichen Maschine, nur sind die Dimensionen der Welle an derselben ungleich grösser als bei der früher beschriebenen, da diese Welle zur Aufnahme des ganzen Sesselfusses, der einestheils geschweift, unter Umständen profilirt und oft bis 95 mm stark ist, ausgestattet sein muss.

Nebenan steht die Säge zum Abschneiden der Vor- und Hinterfüsse an den geschraubten Möbeln; die Einrichtung an der Maschine ist so getroffen, dass stets zwei Füsse auf einer Seite zu gleicher Zeit abgesägt werden; es liegen auf diese Art die Fuss-Enden vollkommen in einer Ebene. Die abgeschnittenen Füsse werden dann an einer rasch rotirenden Muffe entsprechend abgeschragt.

Von hier aus gelangen nun die montirten Möbel entweder zum Ueberpoliren oder vorerst noch in eine Abtheilung, in welcher sie eine weitere Verfestigung erhalten, nämlich jene an den Seiten angebrachten verschieden construirten Stützen, die entweder nur kurze Winkel oder Fortsetzungen der Rücklehnen, als solche aus dieser unmittelbar ausgehend, sind.

Zum Anpassen der aus der Rücklehne nicht ausgehenden Stützen dient eine Verticalfraise, über deren Messerkopf die Winkelstütze in der entsprechenden Schablone geführt wird. Das Anschrauben geschieht ebenfalls mittelst der schon bekannten Schraubmaschinen.

Nach Angabe der Arbeiter ermöglichen es diese Schraub-Maschinen einem einigermassen geübten Manne, 60—80 Stück Stühle pro Tag herzustellen, ohne dass dabei der Arbeiter eine besonders körperliche Anstrengung hätte.

Die bei der Montage etwa in der Politur beschädigten Stellen werden in dem Politur-Saale ausgebessert, zuvörderst abgeschliffen, zugefärbt und grundirt. Die Ueberpolirung geschieht mit einer dünnen Politur bei sehr rascher Führung des in Politur getränkten Ballens, der ein in Leinwand gehüllter Schwamm von etwa halber Handgrösse ist. Die sämtliche Politur-Arbeit wird ausnahmslos von weiblichen Arbeitern geleistet und haben dieselben durchgehends darin eine überraschende Sicherheit. Jedes einzelne Möbelstück wird am Ende des Saales auf einer dazu eingerichteten Stelle überprüft, mit dem Datumzettel versehen und dann durch einen Verbindungsgang in die, in einem anstossenden Gebäude eingerichteten grossen Trockenräume für fertige Möbel gebracht. Diese sind zwei über einander gelegene Säle von 38 m Länge und 14 m Breite

und bieten Raum für eine etwa fünftägige maximale Arbeitsleistung. Die Möbel, welche hier nach ihren Gattungsnummern, nach dem Datum der Fertigstellung und nach ihrer Farbe sortirt sind, verbleiben je nach Umständen 5—7 Tage, d. h. bis zur vollen Trocknung der Politur, in diesem, continüirlich auf $+25^{\circ}$ C. erwärmten Raume. Von dort kommen sie dann in den Packsaal.

Da der Absatz der Möbel, wie bereits erwähnt, sich auf alle Richtungen der Windrose, nach Australien und Nordamerika, nach Schweden und dem Cap der guten Hoffnung, nach Centralasien, Südamerika etc. erstreckt, so muss auch der

Verpackung

eine nicht unbedeutende Aufmerksamkeit gewidmet werden. (Vergl. Fig 62.)

Für den Transport nach überseeischen Plätzen werden die Möbel zerlegt und zu 12, 24, 36 oder 48 Stück, je nach der Grösse der Gattungen und entsprechend den Transportmitteln des Bestimmungslandes in Kisten verpackt; für den Transport auf Elephanten sind die Kisten natürlich grösser und schwerer zulässig, als für die Verladung auf Kameelen oder anderen Tragthieren. Die Kisten enthalten die auf das Genaueste numerirten einzelnen Stücke der zerlegten Möbel, alle dazugehörigen Schrauben, die dazugehörige Montirungs-Seife und in vielen Fällen, wenn die Möbel nach Ländern bestimmt sind, wo Handwerkskundige

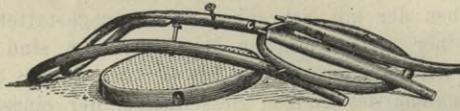


Fig. 62. Zum überseeischen Versande hergerichteter Sessel.

mangeln, auch das complete Werkzeug zur Montage derselben. Ein besonderes Augenmerk muss auf das möglichst knappste Maass der Kiste gerichtet werden, weil einerseits die einzelnen Stücke besser vor Verletzung geschützt sind und man andererseits durch die Tarife des Schifftransportes darauf hingedrängt wird. Für gewisse Länder, wie den indischen Archipel, Java, Sumatra u. s. w. müssen die Kisten des feuchten Klima's oder des langen Landtransportes wegen auch vollständig wasserdicht hergestellt werden.

Die complet geschraubt zu versendenden Möbel werden in Papier und Stroh gepackt und nur das Rohrgeflecht noch weiters mit Holzfournieren oder Pappdeckel vor Beschädigung geschützt.

In einem seitwärts gelegenen Hoftracte befindet sich ebenerdig eine Maschinenstube und daran anstossend der grosse Appretursaal (52 m lang, 14 m breit), in welchem die Fertigstellung aller Gattungen Sitztheile bis zum Beizen, respective Poliren erfolgt.

Der geleimte Sitz in kreisrunder oder trapezartiger Form wird hier zuvörderst auf zehn diversen automatisch arbeitenden Copirmaschinen exact gehobelt oder gedreht, wobei der Arbeiter lediglich das Auf-, beziehungsweise Abspannen des Arbeits-Stückes zu besorgen hat; bei kreisrunder Form des Sitzes läuft der Sitzrahmen vertical in rascher Bewegung an die ihm zugeführten Messer an; bei den trapezförmigen Sitzen ruht der Holzrahmen horizontal auf der Planscheibe, welche die zu copirende Form hat und wird mit derselben an die rotirende Hobelmesserwelle in entsprechend langsamer Bewegung angeleitet.

In diesem Raume werden ferner die Vorderfüsse an ihren Enden angezapft und der Zapfen auf die genau bestimmte Länge geschnitten; ferner wird auf zwei automatischen Bohrmaschinen die Bohrung für das Rohrgeflecht erzeugt, wobei eine Maschine stets vier Sitze auf einmal nach einer gemeinsamen Schablone bohrt.

Eine andere kleine zierliche Fraismaschine liefert die für die Flechtung nöthige Rohrnuth, während eine dieser ähnlich construirte Horizontalfraise zum Sauberputzen der inneren Sitzflächen dient. Weiter fanden wir dort eine Fraismaschine zum Einlassen der sogen. amerikanischen Fourniersitze, das sind Sitze, die aus drei übereinander geleimten Fournieren, die sich in ihrer Längsrichtung kreuzen, bestehen. Einestheils um luftdurchlässig zu sein, andererseits um dieser grösseren Fläche die Eintönigkeit zu nehmen, werden diese Sitze in entsprechenden Zeichnungen perforirt.

Weitere 18 Maschinen dienen zum Abschleifen kreisrunder Sitze oder zum Drehen und Schleifen von kreisrunden Verbindungsreifen, während auf einer horizontalen Langloch-Fraismaschine im Inneren der Stuhl-Sitze die zur Aufnahme der Mütter für die patentirte Eisenzapfen-Verbindung der Vorderfüsse mit dem Sitze nöthigen Vertiefungen erzeugt werden. Eine kleine automatische Stanze liefert alle für die Verdeckungen der versenkten Schraubenköpfe nöthigen Holzköpfchen. Auf 5 Verticalfrasen werden alle feineren Decorations-Fraise-Arbeiten ausgeführt. Ferner steht dort noch eine Bandsäge und eine Kreissäge zur Kistenfabrikation.

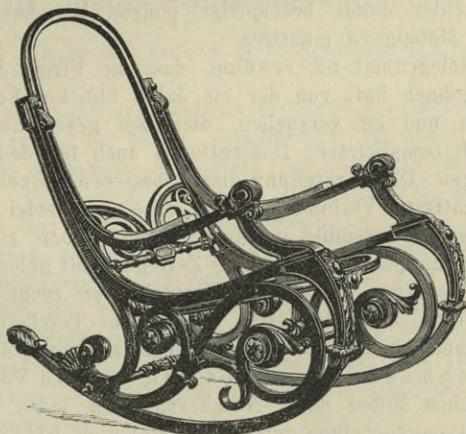


Fig. 63. Reichvergoldeter Schaukelstuhl aus massiv gebogenem Holze.

Im ersten Stockwerke dieses Gebäudes ist zunächst eine Beizelei für alle jene Gegenstände eingerichtet, die auf maschinellem Wege polirt werden, und im Saale daneben stehen 22 Maschinen zum Poliren runder Sitze und Reifen. Dasselbst befindet sich auch die Fraise zum Einfräsen einer glatten Versenkung für das einzuprägende Firmazeichen in die Innenseite des Sitzes, wobei die Einprägung selbst mittelst einer horizontalen Prägespindel (20 Touren pro Minute) erfolgt.

Weiter führte man uns in die anstossend hieran untergebrachte Flecht-
schule zur Ausbildung von Arbeiterinnen für die Hausindustrie.

Die Flechtereie ist ausnahmslos Handarbeit, und erklärte Herr Director Grabmayer, dass es ihm leider trotz vieler Mühe noch immer nicht gelungen sei, eine rationelle Maschine für das Flechten mit Stuhlrohr zu construiren. Hierbei bemerkte Herr Grabmayer, dass das Stuhlrohr mit seiner ausserordentlichen Widerstandsfähigkeit gegen Zug weitaus das beste, vorläufig durch nichts Anderes ersetzbares Material für Ausflechtung von Sitzmöbeln sei. Der Qualität nach sei ein grosser Unterschied zwischen guten und minderen Jahrgängen, und sei bis nun jeder Versuch, bei dunkler unschöner Waare durch künstliche Bleichung die Weisse und Reinheit von Prima Waare zu erzielen, resultatlos geblieben.

Die gewöhnliche Flechtungsmethode ist in Teschen ein vierreihiges, rechtwinkliges Flechten, durchkreuzt von zwei diagonalen Fäden; bei diesem Anlasse belehrte man uns dahin, dass die Feinheit eines Geflechtes in einer sehr engen Rohrung und Ausflechtung mit entsprechend schmal geschnittenem Rohr liege. Welch' zeitraubende Arbeit das Ausflechten eines feinen Geflechtes sein muss, geht daraus schon hervor, dass z. B. bei einem nur $0.6 m^2$ grossem Geflechte mit ganz feiner Rohrung bei 4000 Kreuzungen des Rohres vorkommen und bei jeder dieser 4000 Kreuzungen der Rohrfaden durch das Geflecht durchgezogen werden muss.

Am Ende des erwähnten Saales ist die sogenannte Putzerei, in welcher alle zur Beize vorbereiteten Gegenstände vor dem Beizen nochmals überputzt, d. i. mit Feile, Ziehklinge, beziehungsweise mit Schmiergelpapier, glatt gearbeitet werden.

Im zweiten Stock des Gebäudes befindet sich die Montage und Fertigstellung der feiner ausgeführten Möbel. Die hier erzeugten Gegenstände fanden ob ihrer Eleganz vollste Anerkennung. In diesem grossen lichten Raume sind über 100 Tischler damit beschäftigt, polirte, beziehungsweise vergoldete Theile zu fertigen Möbeln zu montiren.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass die Firma J. & J. Kohn vor ca. 10 Jahren begonnen hat, von der bis dahin üblichen Form der gebogenen Möbel abzuweichen und zu versuchen, dieselben geschmackvoller und durch einfache oder durch complicirtere Decorationen auch für den feinen Salon verwendbar zu erzeugen. Die Herstellung dieser besseren Möbel hat, unter Beibehaltung der allerwichtigsten Verbindungsarten, doch mancherlei andere Construction in einzelnen Theilen nothwendig gemacht, wobei jedoch stets — wegen des Exportes — das Hauptgewicht auf leichte Zerlegbarkeit gelegt wurde (Fig. 63).

Und man muss sagen, dass diese Versuche von recht günstigem Erfolge begleitet gewesen sind; denn bezüglich der hier in Teschen erzeugten Speisezimmer-, Salon-, Damenzimmer- und feiner Kinderzimmer-Möbel wird sowohl in Richtung des Geschmacks als der Technik geradezu Vollendetes geleistet, während die einfachen Möbel unter Nutzbarmachung jedes maschinellen Fortschrittes bei der Erzeugung einen geradezu erstaunlich billigen Preis haben. Man sieht, dass eine ganze Reihe von Fraisen, Schweif-Fraisen, Schnitzmaschinen, ganz speciell für den Zweck, dem sie hier dienen, construirt und gebaut worden sind.

Frappirend wirkte es auf uns, zu sehen dass die gesammte feinere Polirarbeit, dann die gedrehten, geschnitzten, gefraisten und mit Metall eingelegten Arbeiten etc. ausschliesslich von weiblicher Hand geleistet werden: so schleifen und poliren beispielsweise junge Mädchen grosse Tischplatten, mindestens ebenso gut als ein ausgelernter Kunstschreiner.

Wir schieden äusserst befriedigt aus dieser, eine Fülle interessanter Details bietenden Fabrik, welche zeigt, was ein kundiger Geschäftsgeist, welcher jeden ihm dienlichen Fortschritt der Maschinen-Technik beachtet und benutzt, selbst auf einem anscheinend nicht besonders lohnenden Felde leisten kann, wenn eine bestimmte Specialität mit eiserner Consequenz und unter geschickter Wahrnehmung aller, auch der scheinbar geringfügigsten volkswirtschaftlichen Vortheile verfolgt wird.

12. Capitel.

Die Erzherzoglich Albrecht'sche „Kammer Teschen“ in Oesterreichisch-Schlesien.

(Hierzu eine Karte in Farbendruck, Tafel X.)

Das Herzogthum Schlesien, welches Kronland der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein bei seiner diesjährigen Excursion zum ersten Male besuchte, bildet im Ausmaasse von 5147 km^2 mit über einer halben Million Einwohnern jenen Theil von Schlesien, welcher nach dem Hubertusburger Frieden von 1763 den Habsburgern verblieb.

An Wohnorten zählt das Herzogthum 492 Gemeinden mit 721 Ortschaften, deren Bevölkerung der Nationalität nach fast zu gleichen Theilen deutsch und slavisch ist. Schlesien hat über 500 Schulen und besuchen nur $21\frac{1}{2}\%$ der schulpflichtigen Kinder die Schule nicht; was die relative Bevölkerungsdichtigkeit anbelangt, nimmt Schlesien unter den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern den zweiten Rang ein, indem auf 1 km^2 110 Einwohner kommen.

Das gebirgige Ländchen, von den Sudeten und den westlichen Karpathenausläufern (Beskiden) durchzogen, von der Oder und Weichsel bewässert, treibt Ackerbau und Vieh-, besonders Schaafzucht, indem die gebirgigen Wiesen der Beskiden für grosse Schaafherden das günstigste Weideland darbieten.

Schlesien hat aber auch eine rege Industrie, speciell in Leinen- und Baumwollwaaren, und ist ausgezeichnet durch seinen Bergbau auf Steinkohlen und Eisen.

Die älteste der dortigen Gesteinsformationen ist das Steinkohlengebirge, als oberstes Glied der primären Schöpfungsperiode; es besteht aus feldspathreichen Sandsteinen und mergeligen Schiefen in Wechsellagerung mit Kohlenflötzen, streicht von Ostrau gegen Osten 16 km weit über Michalkowicz, Peterswald, Poremba, Lazy, Orlau und Dombrau nach Karwin, an einzelnen Punkten zu Tage tretend, meist aber unter tertiären Ablagerungen tief begraben.

Der Teschener Kreis ist zu mehr als zwei Drittheilen von der Kreideformation bedeckt, in welcher auf das unterste Neocom (unterer Teschener Schiefer) das mittlere Neocom (Teschener Kalkstein) aufgelagert ist, über welchem wieder, als drittes Glied, das obere Neocom (oberer Teschener Schiefer) lagert; in diesem treten Thoneisensteine auf, und zwar mit einem Eisengehalte von $12\text{—}18\%$, in Flötzen von $6\text{—}15 \text{ cm}$ Stärke. Wir finden daher starke Thoneisenstein-Bergbaue, welche speciell durch die erzherzoglich Albrecht'schen Bergbau-Unternehmungen betrieben werden.

Beinahe der ganze östliche Theil dieses Herzogthums befindet sich im Besitze Sr. k. und k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Feld-

marschalls Albrecht, und führt dieser Theil den Collectivnamen: „Kammer Teschen“. Den Stock desselben bildet das Jahrhunderte alte Herzogthum Teschen mit der Hauptstadt gleichen Namens, am nördlichen Fusse der Beskiden zu beiden Seiten des Olsa-Flusses gelegen. Historisch am bekanntesten ist Teschen durch den Friedens-Schluss 1779, durch den das Inn-Viertel an Oesterreich kam. Das prachtvolle Canova-Denkmal in der Augustinerkirche zu Wien verherrlicht die Tugenden der Herzogin Christine von Sachsen-Teschen.

Die „Erzherzogliche Kammer Teschen“ umfasst mit zusammen 115.000 Joch:

a) als Lehensgüter der böhmischen Krone: die Herrschaften Teschen mit 43 Gemeinden, Schwarzwasser mit 7 Gemeinden, Skotschau mit 9 Gemeinden und Wendrin mit 1 Gemeinde, dann

b) 25 Fideicommissgüter verschiedener Grösse und

c) als Allodialgut die Herrschaft Friedeck mit 25 Gemeinden, in Summa mit 18 Patronatspfarren.

Die sämmtlichen erzherzoglichen Werke unterstehen der erzherzoglichen Cameral-Direction, deren Chef, als Cameral-Director, Herr Rudolf Walcher Ritter von Uysdal ist; die technische Leitung liegt in den Händen des Herrn erzherzoglichen Gewerks-Inspectors Theodor Kutschka Ritter von Lissberg, Mitglied unseres Vereines.

Die Verwaltungs-Eintheilung der Kammer Teschen umfasst:

12 Oekonomie-Districte in Regie mit 44 Meierhöfen, 23 verpachtete Oekonomie-Districte mit 35 Meierhöfen, 20 Forstreviere, 3 Schichtämter mit 7 Bergrevieren, 8 Hüttenämter mit 16 Eisenwerken und 5 verschiedene Fabriksämter.

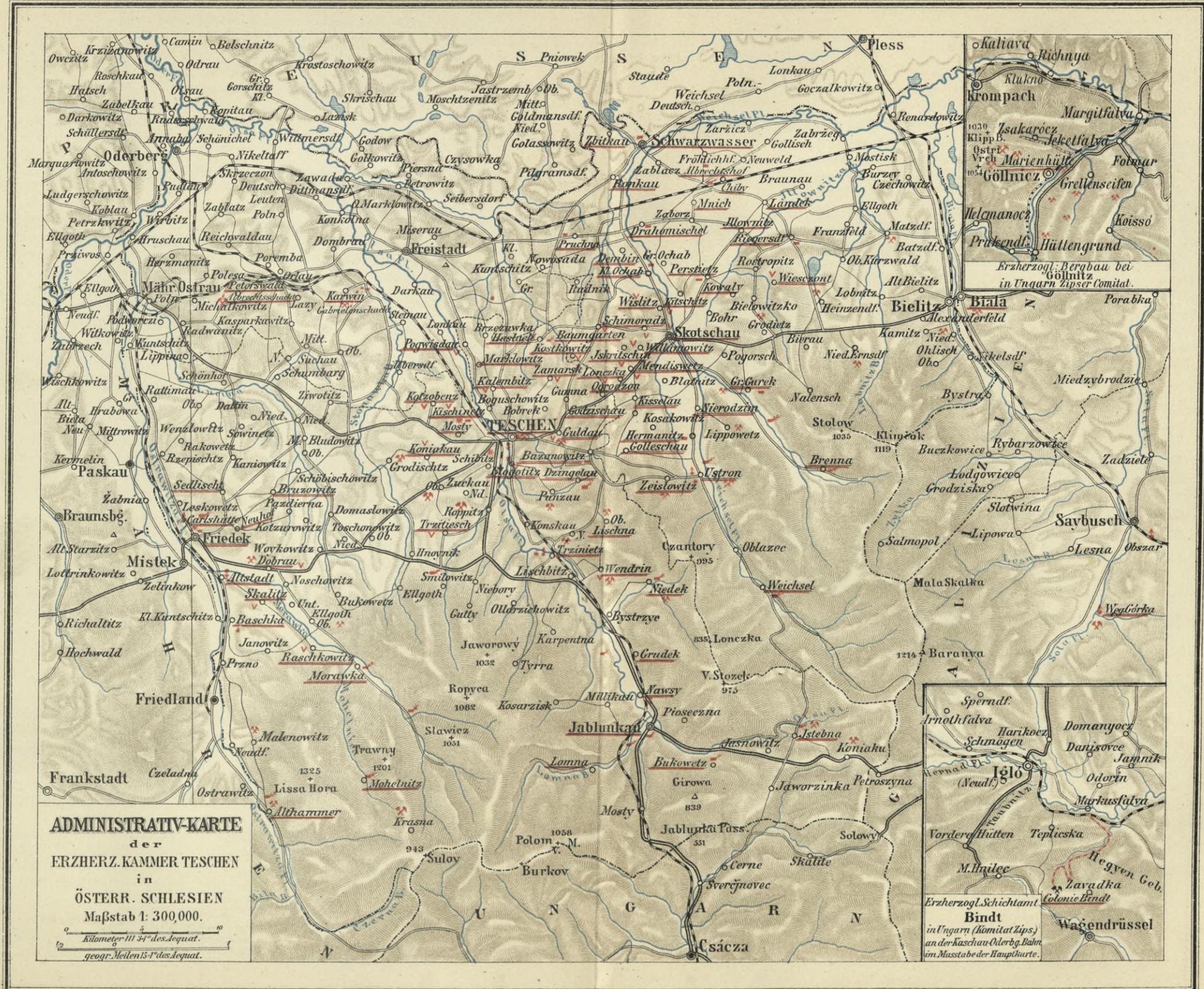
Von den dazu gehörigen Gewerbe- und Industrie-Unternehmungen sind ausser den Bergbauen und den Eisenhüttenwerken an land- und forstwirtschaftlichen und mit diesen im Zusammenhange stehenden Industriezweigen zu nennen:

8 Käsereien, 12 Spiritusbrennereien, 1 Spiritusraffinerie, 4 Mahlmühlen, 1 Oelfabrik (Mosty), 1 Flachs-Spinnerei u. Weberei (Teschen), 10 Wassersägen, 1 Rosoglio- u. Liqueurfabrik (Blagotitz), 1 Bierbrauerei (Teschen), 3 Dampfsägen, 2 Tischlereien, 1 Holzverkleinerung, 1 Holzimprägnirung, 8 Samendarren, 1 Zuckerfabrik (Chybi), 7 Lehm-Ziegeleien, 1 Chamotte-Ziegelei, 4 Kalkbrennereien, 7 Kalksteinbrüche, 16 Sandsteinbrüche etc.

Der Bergbau,

welcher eingetheilt ist in die drei Schichtämter Bindt (mit den Bergrevieren Bindt, Göllnitz und Bosca auf Spatheisenstein, Fahl- und Kupfer-Erze), Teschen (mit den Bergrevieren Trzynietz, Baschka, Ustron, Weg. Górka und Brzeszcze auf Thoneisenstein) und Karwin (mit dem Gabrielen-Doppelschacht in Karwin und dem Albrecht-Doppelschacht in Peterswald für Steinkohle) umfasst einen Realitätenstand im Ganzen von 770 Joch, auf welcher Area sich nach dem uns vorliegenden Ausweise (allerdings vom Jahre 1882) über 200 Gebäude befanden, darunter: 81 Wohngebäude, 1 Schule, 1 Spital, 2 Consumvereinsgebäude, 4 Kesselhäuser etc.

An Betriebs-Einrichtungen und Hilfsanlagen sind zu nennen: 2 Fahr- und Förderschächte mit 459 *m* Teufe, 2 Kunst- und Wetterschächte mit 573 *m* Teufe, 1 Hauptwetterschacht mit 212 *m* Teufe, 47 saigere Schächte mit 773 *m* Teufe, ca. 12.000 *m* Querschläge, 15.000 *m* Grund- und Wetterstrecken, 12.000 *m* streichende Strecken, 20 Bremsberge mit 2680 *m* Länge, 12 *km* Grubenbahnen, 26 Dampfmaschinen mit 842 Pferdestärken, 2 Wasserhaltungsmaschinen, 2 Fördermaschinen, 2 Luftcompressoren, 3 Ventilatoren, 1 Dampfhammer, 5 *km* normalspurige und 16 *km* schmalspurige Locomotivbahn u. v. A.



- Städte. ○ Märkte. ○ Dörfer.
- △ + Höhenpunkte. (Mtr)
- Eisenbahnen.
- Reichs- Landes Grenze.
- Bezirkshptm. Grenze. — Chausseen.
- Bezirksstrasse. — Verbindungswege.
- Flüsse. — Bäche.
- Oeconomie-Districte in Regie. (Sitz der Verwltg.)
- ∨ Verpachtete Oeconomie-Districte.
- ∨ Forstreviere (Forsterhäuser)
- ∨ Dampfsägen.
- ∨ Hütten- und Eisenwerke
- ∨ Verschiedene Fabriken.
- ∨ Bergbau- und Schichtämter.
- Erzherzogl. Objecte.

Kaliava Richnya
 Krompach Margitfalva
 Isakarócz Jekettfalva
 Ostri Vrch Marienhütte
 Göllnitz Grellenseifen
 Melmanocz Koisso
 Prátegnaf. Hüttengrund
 Erzherzogl. Bergbau bei
 Göllnitz
 in Ungarn Zipser Comitat.

Sperndf. Irnthfalva Domanyocz
 Harikocz Danisovee
 Schmögen Jamnik
 Iglo Odorn
 Markusfalva
 Vordere Hütten Teplicska
 M. Hailec
 Erzherzogl. Schichtamt
 Bindt
 in Ungarn (Comitat Zips)
 an der Kaschau-Oderberg Bahn
 im Maßstabe der Hauptkarte.
 Zavadka
 Wagendrüssel

Die Hüttenwerke und die Eisenindustrie umfassen nachstehend verzeichnete Gewerbe- und Industrie-Unternehmungen: 6 Eisenschmelzhütten, 1 Bessemerstahlhütte, 23 Frischfeuer, 2 Achsenhämmer, 1 Stahlhammer, 1 Zeugschmiede, 1 Nagelschmiede, 4 Eisen- und Stahlwalzwerke, 2 Blechwalzwerke, 1 Kesselschmiede, 1 Maschinenfabrik, 1 Eisenconstructions-Werkstätte, 1 Schaufel-*presse*, 1 Emailhütte, 1 Feilenfabrik, 3 Lehmziegeleien, 1 Chamotteziegelei, 2 Kalkbrennereien, 1 Kalksteinbruch, 1 Schlackenwoll-Erzeugung, 1 Schlackensand-Erzeugung, 1 Nieten- und Schraubenfabrik, mit weit über 600 Gebäuden; dazu gehören ausserdem: ein weitverzweigtes Bahnnetz, viele Brücken, Teiche, über 70 Wasserräder und Turbinen, bei 90 Dampfmaschinen und Locomobilen mit nahezu 4000 Pferdestärken etc.

Als Erzeugnisse dieser Werke wurden uns angegeben: Oefen, Heerde, Heizungen, Bau- und Maschinenguss, Grabmonumente und Kreuze, rohe und emaillierte Kochgeschirre, Kessel, Wasserwannen und Röhren, verschiedene Grob- und Feingusswaaren, Commerz-Eisen, Façoneisen, gewalzte und genietete Bauträger, Stahl und Stahlbleche, Eisenbahnschienen, Tyres, Waggon- und Wagenachsen, Fein- und Grobbleche, gepresste Stahlblech-Schaukeln, Dampfkessel, Reservoirs, Brücken, diverse andere Eisenconstructions, Eisenbahn-Einrichtungsgegenstände und Kleinmaterialien, Schrauben und Nieten, Dampfmaschinen, Säge-, Mühlen- und Spiritusbrennerei-Anlagen, Berg- und Hüttenwerksmaschinen, Pumpen, Dampfpflüge, eiserne Decimalwaagen, Weinpressen, Feilen etc. etc.

Die hauptsächlichsten dieser Unternehmungen, welche auf der beigegeführten colorirten Karte, als roth unterstrichen, leicht verfolgt werden können, sind:

1. Das Hüttenamt *Baschka* (Bahnhof) mit dem Hochofen und Giesserei *Isabella-Hütte* und den zwei Hämmern: *Hildegard-Hammer* und *Caroli-Hammer*.

2. Das Hüttenamt *Karls-Hütte* (Bahnhof) mit Stahlhammer, Puddlingswalzwerk, Appretur- und Eisenconstructions-Werkstätte und Bessemer-Hütte.

3. Das Hüttenamt *Wegierska-Górka* (Bahnhof *Saybusch*) mit dem Hochofen und der Giesserei *Carl Ludwigs-Hütte* und dem *Hildegard-Hammer*.

4. Das Hüttenamt *Obschar* (Bahnhof *Saybusch*) mit dem Walzwerk *Friedrichs-Hütte* und dem Hammerwerk *Wilhelms-Hütte*.

5. Die Maschinenbau-Anstalt *Ustron* (Bahnhof *Trzynietz*), entstanden aus dem 1790 gegründeten *Adam-Hammer* mit Zeug- und Kesselschmiede, Maschinen-, Schrauben- und Nietenfabrik

6. Die Hochofen-Anlage *Ustron* (Bahnhof *Trzynietz*) mit dem Hochofen *Elisabeth-Hütte*, dem *Theresien-, Christina- und Albert-Hammer*.

7. Die Feilenfabrik *Friedek* (Bahnhof) mit Feilenfabrik, Dampf-Feilenschleife, Härtere- und Appreturanstalt.

8. Die Hüttenamt *Marien-Hütte* (Bahnhof *Margiszan*) mit Eisenschmelzhütte, Zeughammer und Feineisenwalzwerk, und als die grösste Anlage

9. die Eisenwerke in *Trzynietz* (Bahnhof) mit einem chemischen Laboratorium und den Hüttenämtern: a) *Kaiser Franz Josefs-Hütte*, b) *Hildegarden-Hütte* und c) *Walcher-Hütte*.

Dieser letztere Werks-Complex und die Bergbau-Anlage *Karwin* wurden von uns gelegentlich der 29. Studienreise besucht und finden dieselben in den nachfolgenden Blättern eingehendere Würdigung.

13. Capitel.

Der Erzherzoglich Albrecht'sche Steinkohlenbergbau in Karwin.

(Hierzu ein Situationsplan auf Taf. XI und die Textfig. 64 bis 70.)

Das Grubenfeld der erzherzoglichen Gabrielen-Zeche in Karwin, welches 2526 *ha* umfasst, wurde im Jahre 1862 durch Kauf erworben; auf diesem Grubencomplexe befinden sich drei von einander getrennte Schacht-Anlagen, nämlich:

1. Der Gabrielen-Doppelschacht,
2. der Hauptwetterschacht und
3. der Hohenegger-Doppelschacht.

I. Die Gabrielen-Doppelschacht-Anlage

besteht *a*) aus einem 234 *m* tiefen Fahr- und Förderschachte und *b*) einem Kunst- und Wetterschachte, welcher eine Teufe von 261 *m* hat.

a) Der Gabrielen-Fahr- und Förderschacht

hat eine Länge von 5215, eine Breite von 2054 *mm* (vergl. das Profil Fig. 64) und ist eingetheilt in zwei, je 1896 lange und 2054 breite Förder-Trumme und ein 1106 langes und 2054 breites Fahr-Trumm.

Während der obere Theil des Schachtes bis in eine Teufe von 125·2 *m* in eine 790 *mm* starke Cementmauerung gesetzt wurde, ist der übrige Theil mittelst Bolzenzimmerung ausgebaut.

Ueber diesem Schachte steht der eiserne Förderthurm, in welchem 16·140 *m* über dem Tragkranze Seilscheiben von 2890 Durchmesser eingebaut sind. Die Fig. 65 *A* und Fig. 66 *B*, stellen dieses Seilscheiben-Gerüste in zwei Verticalschnitten dar, von denen *A* parallel zur Seilkorb-Achse, *B* aber senkrecht hierauf geführt ist. (Seite 156 und 157).

In der Schachtmauer sind 3 gewalzte Träger *a* von 400 *mm* Höhe eingemauert und mittelst starker Ankerschrauben gegen das Mauerwerk fest angezogen, auf denen die sechs aus **I**-förmigen gewalzten Schienen von 260 *mm* Höhe bestehenden Schachtsäulen *b* mittelst gusseiserner Fusswinkel *c* aufgeschraubt sind.

Die Querbindung des Führungsgerüestes erfolgt durch Riegel *d* von Winkel-Eisen (80 × 80 × 7) und Spannkreuze *f* aus Flach-Eisen (80 × 10). Die Verbindungsweise dieser Eisentheile unter einander ist die bei den Fachwerkträgern übliche durch zwischengienietete Blechkappen, und so werden auch

in den Kreuzungspunkten der Flachschiene breite Auflager für die Befestigung der hölzernen Führungslatten *g* gewonnen. Ueber den vorderen Schachtsäulen liegt die genietete 480 mm hohe I-förmige Kappe *h* und ist mit denselben mittelst den Schuhen *c* ähnlicher Gusswinkel verbunden. Ueber jeden der drei Säulenpaare läuft von der Kappe *h* nach rückwärts zu der vom Strebebock getragenen gleich starken Kappe *i*, senkrecht auf die Richtung dieser Kappen und mit ihnen durch Einlagerung und hohe Blechwinkel verbunden, eine 300 mm hohe gewalzte I-Traverse *k*, welche mit je einer rückwärtigen Säule durch Gusswinkel verbunden ist.

Auf die Kappen aufgeschraubt sind die vier 400 mm hohen gewalzten Lagerträger *m*.

Der Strebebock besteht wieder aus zwei durch Riegel von $80 \times 80 \times 7$ mm Winkel-Eisen und Kreuze von 80×10 mm Flachschiene mit einander verbundenen Hauptstreben. Jede derselben ist aus vier ($75 \times 75 \times 7$) Winkel-eisen *n* hergestellt, welche ihrerseits durch kurze Riegel *o* von ($70 \times 70 \times 6$) Winkel-Eisen und (70×6) Flachschienekreuze *p* verbunden sind, und so einen durchbrochenen Röhrenträger (Kastenträger mit Fachwerkswänden) darstellen.

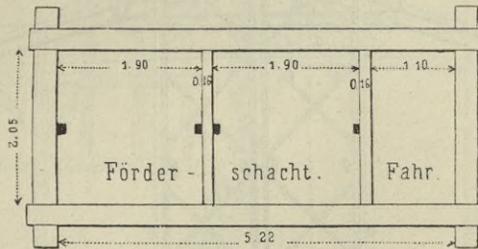


Fig. 64. Profil des Gabrielen-Doppelschachtes in Karwin.

Die langen Winkel-Eisen der Hauptstreben sind aber etwas gebogen, so dass die Strebe an den Enden nur 300 mm, in der Mitte aber 500 mm im Quadrate misst. Oben sind die Hauptstreben mit der Kappe *i* und den Traversen *k* mittelst der breiten im Winkel gebogenen Blechkappen *r* und Winkel-Eisen vernietet; unten vermitteln ähnliche starke Blechkappen *s* den durch Verschraubung hergestellten Anschluss an die gusseisernen Schuhe *t*, welche ihrerseits von starken Ankerschrauben an das massive Fundamentmauerwerk angezogen werden.

Der Strebebock ist gegen das Führungsgerüste zweimal abgespreizt und zwar einmal bei *u* mittelst je zwei auf entsprechende Blechbeilagen an den beiden Enden genietete $100 \times 100 \times 12$ mm Winkel-Eisen; dann tiefer unten mittelst einer gewalzten 180 mm hohen Traverse.

Die Schacht-Halle ist mit einem ganz eisernen eleganten Dache eingedeckt.

Mittelst der im Jahre 1885 aufgestellten, direct wirkenden, liegenden Zwillings-Fördermaschine wird einjähriges Kohlenquantum von ca. 2 Millionen Meter-Centner zu Tage gebracht; jedoch ist schon für die nächste Zukunft eine erhebliche Zunahme der Förderung in Aussicht genommen.

Der Cylinder-Durchmesser der Fördermaschine beträgt 790, die Hublänge 1600, der Durchmesser der Seiltrommeln 5500 und der des Bremscylinders 300 mm. Die Maschine hat eine Maximal-Leistung von 340 Pferdestärken.

Besonders interessant ist die Steuerung dieser Maschine, die wir in den Fig. 67 und 68 im Maassstabe 1 : 12 auf Seite 158 zur Abbildung bringen.

Das Gehäuse resp. die Dampfkammer *a* ist innen cylindrisch, mit canalartigen Erweiterungen *b* an jenen Stellen, wo die Dampfcanäle *c* in dasselbe münden.

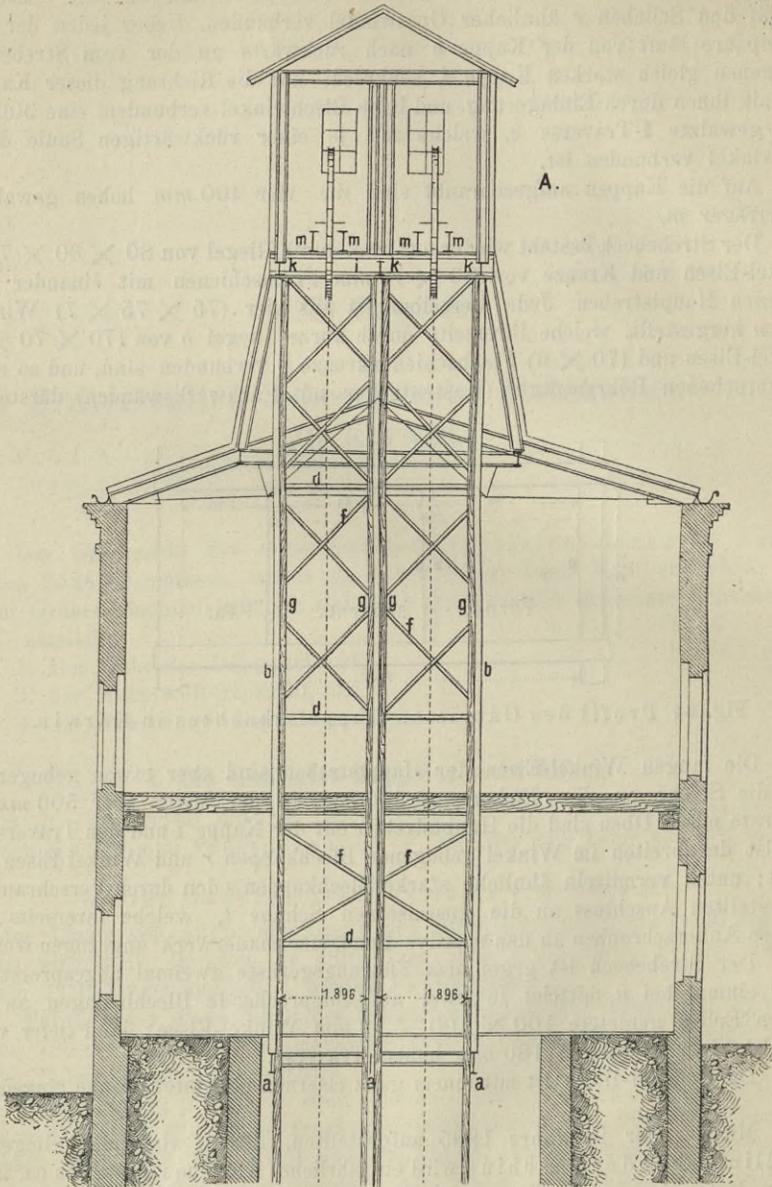


Fig. 65. Eiserner Förderthurm auf der Gabrielen-Zeche zu Karwin.

Schnitt parallel zur Ebene der Seilkorb-Achse.

1 : 150 der Naturgr.

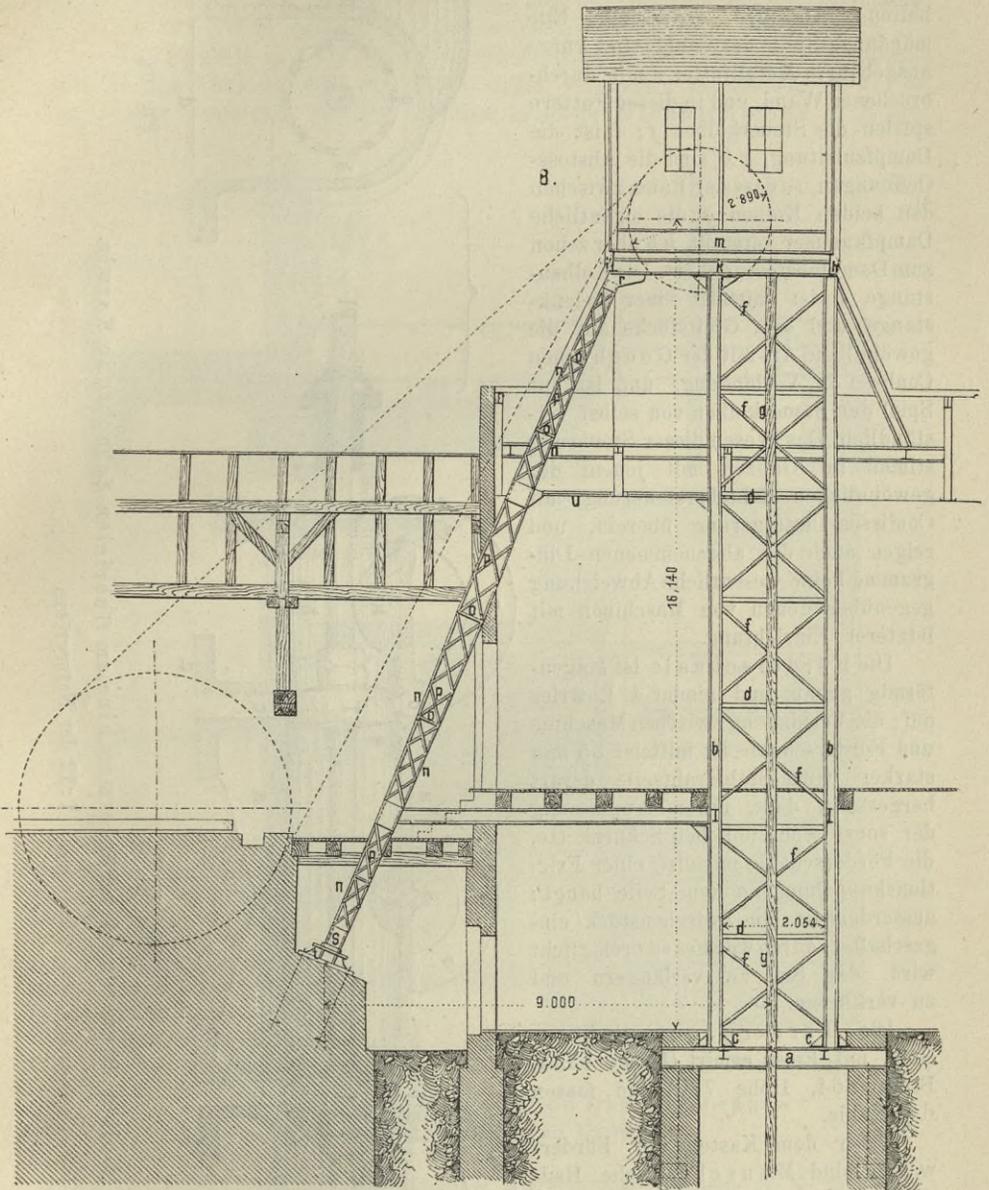


Fig. 66. Eiserner Förderthurm auf der Gabrielen-Zeche zu Karwin.
Schnitt senkrecht zur Ebene der Seilkorb-Achse.

1:150 der Naturgr.

Mit den Flanschen *d* ist es an den Dampfzylinder angeschraubt, dessen Wände die correspondirende Fortsetzung der Dampfcanäle enthalten. An der erwähnten Einmündungs-Stelle der Canäle sind kurze ausgebohrte Metallfutter *e* mit durchbrochener Wand, und in diesen Futter spielen die Steuerkolben *f*; *i* ist die Dampfzuleitung, *kk* sind die Abstoss-Oeffnungen, so dass der Raum zwischen den beiden Kolben *g* die eigentliche Dampfkammer vorstellt, *hh* aber schon zum Dampfabstosse gehört. Die Kolbenstange *l* ist mittelst einer Gelenkstange und dem Gleitstücke auf die gewöhnliche Art mit der Gooch'schen Coulisse in Verbindung, und ist das Spiel der Steuerkolben von selbst verständlich. Das Wesen dieser Steuerung stimmt im Ganzen mit jenem der gewöhnlichen Schiebersteuerung mit Coulissen-Umsteuerung überein, und zeigen auch die abgenommenen Diagramme keine wesentliche Abweichung gegenüber denen von Maschinen mit letzterer Einrichtung.

Die Förderschaale ist etagenförmig gebaut und nimmt 4 Lowries auf; die Verbindung zwischen Maschine und Förderschaale ist mittelst 35 mm starker Guss Stahldrahtseile derart hergestellt, dass, unter Weglassung der sonst wohl üblichen Schurzkette, die Förderschaale mittelst einer Frictionskupplung an dem Seile hängt; ausserdem ist ein Zwischenstück eingeschaltet, durch welches es ermöglicht wird, das Seil zu verlängern und zu verkürzen.

Die Förderwagen sind aus Holz, mit Eisen armirt (Länge 1554, Breite 664, Höhe 710) und fassen 6 q Kohle.

Unter dem Kasten der Förderwagen sind Munscheid'sche Radsätze angebracht, welche, mit consistenter Schmiere gefüllt, 5 bis 6 Wochen ohne Erneuerung der Schmiere laufen. Die Räder haben einen Durchmesser von 340.

Die nach Patent Stauss eingebaute Aufsatzvorrichtung ermöglicht ein sehr schnelles Fördern, indem die Förderschaale beim Anlassen zum Abwärtsgehen nicht gehoben zu werden braucht; die Aufsatz-

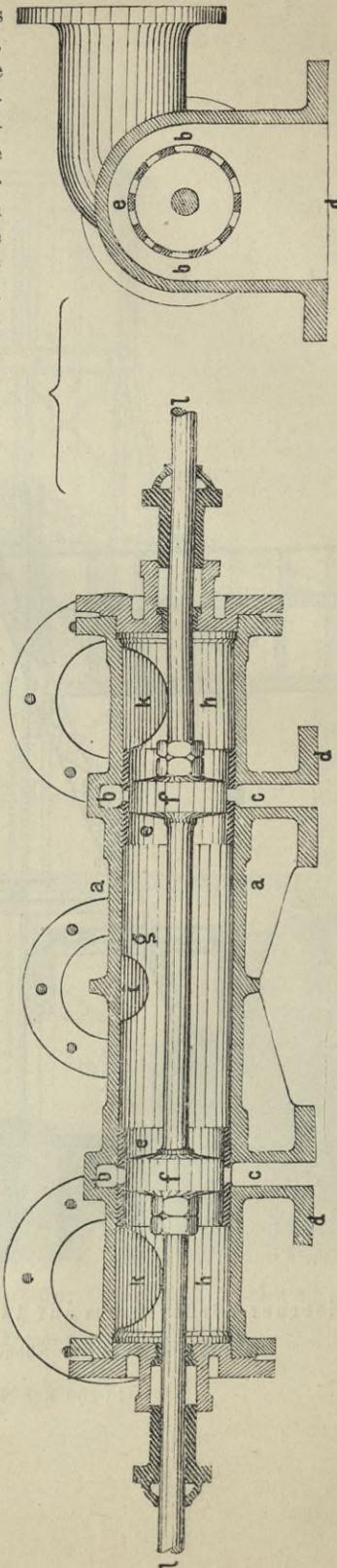


Fig. 67.

Fig. 68.

Kolben-Steuerung der Fördermaschine am Gabrielen-Schachte in Karwin.

1 : 12 der Naturgrösse.

pratzen werden nämlich durch einen Hebel unter der Schaafe weggezogen, so dass letztere sofort sinken kann.

Zum Signalisiren bei der Förderung ist ein elektrisches Glockensignal vorhanden. Der hier gegen Feuersgefahr angewendete Schacht-Verschluss (Fig. 69 und 70 in Ansicht und Daraufrsicht) fand specielle Würdigung.

Um nämlich im Falle eines Taggebäude-Brandes ein Einziehen der Rauchgase in den Förderschacht rasch und sicher verhindern zu können, sind 1 m unter dem Tagkranze in Seiten-Nuthen laufende Blechschieber *B B* an-

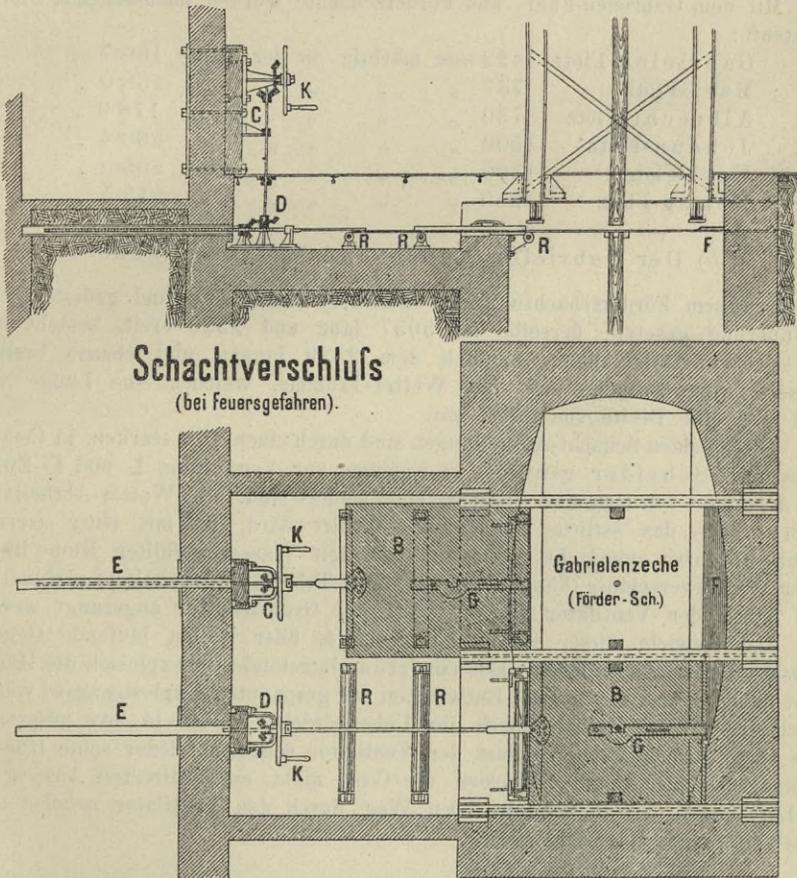


Fig. 69. Aufriss

Fig. 70. Daraufrsicht

des Schacht-Verschlusses gegen Obertag-Brände
auf der Gabrielenzeche zu Karwin.

gebracht, welche bei drohender Gefahr mittelst der Kurbeln *KK* und der Uebersetzungen *C* und *D*, geführt durch die Führungs-Stangen *EE*, leicht über die Schacht-Oeffnung geschoben und durch die in das Führungsblech *F* einfallenden Charnier-Klinken *GG* verschlossen werden können, wobei gleichzeitig *F* das nöthige End-Auflager gewährt.

Der Grundriss zeigt den mittleren Schacht offen, den anderen Förderschacht durch den Blechschieber geschlossen. Ausserdem ist 8 m unter dem Schachtkranze ein Canal in Mauerung gesetzt, welcher 40 m vom Schachtgebäude ausmündet. Durch diese Einrichtung ist eine Gefährdung der Belegmannschaft durch das Einziehen von Brandgasen bei obertägiger Feuersgefahr

ausgeschlossen, denn die Belegmannschaft kann ohne Gefahr durch den Fliehstollen die Grube verlassen.

Die vom Förderschachte ausgehenden Förderhorizonte befinden sich je in 135, 174 und 230 *m* Teufe; es sind jedoch nur die letzteren zwei in Benutzung, während der erste, bereits grösstentheils abgebaut, jetzt nur noch als Wetterhorizont dient.

Mit dem Gabrielen-Fahr- und Förderschachte wurden nachstehende Flötze durchteuft:

| | | | | | |
|-----------------|----------------|----------|--------|-------|----------------|
| Gabrielen-Flötz | 1422 <i>mm</i> | mächtig, | in der | Teufe | 109·7 <i>m</i> |
| Mars-Flötz | 737 | " | " | " | 158·0 " |
| Albrecht-Flötz | 3730 | " | " | " | 176·0 " |
| Johann-Flötz | 1500 | " | " | " | 200·4 " |
| Karl-Flötz | 1300 | " | " | " | 205·9 " |
| Roman-Flötz | 1250 | " | " | " | 213·5 " |

b) Der Gabrielen-Kunst- und Wetterschacht

ist von diesem Förderschachte 28 *m* entfernt niederge-teuft und grösstentheils in Mauerung gesetzt; derselbe ist 5057 lang und 2529 breit, besteht aus zwei Schacht-Abtheilungen, nämlich dem 2529 langen und ebenso breiten Wasserhaltungs-Trumme und dem Wetter-Trumme, welches eine Länge von 2371 und eine Breite von 2529 hat.

Diese beiden Schacht-Abtheilungen sind durch einen 158 starken, in Cement gemauerten Scheider getrennt, in welchen zur Versteifung L und C Eisen, je 2 *m* saiger von einander entfernt, eingemauert sind. Die Wetter-Abtheilung, durch welche das östliche Grubenfeld ventilirt wird, ist mit einer eisernen Wetterhaube zugedeckt, welche in einer mit Wasser gefüllten Rinne liegt; dieser Wasserverschluss (ähnlich wie bei einem Teleskop-Gasbehälter) verhindert, dass durch den Ventilator Tagluft statt der Grubenwetter angesaugt werde.

Das Gewicht dieser Haube ist durch 4, über Rollen laufende Gegengewichte derart ausgeglichen, dass eine etwa eintretende Gasexplosion die Haube leicht heben kann; sofort nach Entweichen der gespannten Explosionsgase würde jedoch diese Wetterglocke durch ihr Uebergewicht wieder in ihre ursprüngliche Lage zurücksinken, so dass der Ventilator sogleich wieder seine frühere Wirkung ausüben könnte. Würden die Gase nicht einen directen Ausweg in die Luft finden, so würden sie ihren Weg durch den Ventilator nehmen und denselben eventuell zertrümmern.

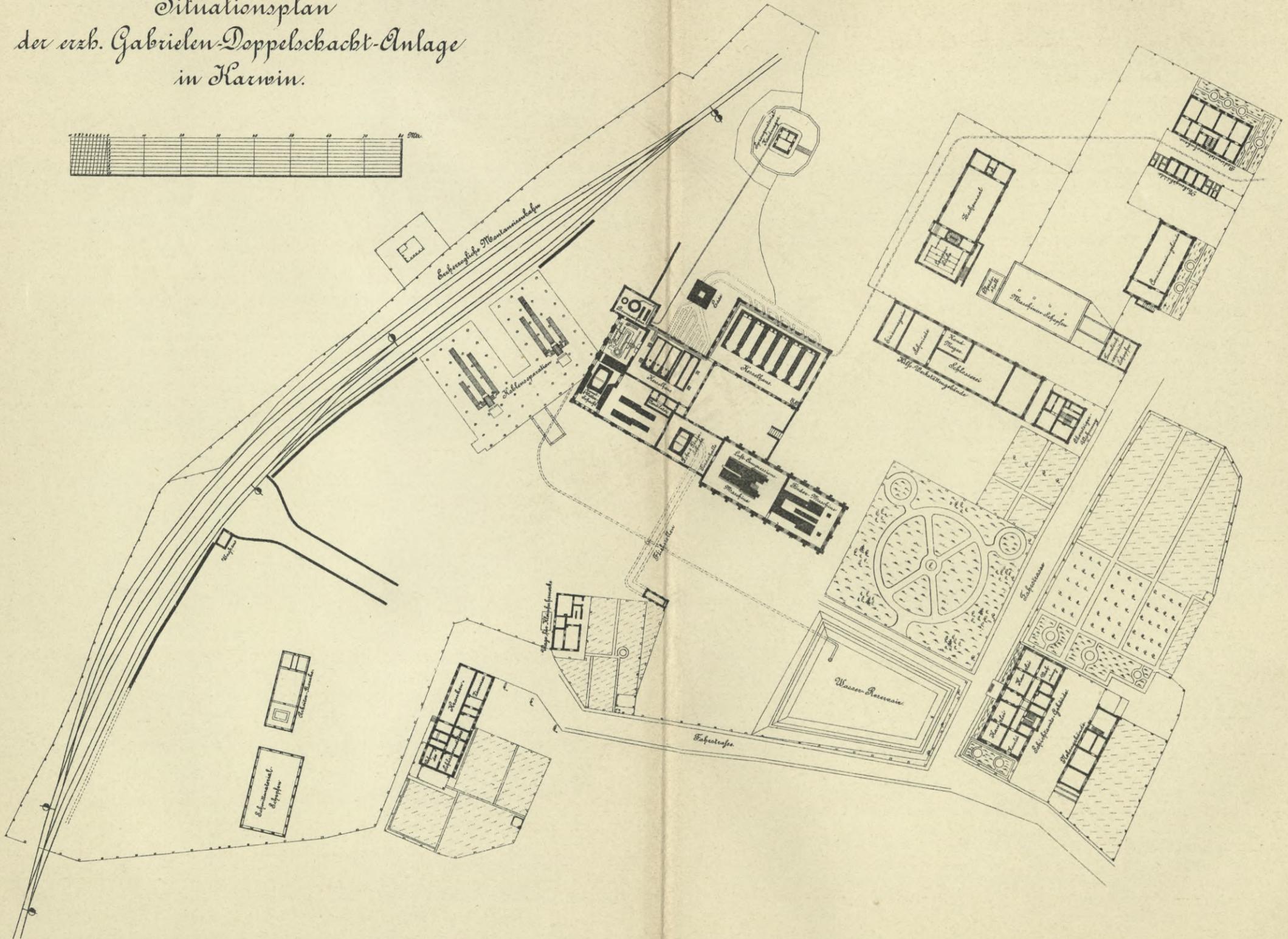
Von der Wetterabtheilung geht, 5300 unter dem Tagkranze, ein 3300 hoher und 1900 breiter, in Cementmauerung ausgeführter Wettercanal zu dem von dem Schachte 16 *m* entfernt stehenden Ventilator; dieser, nach System Guibal (Seite 119) construirt, hat einen Durchmesser von 5690 und eine Breite von 1580; die Anzahl der Flügel beträgt 8, die Tourenzahl 60; der Cylinder-Durchmesser 240, die Hublänge 472 *mm*. Die Stärke der Antriebsmaschine wurde uns mit 8 Pferdestärken angegeben.

Zur Controle des Maschinenwärters ist neben der Antriebsmaschine ein selbst registrierender Och w a d t'scher Depressionsmesser aufgestellt.

Die Wasserhaltung

besorgt eine rotirende 250pferdekräftige Wasserhaltungsmaschine (Kataraktsteuerung, 4 Ventile) mit Hubpausen nach System Kley; dieselbe ist derart stark construirt, dass sie noch aus einer Teufe von 380 *m* ein Wasserquantum von 3 *m*³ pro Minute bewältigen kann; ihr Cylinder-Durchmesser beträgt

Situationsplan
der erzh. Gabrielen-Doppelschacht-Anlage
in Karwin.



1200, die Hublänge 2250. Das 380 *q* schwere Schwunrad hat einen Durchmesser von 9000, die einzelnen Hub- und Drucksätze sind in Entfernungen von 90 *m* eingebaut, die Steigröhren haben 420 lichte Weite. Die Maschine macht gewöhnlich nur 3—4 Hub pro Minute, während die maximale Hubzahl 12 beträgt. Der Saugsatz, derzeit in 244 *m* Teufe aufgestellt, hat einen Kolbendurchmesser von 384; das Pumpengestänge besteht aus Bessemerstahl, ist rund und verjüngt sich nach der Teufe zu, von 150 bis 105 Durchmesser; an beiden Enden der einzelnen Gestängestangen sind Ansätze angeschmiedet, und geschieht die Kupplung durch conische Muffen, welche zweitheilig sind und durch eiserne Ringe zusammengehalten werden. Das Saug-Gestänge hat 70 *mm* Durchmesser.

Diese Maschine arbeitet mit Condensation; der Durchmesser ihrer Luftpumpe beträgt 850, die Hublänge 1125, die gewöhnliche Hubzahl ist 3—4 pro Minute.

Neben dem Kunstgestänge ist in der Abtheilung für Wasserhaltung eine eigene Schaaalen-Führung eingerichtet, welche den Zweck hat, die Beaufsichtigung der Wasserhaltung, sowie etwaige Reparaturen des Gestänges und der Sätze zu erleichtern.

Hier ist neben einer elektrischen Signalvorrichtung noch ein Telephon eingebaut, wodurch es dem Kunstwärter ermöglicht ist, während des Ganges der Schaaale zu signalisiren und nach dem Stillstande derselben sich mit dem obertags befindlichen Maschinenwärter zu verständigen.

Ueber der Wasserhaltungsmaschine stehen zwei grosse Laufkrahne, und zwar einer mit Dampftrieb und einer mit Handtrieb zu dem Zwecke, beschädigte schwere Theile leicht anheben und Reparaturen mit möglichster Schnelligkeit ausführen zu können.

Mit diesem, 261 *m* tiefen Gabrielen-Kunst- und Wetterschacht wurden, ausser den früher bereits angeführten, weiter noch folgende Flötze durchfahren:

| | | | | |
|---------------|----------------|----------|------------------|----------------|
| Wilhelm-Flötz | 1280 <i>mm</i> | mächtig, | in der Teufe von | 227·9 <i>m</i> |
| Ludwig-Flötz | 1860 | " | " | 230·1 |
| Mathias-Flötz | 2000 | " | " | 235·7 |

Die zum Betriebe der unterirdischen Haspel verwendete comprimirt Luft liefert ein halbnasser Compressor mit Sturgeon'schen Ventilen.

Als Betriebsmaschine wird eine alte liegende Zwillingfördermaschine von 180 Pferdestärken benützt, mit welcher die Compressoren zusammengekuppelt sind. Die Cylinder haben einen Durchmesser von 475, eine Hublänge von 400 *mm* und eine Kolbengeschwindigkeit von 2·2 *m* pro Secunde.

Die Leistung eines Cylinders berechnet sich bei einer Comprimirung der Luft auf 4 Atmosphären obertags, und 3·6 Atmosphären in der Rohrleitung untertags, unter Abrechnung aller Reibungswiderstände etc. pro Minute auf 4·216 *m*³ bei 50 Touren.

Die comprimirt Luft wird in grosse eiserne Reservoirs geleitet und geht von hier in 158 *mm* weiten eisernen Röhren in den Schacht; von hier aus wird dieselbe in schwächeren Röhrensträngen von 50 Lichtweite zu den verschiedenen Haspeln und Pumpen geleitet.

Die auf der Gabrielen-Doppelschacht-Anlage geförderte Kohle wurde bis jetzt auf einer Sauer-Mayer'schen Schüttelrätter-Separation sortirt, wie wir sie früher bei Besprechung des Wilhelm-Schachtes eingehend geschildert haben. Gegenwärtig ist eine grosse Separations-Anlage mit doppelten Schüttelrättern und Selbstverladung durch Cornet'sche Verladebänder in Montirung; gleichzeitig wird für schnellen Transport der Kohle vom Förderschachte zur Separation eine Kettenförderung hergestellt, doch waren diese Anlagen zur Zeit unseres Besuches noch nicht vollendet.

Die Dampf-Erzeugung erfolgt auf dieser Anlage durch 6 Kessel mit Siederohren und 5 Kessel mit Feuer-Rohren, welche in 2 Kesselhäusern untergebracht sind; von den Feuer-Rohren ist eines aus Wellblech hergestellt.

Das Kessel-Speise-Wasser ist theils Grubenwasser, theils Quellwasser; ersteres wird durch die Wasserhaltungsmaschine in ein $1200 m^3$ fassendes Reservoir geleitet und, nachdem es zwei Steinfiler passirt hat, in einer $80 mm$ weiten Speiseleitung zum Speisebrunnen geführt, wo es mit dem Quellwasser gemischt wird; von hier wird es mittelst Druckpumpen durch einen Vorwärmer in die Kessel geschafft.

Die Heizkohle geht vom Förderschachte direct mittelst Grubenwägen zu den Kesselhäusern und wird von hier durch Kreiselwipper zu den einzelnen Kesseln geschoben und entleert.

An Betriebsgebäuden (vergleiche den Situationsplan Tafel XI) sind zu erwähnen:

1. Ein grosses Schachtgebäude.
2. Die Kohlen-Separation.
3. Zwei Kesselhäuser und das Pumpenhaus nebst den Maschinenhallen für die Wasserhaltungsmaschine, Fördermaschine und Luftcompressionsmaschine.
4. Eine Schmiede mit kleinem Dampfhammer, Schlosserei, Tischlerei, Klempnerei und ein Eisenmagazin.
5. Das Zechenhaus mit der sehr praktisch eingerichteten Lampenstube und Oelmagazin.
6. Mehrere Schuppen für Reserve-Maschinenteile etc., und
7. Das Spritzenhaus.

Die Werkstätten-Maschinen, eine grosse und eine kleine Drehbank, 2 Bohrmaschinen, 1 Schraubenschneidmaschine, 1 Circularsäge nebst Lochmaschine und ein kleines Gebläse — werden durch eine 12 pferdekräftige Dampfmaschine betrieben.

Unmittelbar bei der Gabrielen-Doppelschacht-Anlage steht das Amtshaus, welches für den Betriebsleiter als Wohnung dient und die sämtlichen Betriebs- und Rechnungskanzleien enthält, ferner das Obersteiger-Wohnhaus, das Consumvereins-Gebäude, das Steigerhaus, das Waaghaus und das Knappschafts-Spital.

Die Beleuchtung der Anlage erfolgt auf elektrischem Wege durch 5 Bogenlampen und 60 Glühlichter nach dem System Gülcher, und functionirte am Tage unseres Besuches zum ersten Male.

II. Die Hauptwetterschacht-Anlage.

Circa $500 m$ entfernt von der Gabrielen-Doppelschacht-Anlage befindet sich die Hauptwetterschacht-Anlage, deren Tagkranz um $24 m$ höher als der Tagkranz des Gabrielen-Förderschachtes liegt.

Der Wetterschacht, welcher ausschliesslich Ventilationszwecken dient, hat eine Länge von 5531 und eine Breite von 2054 .

Gerade zur Zeit unseres Besuches war man damit beschäftigt, den rechteckigen Querschnitt des Schachtes in einen runden von 3800 Durchmesser umzuwandeln und den Schacht auszumauern. Die Schacht-Teufe beträgt $206 m$; ausserdem ist vom Schacht-Tiefsten ein Bohrloch von $200 mm$ nach dem III. Förderhorizonte geschlagen.

Der Wetterschacht ist durch eine eiserne, theilweise ausgeglichene Wetterhaube, wie früher geschildert, geschlossen.

Zu beiden Seiten des Wetterschachtes gehen Canäle zu den hier aufgestellten 2 Guibal-Ventilatoren.

Der ältere Ventilator (Durchmesser 7040 , Breite 2140) hat 8 Flügel und ist im Jahre 1885 reconstruirt worden; seine Antriebsmaschine hat einen Cylinder-Durchmesser von 320 und eine Hublänge von 525 ; er macht gewöhn-

lich 60 Touren, war damals jedoch bis auf 76 Touren forcirt; seine Antriebsmaschine hat 12 Pferdestärken.

Der neuere, grössere Guibal-Ventilator, welcher erst seit 1884 in Betrieb ist, hat einen Durchmesser von 12 *m*, eine Breite des Flügelraumes von 3·5 *m*, die Anzahl seiner Flügel beträgt 10 und die maximale Tourenzahl 60; die 200pferdekräftige Antriebsmaschine hat einen Cylinder-Durchmesser von 790 bei einer Hublänge von 1600.

Den Dampf für die Antriebsmaschinen beider Ventilatoren, von denen jedoch stets nur einer im Gange ist, liefern 4 Kessel mit Siederohren.

Mit dem in der Sohle des Schachtes angelegten Bohrloche wurden weiter durchbohrt:

| | | | |
|-------------|---|----------------|---------|
| Flötz Nr. 1 | — | 1160 <i>mm</i> | mächtig |
| " " | 2 | 2160 | " " |
| " " | 3 | 3100 | " " |
| " " | 4 | 8190 | " " |
| " " | 5 | 1150 | " " |
| " " | 6 | 4800 | " " |

In unmittelbarer Nähe der Hauptwetterschacht-Anlage befindet sich eine Ziegelei, in welcher jährlich ca 800.000 Stück Ziegel erzeugt werden.

Weiter nach Westen steht das Beamtenwohnhaus mit der Markscheiderei, an welche sich die erzherzogliche Arbeiter-Colonie anschliesst; diese bestand damals aus 24 ebenerdigen Häusern mit je 4 Arbeiterwohnungen und 2 einstöckigen Familienhäusern mit je 8 Wohnungen für die Steiger.

III. Die Hohenegger-Doppelschacht-Anlage.

Westlich von der Gabrielen-Doppelschacht-Anlage, 1800 *m* entfernt, liegt die im Abteufen begriffene Hohenegger-Doppelschacht-Anlage, bestehend aus dem Förder- und Fahrtschachte, welcher damals bereits eine Teufe von 160 *m* erreicht hatte; derselbe ist bis auf 155 *m* in Cementmauerung gesetzt und hat einen kreisrunden Querschnitt mit einem Durchmesser im Lichten der Mauerung von 5400. Dieser Schacht hat in seinen grossen Dimensionen Platz für 4 Förderabtheilungen, 1 Fahrabtheilung und eine Kunstabtheilung.

Von diesem Förderschachte 50 *m* entfernt, liegt der ebenfalls runde Wetterschacht; derselbe ist 120 *m* tief, hiervon 115 *m* in Cementmauerung gesetzt, und hat einen Durchmesser von 3800 im Lichten.

Zum Abteufen werden 4 Dampfhaspel verwendet; die Wasserhaltung besorgen 2 kleine Pumpen.

Zum Betriebe dieser Dampfmaschinen stehen zwei Wellblech-Rohrkessel mit Feuerrohr zur Verfügung, von denen jedoch einer stets in Reserve ist.

Zur Unterbringung der auf der Zeche angestellten Bediensteten und Arbeiter sind ein Steigerhaus und 2 Arbeiterwohnhäuser in nächster Nähe erbaut worden.

Der Hohenegger-Schacht soll seinerzeit mit dem Bahnhofe in Dombrau durch eine Schlepfbahn verbunden werden.

Der Arbeiterstand auf sämtlichen erwähnten erzherzoglichen Anlagen in Karwin beträgt ca. 1400 Mann.

Alle bei dem erzherzoglichen Steinkohlenbergbau in Karwin aufgestellten Maschinen sind in der erzherzoglichen Maschinenfabrik in Ustroń gebaut worden,

14. Capitel.

Die Erzherzoglich Albrecht'schen Eisenwerke in Trzynietz.

(Hierzu ein Situationsplan auf Tafel XII und 4 Hochofen-Schnitte auf Tafel XIII.)

Die Gründung der Eisenwerke in Trzynietz fällt in das Jahr 1837, zu welcher Zeit dortselbst der Bau eines Holzkohlen-Hochofens und einer Giesserei mit den erforderlichen Appreturwerkstätten begonnen und binnen Jahresfrist beendet wurde. Der Hauptzweck, welcher bei der Gründung der erzherzoglichen Eisenindustrie verfolgt wurde, war die Verwerthung des Brennholzes aus den erzherzoglichen Forsten der schlesischen und galizischen Domänen. Als Erz-Material wurden die in der Kreide- und Eocen-Formation vorkommenden, allerdings nur wenig mächtigen Thoneisensteinflötze verwendet.

Nach Maassgabe der technischen Fortschritte und der Vervollkommnung des Communicationswesens machte auch die Eisen-Industrie constante Fortschritte; den wesentlichsten Aufschwung jedoch nahm dieselbe und insbesondere das Trzynietzer Werk, zur Zeit der Betriebseröffnung der Kaschau-Oderberger Bahn. Die hierdurch etablirten Bahnverbindungen ermöglichten es, reichere Erze aus den mittlerweile erworbenen und aufgeschlossenen grossen Spatheisensteinlagern bei Göllnitz und Marksdorf in Ober-Ungarn nach Schlesien zu bringen. Ebenso wurde hiedurch Trzynietz mit den erzherzoglichen Steinkohlen-Bergbauen von Karwin und Peterswald verbunden. So konnte denn im Jahre 1868 eine gesicherte Massenproduction eingeleitet werden.

Die Eisenwerke in Trzynietz umfassen jetzt, wie bereits im 12. Capitel erwähnt, drei von einander unabhängige Hüttenämter:

- A. Die Kaiser Franz Josefs-Hütte,
- B. die Hildegarden-Hütte und
- C. die Walcher-Hütte, sowie
- D. das selbstständig geleitete chemische Laboratorium.

Jedes der genannten Hüttenämter führt eine gesonderte Rechnung und macht seinen eigenen Bilanz-Abschluss.

Im Nachstehenden wenden wir uns zur eingehenderen Beschreibung der Betriebs-Einrichtungen dieser einzelnen Werkscomplexe.

A. Hüttenamt Kaiser Franz Josefs-Hütte.

Hüttenmeister: Unser Vereinscollege Herr Gustav Oelwein.

1. Die Kohlenwäsche.

Dieselbe wird betrieben von einer 50 pferdigen eincylindrigen horizontalen Dampfmaschine mit Expansion und ohne Condensation, deren Dampfcylinder 480 Durchmesser, 960 mm Hub hat; Tourenzahl: 60—65. Zum Heben der

nöthigen Waschwässer auf 7000 Höhe dienen 2 Centrifugalpumpen mit je 550 Durchmesser bei 750 Touren. Der Betriebsdampf für die Kohlenwaschmaschine wird aus Dampfkesseln, welche durch die Coaksofen-Rauchgase geheizt werden, entnommen.

Dem Waschprocesse werden Steinkohlen in den Korngrößen von 26 mm bis zur Staubform unterzogen, während alle Korngrößen über 26 mm vor dem Waschen einer Zerkleinerung durch geriffte Quetschwalzen unterliegen.

Die Sortirung der Rohkohle geschieht in 4 rotirenden Classirtrommeln, welche die Kohle, unter Zuführung von Spritzwasser, in die Korngrößen 26—14, 14—8, 8—5 und unter 5 mm separiren. Die so classirte Kohle wird weiter auf den entsprechenden Grobkorn-, Mittelkorn- und Feinkorn-Setzmaschinen verwaschen, respective von den tauben Schiefer- und von den Schwefelkies-Theilchen getrennt. Die ausgetragenen Schiefer kommen behufs Gewinnung der Schwefelkiese zur Kieswäsche und hier wird ein Nebenproduct mit 40 % schwefelhaltigem Kiese gewonnen, welches von chemischen Fabriken gern gekauft wird.

Die gewaschene Kohle der ersten drei Korngrößen wird Desintegratoren zugeführt, um das ganze Waschgut für den späteren Coakungs-Process auf gleiche Korngröße zu bringen. Bemerket sei, dass die rohe Kohle einen Aschengehalt von 12—17 % hat; als Aufbereitungsgut resultiren ca. 87 % Kohle mit ca. 5 % Aschengehalt, 10 % Schiefer mit 50—60 % Aschengehalt und 3 % fein suspendirte Schiefer, sowie nicht weiter gewinnbare Feinkohlenschlämme mit 22—30 % Asche. Dieses letztere Abfallsproduct wird nach oberflächlicher Trocknung an freier Luft zur Kesselheizung verwendet.

Zur Aufbereitung gelangen täglich ca. 30 Waggons Roh-Kohle, wobei pro 24 Stunden im Mittel 200—300 m³ Waschwasser consumirt werden.

2. Die Coaks-Ofen-Anlage

umfasst 146 liegende Oefen nach den Systemen Gobiet, Ringel und Semet-Solvay; die Dimensionen der Oefen sind im Mittel: Länge 6300, Tiefe 550 bis 640, Höhe 1280—1740. Der Ofenbesatz beträgt 22—30 q gewaschener Kohle, die Coakungsdauer für einen solchen Besatz beläuft sich auf 22—35 Stunden, so dass eine mittlere Tagesproduction der Coaksofen von 1600 bis 1800 q resultirt. Zum Ausstossen des fertigen Coaks dienen 2 mobile Dampfmaschinen, nach bekanntem Muster; Cylinder-Durchmesser 250, Hub 200, Tourenzahl 120—150.

100 kg lufttrockene gewaschene Kohle geben 66—68 kg Stückcoaks und ca. 5 kg Kleincoaks.

Da zur Vercoakung sowohl gut, als auch weniger gut backende Kohlen gelangen, so werden letztere ausserhalb der Oefen bei einem Feuchtigkeitsgrade von 12 % Wasser zu einem Prisma eingestampft, welches nahezu den Querschnitts- und Längen-Dimensionen der Coaksofen entspricht; diese Arbeit wird in einem Kasten mit zerlegbaren Seitenwänden und auf einer eisernen Bodenplatte vorgenommen. Das auf diese Weise comprimirt Kohlenprisma wird auf der Bodenplatte in den Ofen gezogen, diese dann bei geschlossenen Thüren des Coaksofens entfernt und der Besatz dem Coakungs-Process überlassen.

Durch diesen Vorgang, der übrigens in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Jahrgang 1884, Nr. 17 eingehender beschrieben ist, gelang es, selbst aus schlecht backender Kohle einen dichten, grobstückigen Hochofencoaks bei sehr geringem Kleincoaksfall zu erzielen; das geschilderte Verfahren ist jetzt bei 30 Coaksofen in Anwendung; den uns an Ort und Stelle gegebenen Aufklärungen entnehmen wir, dass bezüglich maschineller Durchführung der bisher durch Handbetrieb besorgten Einstampfung der Kohle verschiedene Maschinen entworfen und ausgearbeitet worden sind, nach denen die Werksvorrichtungen in nächster Zeit ausgeführt werden sollten, um einen

noch rationelleren Betrieb des Kohlenstampfens zu ermöglichen. Auch wurde seitens der Cameral-Direction eine Publication über die praktischen Vortheile der Vercoakung gestampfter Kohle mit Bezug auf die Kohlenverwerthung einerseits, sowie mit Bezug auf den Hochofenbetrieb andererseits, in Aussicht gestellt.

An die Coakerei-Oefen schliesst sich eine Kessel-Anlage, bestehend aus 7 Cornwalkesseln mit zusammen 620 m^2 Heizfläche an. Bei einem Theile der Coaksöfen werden die von deren Heizcanälen mit 1100° C. abziehenden Rauchgase unter diese Cornwalkessel geleitet; den gepflogenen Erhebungen nach verlieren die Gase durch Ausstrahlen in den Zuleitungscanälen 150° C. , während 650° C. für die Dampferzeugung nutzbar gemacht werden und nur $200\text{--}300^\circ\text{ C.}$ mit den aus der Kesselheizung in den Schornstein abströmenden Rauchgasen unausgenützt entweichen.

An die letztgenannten Betriebs-Einrichtungen reihen sich die Eisenerz- und die Kalkstein-Lagerplätze an, die eine Deponirung von circa 500.000 q Material gestatten. Zwischen den Erz- und Kalkstein-Lagerplätzen sind 2 Steinbrechmaschinen zu je 10 Pferdestärken aufgestellt, welche in 24 Stunden 1500 q Kalkstein zerkleinern können. Der Kalksteinaufzug hat 475 Dampfzylinder-Durchmesser und hebt die Fahrbühne 4500 hoch. Die Möllierung der Eisenerze, der Puddel- und Schweissofen-Schlacken und des Zuschlagskalkes geschieht directe von den Waggonen aus in Möllergruben, welche sich auf den Erzplätzen zwischen den Bahngeleisen befinden.

3. Die Hochofen-Anlage

umfasst 2 Hochöfen von je 18 m Höhe, 5400 Kohlsackweite und 295 m^3 Fassungsraum mit geschlossener Brust und 6 Blasformen à 150 mm . Die Hochofengicht ist mit Parrys-Trichter verschlossen, hat einen centralen Gichtgasabzug mit 2500 tief in den Ofenschacht mündendem Tauchrohre von 1500 Weite. Die Gichtgase werden auf der Hüttensohle durch Waschapparate von dem mitgerissenen Möllerstau gereinigt und zur Kesselheizung und für die Gebläsewind-Erhitzung verwendet. Die Förderung des Beschickungsmateriales auf die Gichthöhe (23 m) vollzieht sich mittelst Schaaalen, gehoben durch eine liegende Dampfmaschine von 60 Pferdestärken.

Zum Betriebe der Hochöfen dienen 3 horizontale, 200 pferdige Zwillings-Gebläsemaschinen mit Meyer'scher Steuerung und Expansion; ihre Abmessungen sind: Dampfzylinder-Durchmesser 684 , Windzylinder-Durchmesser 1840 , Hub 1410 , Tourenzahl $20\text{--}24$ pro Minute. Jede der Maschinen gibt pro Minute $200\text{--}230\text{ m}^3$ Gebläsewind bei $15\text{--}20\text{ cm}$ Pressung. Da für den normalen Betrieb eines jeden Hochofens eine Gebläsemaschine vollständig ausreicht, so dient die dritte Maschine als Reserve.

Der Betriebsdampf für die Gebläsemaschinen wird theils von den früher erwähnten Coaksgas-Dampfkesseln bezogen, zum grösseren Theile jedoch durch 6 Dampfkessel nach System Hentschel und durch 2 Siederohrkessel geliefert. Die Gebläse-Dampfkessel-Anlage hat eine Heizfläche von 910 m^2 ; das Heizungs-material ist ausschliesslich Hochofengichtgas.

Jeder Hochofen ist mit 3 Withwell-Wind-Erhitzungs-Apparaten dotirt. Die Wind-Erhitzer sind je 1300 hoch, haben 7120 Durchmesser, enthalten 4500 q feuerfeste Steinmasse und besitzen je 2000 m^2 nutzbare Heizfläche, welche durch 110 vertical gebaute Kammern gebildet wird.

Die Windtemperatur variirt zwischen $580\text{--}680^\circ\text{ C.}$; die Umsteuerung der Apparate findet alle drei Stunden statt. Zwischen den Gebläsen und den Wind-Erhitzern ist ein Wind-Regulator von 7500 Länge und 1580 Durchmesser eingeschaltet. Zur Kühlung werden pro Minute 3.5 m^3 Wasser verbraucht, welches um 5° C. erwärmt von den Düsen abfliesst.

Die Hochöfen erzeugen der Hauptsache nach weisses Puddel-Roheisen für die Raffinirwerke und hochgraues Bessemer-Roheisen für das Stahlwerk; für die nächste Zeit ist jedoch auch die Erblasung von Thomas-Roheisen für die Thomas-Hütte in Trzynietz in Aussicht genommen.

Zur Verarbeitung gelangen reine geröstete ungarische Spatheisensteine und ungeröstete Brauneisensteine nebst dem erforderlichen Kalkzuschlage; für die Frischerei-Roheisen-Erzeugung wird auch die Puddel- und Schweißofenschlacke der eigenen Raffinirwerke verschmolzen. Die Erzgattirung schwankt in ihrem Eisengehalte zwischen 46—49%. Die Gichten bestehen aus 3800 kg Coaks, auf welchen 9000—10.500 kg Möller chargirt werden; die durchschnittliche Tagesproduction beträgt 550 q hochgraues Bessemer-Roheisen und 700 q Puddel-Roheisen.

Recht interessant sind die Ergebnisse der vielfältigen Untersuchungen, welche im chemischen Laboratorium für das Roheisen und die zugehörige Schlacke abgeführt worden sind und in Tableaux ausgestellt waren. Wir entnehmen dieser Analysen-Reihe die nachfolgenden Mittelwerthe:

| a) Für Roheisen: | Bessemer-Eisen | Puddel-Eisen |
|---------------------------|-------------------|-----------------|
| Silicium | 3 07 | 0 403 |
| Phosphor | 0 055 | 0 237 |
| Mangan | 3 050 | 3 855 |
| Kohlenstoff | 3 508 | 2 9 |
| Schwefel | 0 018 | 0 025 |
| Kupfer | 0 12 | 0 10 |
| b) Für Schlacke bei: | Bessemer-Roheisen | Puddel-Roheisen |
| Silicium | 39 12 | 36 66 |
| Thon-Erde | 8 45 | 6 94 |
| Eisenoxydul | 0 08 | 0 67 |
| Manganoxydul | 2 03 | 4 73 |
| Kalk-Erde | 30 39 | 36 96 |
| Talk-Erde | 15 11 | 10 82 |
| Schwefelcalcium | 3 28 | 2 43 |

wobei sich ein Verhältniss zwischen Sauerstoff der Säure zum Sauerstoff der Basen von 1 08 : 1 für das Bessemer-Roheisen, und von 1 03 : 1 für das Puddel-Roheisen ergab.

Die Hochofen-Schlacke wird zum geringeren Theile zu Schlackenwolle und Schlackensand verarbeitet (worüber wir in einem späteren Abschnitte noch eingehender berichten werden), zum grösseren Theile jedoch in Blöcken auf die Schlackenhalde abgestürzt. *)

4. Das Bessemer-Stahlwerk

ist vorwaltend für die Verfrischung des flüssigen Roheisens direct vom Hochofen eingerichtet; für den Fall einer forcirten Production werden jedoch die Hochöfen von zwei Flammöfen zum Umschmelzen des Roheisens unterstützt, deren jeder 6 t flüssigen Roheisens in drei Stunden liefern kann. Das Hochofen-Roheisen wird in die auf einem Fahrgestelle befindliche Sammelpfanne

*) Auf den k. Sächsischen Hüttenwerken verwendet man seit Langem einen Theil dieser Schlacken-Blöcke zum Bau von Schuppen und Arbeiterhäusern, und hat sich das Material für diesen Zweck (zu dem es sich schon seiner Billigkeit wegen empfiehlt) recht gut bewährt.

Es ist uns nicht bekannt, warum in Oesterreich von diesen sonst als Ballast auf die Halde gestürzten Blöcken nicht ein ähnlicher Gebrauch gemacht wird. Versuche nach dieser Richtung sind wohl durchgeführt worden, scheinen aber nicht befriedigt zu haben.

abgestochen und auf dem Verbindungsgeleise zum Stahlwerke transportirt, das Chargengewicht auf einer in's Geleise eingelegten Centalwaage erhoben, sodann die Sammelpfanne mittelst hydraulischen Elevators (450 Plunger-Durchmesser) 1500 hoch in das Rinnen-Niveau gehoben und der Inhalt in die Converter eingegossen.

Das Stahlwerk enthält zwei Converter von je 7.5 t Fassungsraum, welche sowohl für den Bessemer-, als auch für den Thomas-Process verwendet werden. Die Converter haben je 2700, die Böden je 1100 Durchmesser; die Stärke des Converterfutters beträgt auf der Vorderseite 350, auf der Rückseite 300. Zur Zustellung der Converter werden bei Ausführung des sauren Processes Façonsteine, aus Dinas-Materiale hergestellt, verwendet; die Höhe der Böden beträgt 500, die Gebläsewindzuströmung wird durch 9 Düsen mit je 8 Windlöchern von 11 mm Durchmesser vermittelt. Die Chargendauer beträgt durchschnittlich 18 Minuten; die Abfall-Verarbeitung 10—18%, je nach Chargengang.

Die Desoxydation und Rückkohlung des Metallbades wird bei härterem Stahlproduct mit 15% manganhaltigem Spiegel-Roheisen, bei mittelweichem Product mit Spiegel-Roheisen und Ferromangan und bei ganz weichem Flusseisen ausschliesslich mit 70% igem Ferromangan vorgenommen. Das Spiegel-Roheisen wird in flüssigem, das Ferromangan in festem, zur Rothgluth vorgewärmten Zustande beigegeben; zum Umschmelzen des Spiegel-Roheisens dienen eigene kleine Flamm-Oefen mit Planrostfeuerung.

Das Stahlbad wird mittelst Giesspfanne in Coquillen abgestochen, deren Grösse variirt, je nachdem Ingots für Schienen, für Schmiedestücke, für Achsen, für Tyres oder für Feilenstahl erzeugt werden sollen. Für Schienen-Ingots ist Oberguss, für die übrigen genannten Artikel Unterguss in Anwendung.

An Converterschlacken resultiren beim sauren Prozesse ca. 15% des Einsatzgewichtes; die Schlacke wird zur Gewinnung des Mangangehaltes (17%) und zur Gewinnung des Eisengehaltes (12%) auf die Hochöfen gegichtet. Das Gleiche wird übrigens, wie man uns mittheilte, auch mit der Thomas-Schlacke, behufs Gewinnung des Phosphorgehaltes, beabsichtigt.

Der Stahl wird je nach Erforderniss der Hauptsache nach in folgender Zusammensetzung erblasen:

| | |
|-----------------------|---------------|
| Kohlenstoff | 0.18 bis 0.42 |
| Silicium | 0.01 „ 0.02 |
| Mangan | 0.25 „ 0.12 |
| Phosphor | 0.06 „ 0.09 |
| Schwefel | 0.03 „ 0.01 |
| Kupfer | 0.12 „ 0.15 |

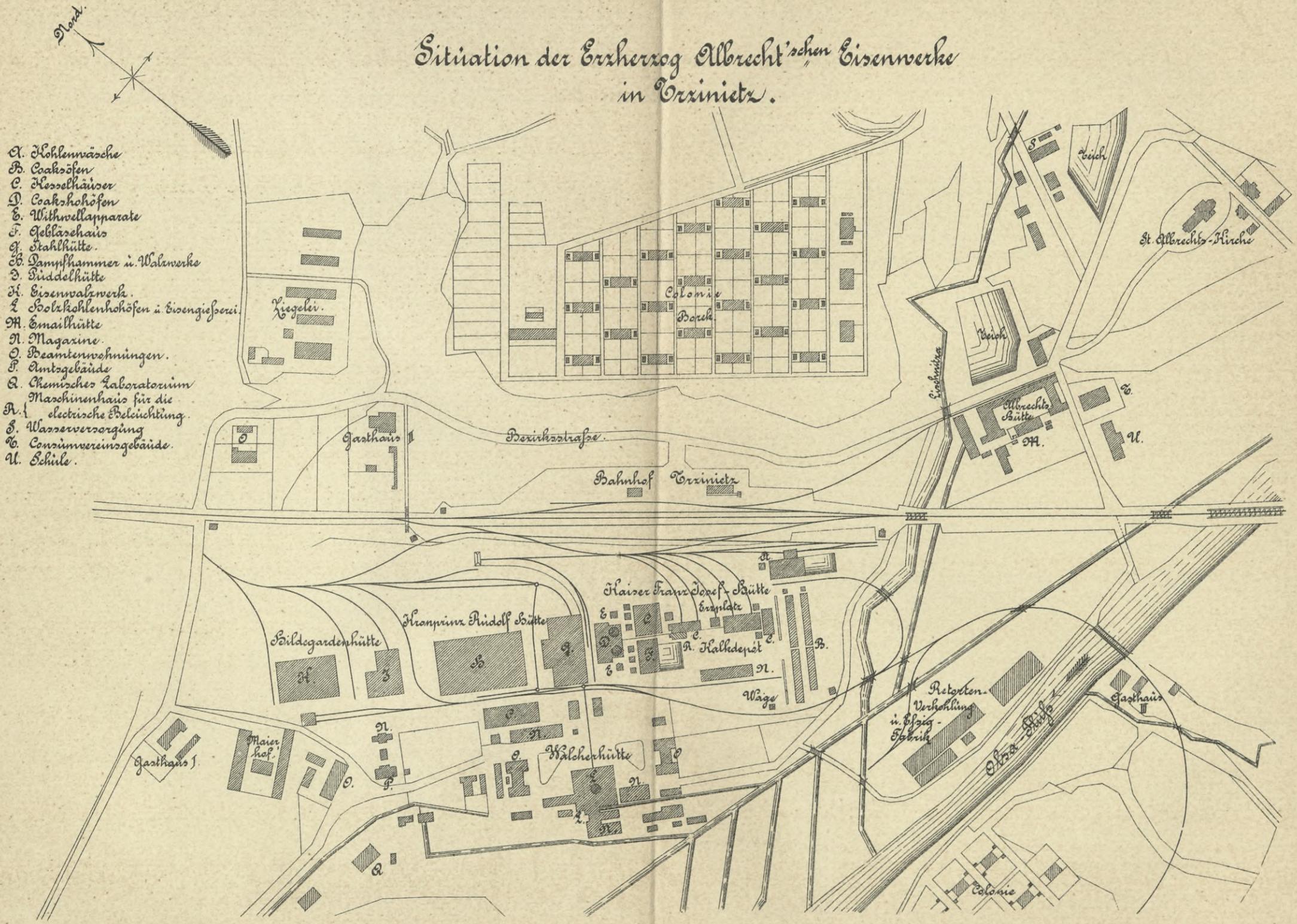
Bei Feilenstahl steigt der Kohlenstoffgehalt auf 0.6 bis 0.8.

Die Kippvorrichtung der Converter ist eine liegende hydraulische, mit Cylinder-Durchmesser 430 und einem Maximalhub von 2650; für das Heben und Senken der Stahlpfanne dient ein hydraulischer Krahn von 30 t Tragkraft, dessen Plunger 620 Durchmesser und 2250 Hub hat. Das Ausheben der Ingots aus der Giessgrube vermitteln 3 hydraulische Hebekrahne von 60 q Tragkraft mit 7000 Ausladung, 2500 Hub und 400 Plunger-Durchmesser.

Für die hydraulischen Betriebsvorrichtungen sind zwei doppelcylindrige Presspumpen in Benützung, deren Dampfzylinder 315, deren Wassercylinder 110 Durchmesser haben; Hub 400, Tourenzahl 60. Der, diese „Hydraulik“ regulirende Accumulator hat 800 Durchmesser, 3000 Hub und ein Belastungsgewicht per 900 q, was einem Einheitsdrucke von 17 kg per cm² entspricht.

Zum Ausschmieden der Probe-Ingots einer jeden Charge dient ein Sellscher selbststeuernder Dampfhammer von 220 Cylinder-Durchmesser, 350 Hub

Situation der Erzherzog Albrecht'schen Eisenwerke in Orzinietz.



- A. Kohlenwäsche
- B. Coaksöfen
- C. Kesselhäuser
- D. Coakshöfen
- E. Withwellapparate
- F. Gebläshaus
- G. Stahlhütte
- H. Dampfhammer u. Walzwerke
- I. Büddelhütte
- J. Eisenwalzwerk
- K. Holzkohlenhöfen u. Eisengießerei
- M. Emailhütte
- N. Magazine
- O. Beamtenwohnungen
- P. Amtsgebäude
- Q. Chemisches Laboratorium
- R. Maschinenhaus für die elektrische Beleuchtung
- S. Wasserversorgung
- T. Consumvereinsgebäude
- U. Schule

und 200 *kg* Fallgewicht. Die Beurtheilung des Bessemerprocesses geschieht mittelst Spectral-Apparat und zum Schlusse mittelst Schlackenspiess-Probte.

Für den, demnächst einzuführenden Thomas-Process waren bereits an das Stahlwerk die Betriebs-Einrichtungen zur Erzeugung basischer Converter-Ziegel und basischer Böden angebaut; dieselben bestehen der Hauptsache nach aus einem cylindrischen Dolomitmehnofen von 2200 Durchmesser und 7000 Höhe, sowie aus einem Kollergange mit rotirendem Tische und fixen Scheiben von 1200 Durchmesser. Die Leistungsfähigkeit des Kollerganges pro 12 Stunden beziffert sich auf 200 *q* Mahlgut. Zum Zerkleinern von Thon und Chamotte besteht ausserdem eine Mörsermühle, welche 100 *q* Material in 12 Stunden liefert.

Zum Erwärmen des wasserfreien Theeres, welcher den gebrannten und zerkleinerten Dolomit binden und ihn plastisch machen soll, dient ein Siederohrkessel von 1100 Durchmesser und 3250 Länge mit 28 horizontal durchlaufenden schmiedeisernen Röhren von 54 lichter Weite. Die Mischung des gebrannten und zerkleinerten Dolomits mit Theer erfolgt in einer horizontalen Mischmaschine von 2500 Länge und 470 Cylinderweite; die Misch-Spindeln machen 16 Touren. Die Arbeitsmaschinen für die Fabrikation der basischen Façonziegel und Böden werden von einer ein cylindrigen 30 pferdekräftigen Dampfmaschine mit 350 Durchmesser und 700 Hub betrieben. Zum Abflammen der Façonsteine für den Thomas-Process sind drei Brennöfen von je 3000 Länge, 2000 Höhe und 2000 Breite, ferner zum Brennen der Bodensteine für den Thomas-Process 2 Canal-Oefen von je 15 *m* Länge, 1800 *mm* Tiefe und 1600 *mm* Höhe aufgestellt.

5. Die Dampfhammer-Anlage

ist durch einen Manipulations- und Ingots-Dépôtplatz vom Stahlwerke getrennt und mit dem letzteren durch ein Schienengeleise verbunden; sie enthält zwei Ingot-Oefen für die Erwärmung der zu bearbeitenden Stahlblöcke. Die Dimensionen der Oefen sind 6000 Herdlänge, 2000 Herdbreite, 650 Gewölbhöhe, beziehungsweise 4000 Herdlänge, 2500 Herdbreite und 1000 Gewölbhöhe. Beide Oefen sind mit Treppenrost und Halbgasfeuerung versehen; die Verbrennungsluft wird durch, in den Seitenwänden und in der Feuerbrücke ausgesparte Canäle vorgewärmt. Die Rostflächen der Oefen betragen 3, bzw. 2·25 *m*². An den Fuchs der Ingot-Oefen schliesst sich für die Ausnützung der Ueberhitze je ein stehender Dampfkessel mit Rauchrohr an; Heizfläche jedes Kessels: 70 *m*².

Zum Vor- und Fertig-Schmieden der Stahlblöcke stehen 3 Dampfhammer zur Verfügung, deren grösster 150 *q* Fallgewicht, 2500 Hub, 1100 Dampfzylinder-Durchmesser hat und nur mit freiem Fall des Bärgelechtes ohne Oberdampf wirkt. Die Chabotte dieses Dampfhammers hat ein Gewicht von 1500 *q* und wurde in einem Stück an Ort und Stelle in 12 Stunden aus 2 provisorisch aufgestellten Cupolöfen zum Abguss gebracht.

Zum Einlegen schwerer Stahlblöcke in die Oefen und zur Zuführung derselben unter den Dampfhammer ist zu beiden Seiten desselben je ein Krahn von 75 *q* Tragkraft und 5000 Ausladung in schmiedeiserner Construction aufgestellt.

Der zweite Dampfhammer dient lediglich zum Vorschmieden der unter dem grossen Hammer gedichteten und gelochten Tyres-Blöcke. Das Bärgelech dieses Hammers beträgt 30 *q*, der Hub 1000, der Dampfzylinder-Durchmesser 480; derselbe arbeitet mit Oberdampf; das Chabotte-Gewicht dieses Hammers beträgt 375 *q*.

Der dritte Dampfhammer hat die Aufgabe, kleinere Schmiedestücke herzustellen, sowie auch theilweise die unter dem ersten Hammer angefertigten grösseren Schmiede-Arbeiten weiter auszuformen; sein Fallgewicht beträgt 17·5 *q*, der Hub 1000, der Dampfzylinder-Durchmesser 480 *mm*.

6. Die Stahl-Grobstrecke

ist in unmittelbarer Verbindung mit dem Dampfhammerwerk und enthält drei Ingot-Wärme-Oefen mit gleichem Feuerungs-System, wie die früher erwähnten Oefen der Hammer-Anlage. Die Ueberhitze derselben wird ebenfalls zur Dampf-Erzeugung benützt, zu welchem Zwecke an jedem Ofen ein stehender Rauchrohrkessel mit 70 m^2 Heizfläche angebracht ist. Die Herdlänge der Oefen beträgt 6000, die Herdtiefe 2000, die Gewölbhöhe 330. An der vorderen Längs-Seite eines jeden Ofens sind 7 Arbeitsthüren angebracht; die erstarrten rothglühenden Ingots des Bessemerwerkes werden bei der letzten resp. der dem Fuchs zunächst gelegenen Thüre eingesetzt, successive gegen die erste (das ist die zunächst der Feuerbrücke gelegene) Thüre fortgerollt und hier aus dem Ofen gezogen. Jeder Ofen fasst ca. 20 Blöcke und gestattet einen continuirlichen Betrieb.

Die Walzenstrasse hat 4 Ständerpaare mit je 2 Walzen von 570 Durchmesser; den Antrieb der Walzenstrasse besorgt eine liegende 300pferdekräftige Dampfmaschine mit Kolbensteuerung und variabler Expansion; Dampfcylinder-Durchmesser 1000, Hub 1250, Tourenzahl 90—110, Schwungrad-Durchmesser 7000 mm, Gewicht 320 q. Die Normalschienen werden in drei Walzenpaaren bei 18 Durchgängen fertiggewalzt

Den Transport vom Fertigcaliber zur Pendelsäge vermittelt ein in die Hüttensohle eingelegter Rollen-Transport-Apparat. Die gemeinschaftliche 25pferdekräftige Antriebsmaschine des Rollenapparates und der Pendelsäge hat 310 Dampfcylinder-Durchmesser, 460 Hub, eine Tourenzahl von 150; der Durchmesser des Sägeblattes beträgt 1500.

Für die Appretur der Schienen sind, anstossend an das der Pendelsäge zunächst gelegene Kaltbett, 3 Richtmaschinen, 2 Paar Fraismaschinen, 2 Paar Lochmaschinen und 1 Kaltsäge aufgestellt. An die Schienen-Appretur schliesst sich unmittelbar der Schienen-Dépôt-, resp. Schienen-Uebernahms-Platz an. Als 24stündige Leistungsfähigkeit der Grobstrecke wurden uns ca. 450 Stück Normalschienen angegeben; diese Leistung kann jedoch erheblich gesteigert werden, sobald die übliche Ingot-Vorstreckearbeit der Walzenstrasse zum Theil dem 150 q schweren Dampfhammer überwiesen wird.

7. Das Tyres-Walzwerk

befindet sich in dem Gebäude des Grobstreckenwalzwerkes, an der Westseite. Es enthält einen Ingot-Wärmofen mit stehendem Dampfkessel von gleicher Construction, wie die bisher erwähnten Stahlföfen, ferner das Walzwerk nach Daelen's System, angetrieben durch eine Zwillingsmaschine von 150 Pferdestärken, bei welcher ein Cylinder horizontal und der zweite vertical angeordnet ist; Cylinder-Durchmesser 600, Hub 1000, Tourenanzahl 150. In dem Walzwerk sind 8 Walzrollen thätig, von welchen die Streckrolle durch eine kleine Reversirdampfmaschine mit 200 Cylinder-Durchmesser und 320 Hub bei der Tourenzahl von 200 vor- und zurückgeschoben wird; 2 Centrir-Rollen werden mittelst hydraulischer Cylinder von je 200 Durchmesser und 1900 Länge angepresst; 2 Stauchrollen und 1 mittlere Kopfrolle werden von der Betriebsmaschine durch Zahnräder in Bewegung gesetzt; 2 Façon-Rollen werden von Hand gestellt.

Dieses Tyres-Walzwerk ist in seiner Einrichtung complicirt, erfordert ein genaues Zusammenwirken der Bedienungsmannschaft und des Aufsichtsorganes, arbeitet aber bei Verwendung eingeschulter Leute sehr rasch und exact. Zum Einlegen der erwärmten, gelochten und auf 500 lichten Durchmesser vorgeschmiedeten Ringe und zum Abnehmen der fertig gewalzten und gleichzeitig centrirten Tyres dient ein hydraulischer Krahn von 10 Tonnen Tragkraft, bei 5000 Ausladung, 1000 Hub und 140 Plunger-Durchmesser.

Das Fertigwalzen der vorgeschmiedeten Tyres findet in einer Hitze statt. Die 12stündige Leistungsfähigkeit beträgt 70 Tyres in den variablen Dimensionen von 650—1800 Durchmesser.

Der für die Kaiser Franz Josef-Hütte erforderliche Betriebsdampf wird theils durch die an den Ingot-Wärmöfen aufgestellten Verticalkessel geliefert, zum anderen Theil aus einer separaten Kesselanlage entnommen, welche aus 10 liegenden Siederohr- (à 80 m²) und 2 liegenden Rauchrohr-Kesseln à 160 m² Heizfläche besteht.

B. Das Hüttenamt Hildegarden-Hütte.

1. Die Puddelhütte

hat 10 einfache und 2 Doppel-Puddelöfen mit Treppenrostfeuerungen. Die Ofendimensionen sind die folgenden: Herdlänge 1680 und 2000, Herdbreite 1580 und 2050, Gewölb-Höhe 680. Die Ueberhitze sämtlicher Puddelöfen wird zur Dampferzeugung benützt, weshalb an die einfachen Oefen stehende Cylinderkessel mit je 25 m², und an die Doppelöfen stehende Rauchrohrkessel mit je 75 m² Heizfläche angebaut sind. Der Chargen-Einsatz der einfachen Oefen ist 300 kg, jener der Doppelöfen 600 kg, Chargenzahl per 24 Stunden durchschnittlich 16, Puddelcalo 8—10 % vom Roheisen-Einsatz; der Kohlenverbrauch per 100 kg ausgewalzte Rohschieen wurde auf 75—80 kg inclusive Dampfkohle ermittelt.

Zum Ausschmieden und Auswalzen der Puddel-Luppen zu Rohschieen und zu Drahtprügeln sind 2 Dampfhämmer mit Ventilsteuerung und Oberdampf von je 25 q Fallgewicht (900 Hub, 475 Dampfzylinder-Durchmesser), ferner eine 3 gerüstige Luppenstrecke mit einem Walzen-Durchmesser von 450 vorhanden. Die letztere wird durch eine liegende eincylindrige 250pferdekräftige Dampfmaschine mit variabler Expansion und Steuerung nach Patent Hartung angetrieben, Dampfzylinder-Durchmesser 750, Hub 1200, Tourenzahl 60—80; diese Maschine findet im 15. Capitel (Tafel XIV) specielle Würdigung. Zum Betriebe der Rohschieenstrecke dient eine 6pferdekräftige Locomobile.

2. Das Eisenwalzwerk,

welches von der zugehörigen Puddelhütte durch einen Rohschieendépôt- und Paquetir-Raum getrennt ist, umfasst 4 Schweissöfen mit Treppenrost und Halbgasfeuerung; die Ueberhitze der Oefen wird mittelst angebauter stehender Rauchrohrkessel zu je 70 m² Heizfläche zur Dampferzeugung benützt. Die Dimensionen der Schweissöfen sind: Herdlänge 3000, Herdtiefe 1580, Gewölbhöhe 420. Der Rohschieen-Einsatz variirt zwischen 500 und 1500 kg pro Charge, wobei in 12 Stunden 13—15 Chargen gemacht werden. Im Uebrigen ergibt sich ein Schweissofencalo von 8—10 % und ein Brennstoffverbrauch per 100 kg fertiger Walzenwaare von 50—55 kg.

Zum Fertigwalzen der ausgeschweissten Prügel und Paquete sind eine Fein-Eisenstrecke und eine Mittelstrecke verfügbar. Die Feineisenstrecke hat 1 Vor- und 5 Vollend-Walzgerüste mit 240 mm Walzendurchmesser; angetrieben wird dieselbe durch eine 60pferdekräftige horizontale, eincylindrige Maschine mit Expansion, deren Cylinder-Durchmesser 630, deren Hub 840 beträgt. Maschine und Vorstrecke laufen mit 150, die Vollendstrecke mit 350 Touren.

Die Mittelstrecke hat 1 Vor- und 3 Vollend-Walzgerüste mit 320 mm Walzendurchmesser und wird durch eine 80pferdekräftige eincylindrige, horizontale Dampfmaschine mit Expansion angetrieben; Cylinder-Durchmesser 714, Hub 1260 mm; Maschine und Vorstrecke laufen mit 100, die Vollendstrecke mit 150 Touren.

Zur Beschaffung des noch fehlenden Betriebsdampfes befindet sich zwischen dem Puddelwerke und der Schweisshütte eine separate Kesselanlage mit drei liegenden Kesseln, deren gesammte Heizfläche $230 m^2$ beträgt. Zur Heizung der Separatkessel werden aschenreiche, nicht vercoakbare Kohlenwasch-Abfälle verwendet.

Die Leistungsfähigkeit der Hildegarden-Hütte beträgt pro Jahr 85.000 bis 90.000 *q* Commerz-Walzwaare.

C. Das Hüttenamt Walcher-Hütte.

Hüttenmeister: Unser Vereinscollege Herr Franz Obtulowicz.

Dieselbe umfasst zunächst einen

1. Holzkohlen-Hochofen

sammt den dazu gehörigen Nebenbetrieben als: Erz-Röstöfen, Kalk- und Schlacken-Poche. Der Hochofen ist mit geschlossener Gicht und centralem Gasfang versehen, hat 13 *m* Höhe, 3 *m* Kohlsackweite und $60 m^3$ Fassungsraum, sowie 2 Trockenformen zu je 50 *mm* Durchmesser. Die Holzkohlengicht beträgt $2.4 m^3$ und werden auf selbe durchschnittlich 1000 *kg* Möller chargirt.

Der Hochofen erzeugt bei Verarbeitung von gerösteten Thoneisensteinen und Zusatz von Brauneisensteinen, Frischschlacken und einer Zuschlagsmenge, (die einem Schlackenbisilicat entspricht), bei einem durchschnittlichen Ausbringen von 30% ausschliesslich hochgraues Giesserei-Roheisen, welches zur Erzeugung von Gusswaaren direct aus dem Schöpferd entnommen wird. Holzkohle und Möller werden mittelst Wassertonnen-Aufzug 14 *m* hoch auf das Gichtplateau gehoben. Mit allgemeinem Interesse wurden von uns die hier ausgestellten Aufnahmen besichtigt, welche den inneren Zustand dieses Hochofens kennzeichnen, als derselbe nach mehr als 12jähriger Betriebsdauer (vom 1. Juli 1868 bis 30. August 1880) einem Umbau unterzogen wurde. Wir reproduciren diese Zeichnungen auf Tafel XIII in 2 Verticalschnitten (in der Ebene des Abstiches und senkrecht hierzu) sowie in 2 Horizontalschnitten, welch' letztere in den beiden Höhengcoten genommen wurden, woselbst die Chamotte-Verkleidung des Ofens die grössten Deformationen zeigte.

Das Hochofengebläse hat 2 stehende Windcylinder von 900 Durchmesser und 1264 Hub, macht 15 Touren und gibt pro Minute eine Windmenge von $25 m^3$ bei 10 *cm* Pressung. Den Antrieb bewerkstelligt ein 30pferdekräftiges ober-schlächtiges Wasserrad. Zur Wind-Erhitzung dient ein Wasseralfinger Apparat mit 24, in 6 Reihen übereinander liegenden gusseisernen Röhren von 265 Durchmesser, die eine Heizfläche von $300 m^2$ geben. Die Gebläseluft wird auf $300^{\circ} C$. erwärmt; für die Beheizung des Windapparates wird ein Theil der Hochofengichtgase verwendet. Die aus dem Apparate austretenden Rauchgase passiren vor ihrer Einmündung in die Esse ein System von Canälen, welche mit gusseisernen Platten bedeckt sind, auf die der Erzmöller behufs vollständiger Trocknung und Vorwärmung aufgefahren wird.

Die Röstung der Thoneisensteine wird bei Anwendung von Holzkohlenlösch in 4 Schachtöfen à $10 m^3$ Fassungsraum vorgenommen; der Zuschlags-Kalk wird durch einen Pochhammer, den ein 8pferdekräftiges ober-schlächtiges Wasserrad betreibt, zerkleinert.

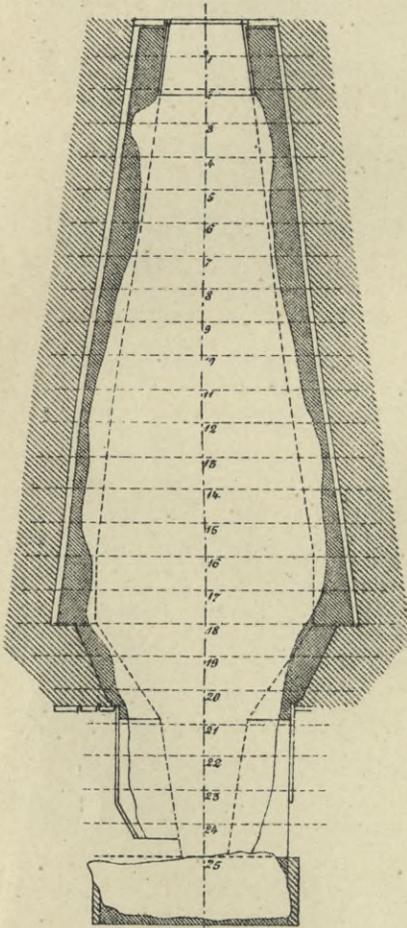
2. Die Giesserei.

Derselben stehen ausser dem Hochofen 2 Cupolöfen für die Roheisen-Umschmelzung zur Disposition; Cupolofenhöhe 3500, Durchmesser 800, Zahl der spiralförmig angeordneten Blaseformen 12, Durchmesser derselben 30 *mm*. Roh-eisen und Coaks werden auf die Gicht mittelst Wassertonnenaufzug befördert.

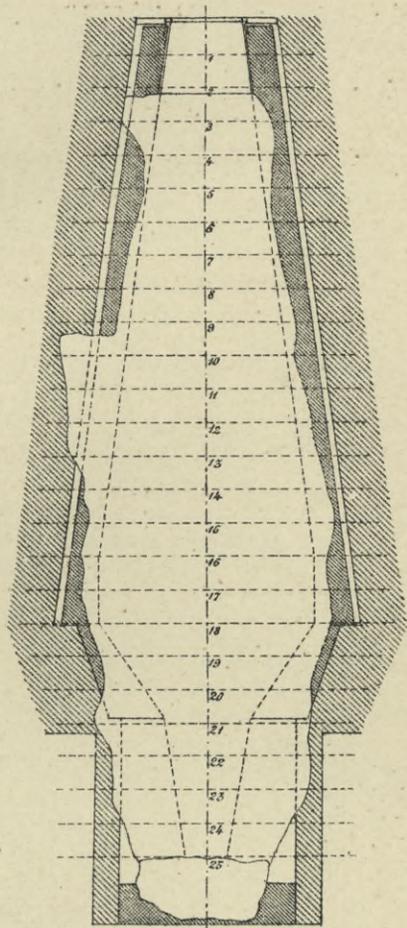
HOHOFEN DER WALCHERHÜTTE NACH DEM AUSBLASEN

AM 30. AUGUST 1880.

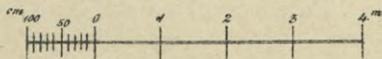
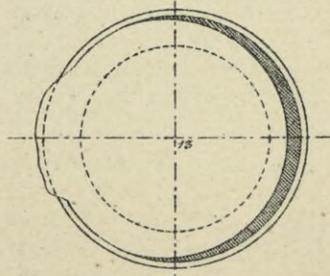
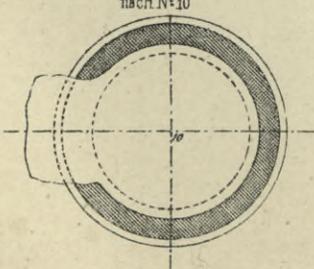
Nach einer 12 $\frac{1}{6}$ jährigen Betriebsdauer (vom 1. Juli 1868 bis 30. August 1880).



Schnitt
nach N° 10



Schnitt nach N° 13



Für den Cupolofen-Betrieb besteht ein separates Dampfgebläse, für welches ein liegender mit Hochofengicht-Gasen geheizter Cylinderkessel von $48 m^2$ Heizfläche den Dampf liefert. Der Antrieb des Gebläses geschieht durch eine verticale 24pferdekräftige Dampfmaschine mit 474 Cylinder-Durchmesser, 948 Hub und einer Tourenzahl von 40. Die beiden Gebläse-Cylinder haben je 800 Durchmesser und 800 Hub.

Die in der Löffel- und Pfannen-Schlacke vom Giesserei-Betriebe vorkommenden Eisenkörner werden durch ein Poch- und ein Waschwerk wiedergewonnen und auf den Hochofen gegichtet; das Pochwerk arbeitet mit 36 Pochschliessern, die durch ein Spferdekräftiges ober-schlächtiges Wasserrad angetrieben werden. Die jährliche Gewinnung an Wasch-Eisen geht bis zu 1500 q.

Die Giesserei erzeugt Potterie, Heizapparate, Maschinen-, Bau- und Kunst-Guss, ist mit 2 Damgruben, einem Laufkrahn von 8750 Spannweite und 115 q Tragkraft, ferner mit 4 Drehkrähen von 3500 Ausladung und je 50 q Tragkraft, weiter mit Form-Maschinen (nach dem System Seebold und Neff) und mit 1 Formsandbereitungs- und Sandmisch-Maschine ausgerüstet. Für die Herstellung der Modelle, für die Bearbeitung der Gusswaaren und zum Theil auch für die Veredlung einzelner Artikel besitzt die Walcher-Hütte je eine Modell-, Ciseleur-, Schlosser-, Dreher- und Schmiede-Werkstätte nebst einer Schleiferei und einer Galvanisirungs-Anstalt.

3. Die Emailhütte.

Diese „Albrechtthütte“ genannte Abtheilung wurde einer besonders eingehenden Besichtigung unterzogen, da die Herstellung der emailirten Waaren den Meisten von uns neu war. In derselben wird sowohl roher Potterie-Guss, als auch diverser anderer Bauguss entweder nur auf den inneren, oder auch auf den inneren und äusseren Flächen einer Emailirung unterzogen. Dieser Betriebszweig umfasst:

a) die Beizerei, in welcher die rohen Gusswaaren von der anhaftenden Graphit-Haut und von den etwaigen Rostflecken durch Einsetzen in ein sehr verdünntes Schwefelsäurebad befreit werden;

b) das Aussüss- und Scheuer-Local, in welchem die gebeizten Gusswaaren von der anhaftenden Säure gereinigt, gescheuert, ausgesüsst und durch Eintunken in ein heisses Wasserbad rasch getrocknet werden;

c) das Grundmasse- und Glasur-Local, in welchem auf die zu emailirenden Gegenstände in erster Reihe die flüssige Grundmasse und dann, nach dem Einbrennen dieser, die flüssige Glasur aufgetragen wird;

d) die Warmstuben, in welchen die mit der Glasur bestrichenen Gegenstände vor dem Einbrennen getrocknet werden; als Wärmequelle dient die von den, zu den Muffeln gehörigen Regeneratoren ausstrahlende Hitze;

e) den Einbrenn-Raum mit 2 Thonmuffeln und Regenerativ-Gasfeuerung versehen. Die Dimensionen der Muffeln sind: Länge 2000, Breite 1000, Höhe 800, Wärme strahlende Innenfläche $7 m^2$, Benützungsdauer der Muffel bei ununterbrochenem Betriebe: $1\frac{1}{4}$ Jahr.

Zur Einführung in die Muffeln des Emailofens werden die Gegenstände auf eiserne Gitter-Roste gestellt und sammt diesen Rosten durch lange eiserne Gabeln in die Muffeln eingeschoben; die Einführungsgabeln ruhen auf eisernen Wägen, die in der Richtung der Muffel-Achse auf Rädern laufen. Diese Wagen-gestelle bilden zugleich den Stütz- und Drehpunkt für die Gabeln beim Erfassen und Einführen der tragenden Gitter-Roste, eine anscheinend sehr einfache, aber äusserst sinnreiche Construction. Für die Gaserzeugung dienen drei Schacht-generatoren mit je $1 m^2$ Rostfläche;

f) die Schwärzerei, in welcher die nur an der Innenseite emailirten Gegenstände im warmen Zustande äusserlich mit einer Steinkohlen-Theerschichte überzogen werden;

g) den Glasur- und den Zinkoxydir-Ofen, welche ebenfalls mit Generatorgas geheizt werden und mit Regeneratoren versehen sind;

h) den schachtförmigen Feldspath- und Quarz-Brennofen, der mit Rost versehen ist, 2000 Höhe und 600 Durchmesser hat. Das Calciniren dieser Rohmaterialien findet bei Anwendung von Holzkohlenlösche, beziehungsweise Coaksklein, statt. Der Brennstoff und die zu calcinirenden Rohmaterialien werden schichtenweise in den Ofen eingelegt; nach dem Durchbrennen wird die Masse in der Scheidestube von den eisenschüssigen Partien befreit, dann durch Pochwerke einer Vorzerkleinerung unterzogen und schliesslich auf trockenen und nassen Mühlen fein gemahlen. Zum Antriebe der Stampf- und Mühl-Einrichtungen dient ein ober-schlächtiges 10 pferdekräftiges Wasserrad, und als Reserve, für den Fall von Wassermangel, eine gleich starke Locomobile.

Noch gehören zu dieser Hütten-Abtheilung:

4. Zwei continuirliche Schacht-Oefen für Kalkbrand

von 11 *m* Höhe, 25 *m*³ Fassungsraum und je 4 Planrostfeuerungen.

Die jährliche Production der Walcherhütte beträgt 15.000 *q* hochgraues Giesserei-Roheisen, 20.000 *q* appretirte Gusswaare, 9000 *q* Emailwaare und 25.000 *q* gebrannten Kalk.

Es mag bemerkt sein, dass sämtliche maschinellen Einrichtungen der erzherzoglichen Eisenwerke, mit wenigen Ausnahmen, Fabrikate der erzherzoglichen Maschinenbau-Anstalt in Ustron sind.

Die einzelnen Werke sind unter einander und mit der Station Trzynietz der Kaschau-Oderberger Bahn durch Geleise-Anlagen verbunden; die Länge der normalspurigen Geleise beträgt 9 *km*, jene der schmalspurigen 2·5 *km*. Der Verschub-Dienst wird durch zwei Werks-Locomotiven à 100 Pferdekraft besorgt.

Die Schienengeleise, die Werks- und Manipulationsplätze, ferner einzelne Betriebsgebäude und die Vorräume der Amtsgebäude werden elektrisch beleuchtet. Die Beleuchtungsanlage wurde von der Fabrik unseres Vereinscollegen Herrn R. J. Gülcher in Biala geliefert und besteht aus 3 Compound-Dynamo-Maschinen Nr. 4 (Patent Gülcher), 12 Bogenlampen à 1100 N.-K. (Patent Gülcher), 8 Bogenlampen à 500 N.-K. und 65 Glühlampen à 16, beziehungsweise 32 N.-K. Zum Betriebe der 3 Compound-Dynamo-Maschinen dient eine von der Ersten Brüner Maschinenfabriks-Gesellschaft gelieferte horizontale Dampfmaschine, welche bei 25 Touren, 0·3 Füllung und 5 Atmosphären Admissions-Spannung effektiv 35 Pferdestärken entspricht.

Die drei Compound-Dynamo-Maschinen sind für je eine Maximal-Leistung von 130 Ampères und eine constante Klemmen-Spannung von 65 Volts construirt und derart miteinander verbunden, dass sämtliche Maschinen wie eine einzige arbeiten und den elektrischen Strom in eine gemeinschaftliche Leitung senden. — Bei voller Inanspruchnahme einer Compound-Dynamo-Maschine Nr. 4 wird ein Kraft-Aufwand von 13½ effektiven Pferdestärken absorbiert. Die Bogenlampen dienen ausschliesslich zur Platzbeleuchtung und sind bis zu 600 *m* weit von den Dynamo-Maschinen entfernt. An jenen Stellen, wo die Beleuchtung die ganze Nacht hindurch benöthigt wird, sind Doppel-Bogenlampen auf 16 *m* hohen Masten angebracht, wodurch eine entsprechend lange Brenndauer erzielt wird, indem durch ein einfaches Umschalten die zweite Lampe sofort zum Leuchten gebracht wird, sobald in der Nachbarlampe die Kohlenstifte ganz abgebrannt sind.

Die Lampen sind vollständig unabhängig von einander und können nach Belieben ein- oder ausgeschaltet werden, ohne an ihre Stelle entsprechende Hilfswiderstände einschalten zu müssen. Die Dynamo-Maschinen erzeugen jederzeit automatisch genau so viel Strom, als von den eingeschalteten Lampen gebraucht

wird, und ist demgemäss der Kraftverbrauch der Anzahl der eingeschalteten Lampen genau proportional. Sowohl Bogenlampen, als auch Glühlampen sind parallel geschaltet und werden von denselben Dynamo-Maschinen gespeist. Durch diese weitestgehende parallele Schaltung beim Gülcher'schen System ist es möglich, Ströme von der erwähnten geringen Spannung anzuwenden, was bekanntlich den Vortheil bietet, dass während des Betriebes die blanken Drähte ohneweiters mit der Hand angefasst werden können.

Schliesslich sei noch angeführt, dass die Trzynietzer Werke ausser den Wohngebäuden für die Beamten, Kanzleibedienteten und Meister noch drei Arbeitercolonien mit 85 Arbeiterhäusern besitzen. Wir besprechen diese Anlagen in einem späteren Capitel noch speciell.

Für die Approvisionnement der Arbeiter ist durch einen auf Selbstverwaltung basirten Consumverein und durch eine von dem Hüttenamte geleitete Speise-Anstalt gesorgt. Den gleichen Zweck erfüllt die Parcellirung einer Fläche von 500 Joch Ackerland, welche an die Arbeiter verpachtet ist.

Der Unterricht wird den Kindern der Werksarbeiter in einer trefflichen vierclassigen Schule ertheilt.

Für die ärztliche Behandlung der Arbeiter und deren Familien ist durch einen Werksarzt und eine im Orte und in einem herrschaftlichen Gebäude untergebrachte öffentliche Apotheke vorgesehen.

Die gesammte erzherzogliche Montan-Industrie in Ungarn, Schlesien und Galizien umfasst ein gemeinsamer Bruderlade-Verband, der aus den Beitragsleistungen des Herrn Erzherzog-Feldmarschalls als Gewerken (20 %) und aus jenen der Knappschaftsmitglieder gebildet wird. Das in steter Zunahme begriffene Vermögen dieses Vereines beträgt derzeit 630.000 fl. Ein Theil der Zinsen dieses Vermögens nebst den laufenden Beitragsleistungen werden zur Alters- und Invaliditätsversorgung der Arbeiter, zur Versorgung der Arbeiterwitwen und Arbeiterwaisen, ferner zur Zahlung von Krankentlöhnen, von ärztlicher Hilfe, von Medicamentenkosten, Leichenkosten etc. statutarisch verwendet. Die Trzynietzer Werke, ein Glied dieses Bruderlade-Verbandes, beschäftigen 1900 Arbeiter.

Die Pensionen, Provisionen genannt, variiren von 80—300 fl. bei Arbeitern, von 200—600 fl. bei Bedienteten. Bei Unglücksfällen wird die Provision sofort unter Anrechnung 40jähriger Dienstzeit ausgezahlt. Zu sämmtlichen derartigen Leistungen trägt die Cameralcasse 20 % bei und überdies noch separate Vergütungen und Unterstützungen bei Unglücksfällen. Die Arbeiter sind in 12 Kategorien getheilt und arbeiten fast ausschliesslich im Stücklohn. In Krankheitsfällen erhalten die Arbeiter 30 kr. bis 1 fl. täglich, wobei sie Arzt und Medicamente nicht zu zahlen haben. Für die Wohnung und 100 Quadrat-Klafter Garten haben sie 2 fl. pro Woche zu entrichten, für 1 Joch Feld 6 fl. pro Jahr; für Holz und Kohle zahlen sie den Gestehungspreis, 30 kr. für die Kohle und 1 fl. 20 kr. für den Raum-Meter Holz. Warme Bäder erhalten sie unentgeltlich. Vor einigen Jahren von jenseits der Grenze kommende Bestrebungen, die Arbeiter zur Gründung eines social-demokratischen Arbeiter-Krankenvereins zu bewegen, wurden von den Arbeitern selbst mit solcher Vehemenz abgewehrt, dass auf den ersten Versuch kein zweiter folgte.

Die Bureaux der drei Hüttenämter in Trzynietz sind mit jenen der Cameral-Direction in Teschen durch Telephonleitungen verbunden.

15. Capitel.

Dampfmaschine mit Präcisions-Ventil-Steuerung (Patent Hartung) zum Betriebe einer Luppen-Strecke im Puddlingswerke Hildegarden-Hütte in Trzynietz.

(Hierzu Tafel XIV.)

Diese von uns mit speciellem Interesse besichtigte Maschine, *) welche uns durch Herrn Ingenieur Czischek, Lehrer an der Staats-Gewerbeschule in Bielitz, vorgeführt wurde, lief am Tage unseres Besuches zum ersten Male; sie bedient eine Luppen-Strecke, welche aus drei Walzgerüsten, jedes mit einem Walzenpaare von ca. 500 mm Durchmesser, besteht; die beiden äusseren Gerüste dienen zum Vorwalzen der Luppen, das mittlere zum Fertigwalzen der Rohschieben von 130 mm Breite. Die Streckmaschine selbst wird versorgt von 12 Puddelöfen und 2 Luppenhämmern.

Das Krauselgerüst ist durch eine ausrückbare, mit einer Brechkuppelung combinirte Klauenkuppelung mit der Maschinenwelle in Verbindung.

Die Maschine hat einen Cylinder-Durchmesser von 750 mm, einen Hub von 1250 und macht pro Minute 60 Touren, was einer Kolbengeschwindigkeit von 2.5 m entspricht; ihre effective Leistung ist ca. 200 Pferdestärken, wobei die Leergangs-Arbeit allein 24 Pferdestärken beträgt.

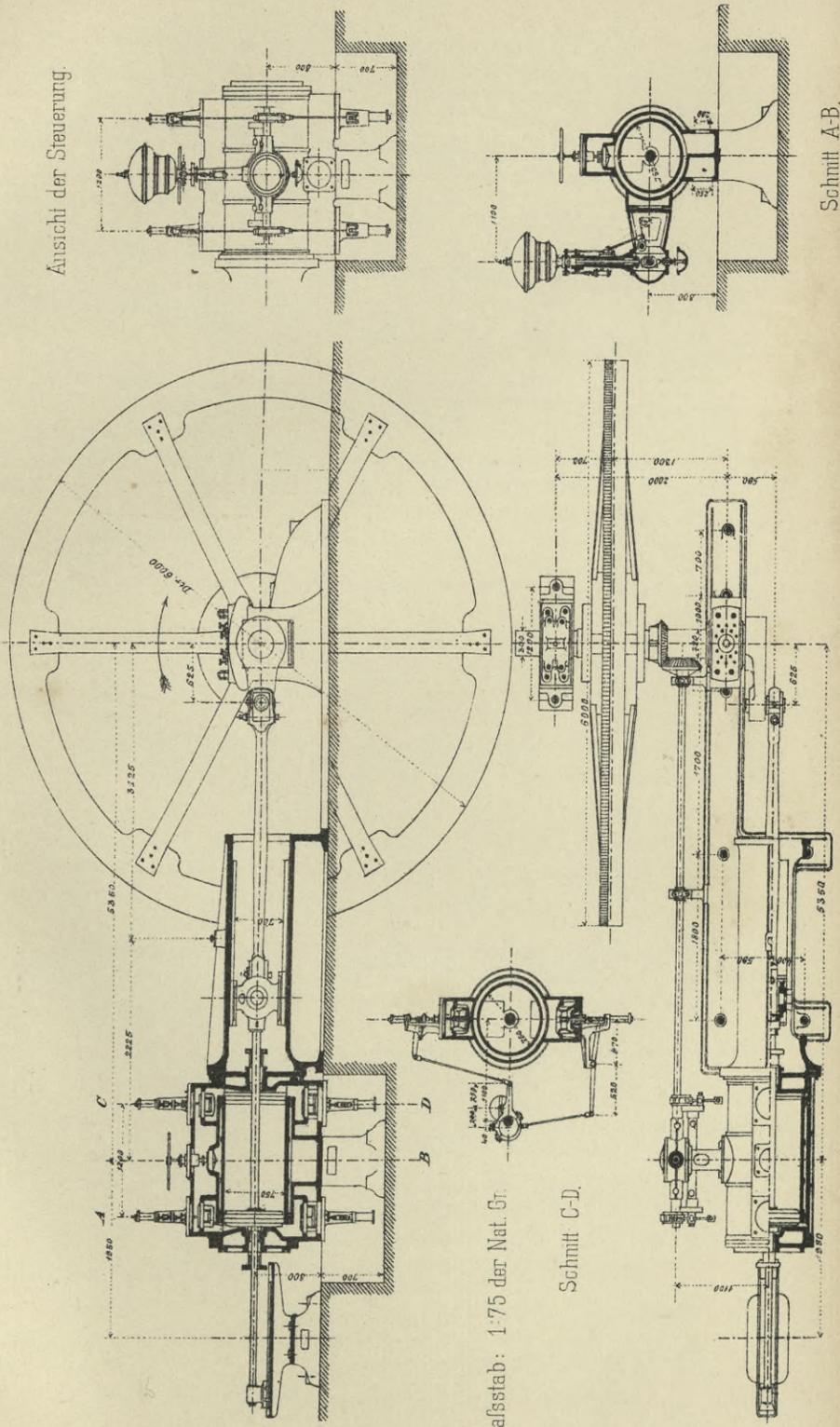
Der Dampfcylinder ist mit einem Dampfmantel versehen, den der frische Dampf passirt, bevor er zum Absperrventil und in den Cylinder gelangt; die beiden Cylinderdeckel sind hohl gegossen und ebenfalls mit frischem Dampf geheizt, der dem auf dem Cylinder sitzenden Dampfkasten entnommen wird und bei jedem Deckel oben einmündet, während unten an den Deckeln Ablasshähne für das Condensationswasser angebracht sind. Die Dampfzuströmung wird durch ein kleines zierliches Absperrventil regulirt.

Der innere Cylinder sitzt im Mantel mittelst zweier Conus, welche genau passend eingeschliffen sind; zudem sind beide Cylinder an den Enden gegen eine Längsverschiebung verbohrt. Die Einströmventile sind oben, die Ausströmventile unten am Cylinder angeordnet; zwischen den ersteren sitzt das Dampf-
absperrventil, in dessen Nähe der selbstthätige DeLumon'sche Dampfschmier-Apparat mündet.

Die Einströmventile von 250 Durchmesser (freier Querschnitt $\frac{1}{11}$ des Cylinder-Querschnittes), sowie die Ausströmventile von 300 Durchmesser (freier Querschnitt $\frac{1}{8}$ des Cylinder-Querschnittes) sind sammt den Sitzen aus Gusseisen hergestellt und von der Harzer Maschinenfabrik bezogen.

*) Vergleiche hiezu Seite 21 des „Allgemeinen Berichtes“.

DAMPFMASCHINE MIT PRÄCISIONS-STEUERUNG (PATENT HARTUNG)
an der Luppenstrecke im Puddlingswerke „Hildegardenhütte“ in Trzynietz



Ansicht der Steuerung.

Schnitt A-B.

Schnitt C-D.

Maaßstab: 1:75 der Nat. Gr.

Schnitt C-D.

Das Dampf-Einström-Rohr hat 200 mm (ca. $\frac{1}{14}$ des Cylinder-Querschnittes), das Auspuffrohr 250 (ca. $\frac{1}{9}$ des Cylinder-Querschnittes) lichte Weite.

Die Ventile werden durch eine Präcisions-Steuerung (Patent Hartung) derart gesteuert, dass die, mittelst Rädern von der Maschinenwelle aus angetriebene Steuerwelle mit zwei, um 180° verstellten Excentern die Ein- und Ausströmventile regiert. Bei den Einströmventilen werden die an den Zugstangen derselben angreifenden Excenterhebel durch einen mittleren Bolzen mit Gleitbacken in einer geraden Coulissee derart geführt, dass die Ventile fast während des ganzen Kolbenhubs offen bleiben, wenn die Coulissee horizontal stehen, und andererseits desto früher die Einströmung abschliessen, je mehr die Coulissee schräg gestellt werden. Die beiden Coulissee sitzen auf einer zur Steuerwelle parallelen Welle, die in der Mitte einen Hebel trägt, an welchem der Regulator angreift und so die Coulissee verstellt. Die Füllung kann von 0.1—0.8 variiren.

Die Coulissee-Scheiben sind excentrisch angeordnet, um den starker Abnützung ausgesetzten Gleitbacken länger halten zu können; das Uebergewicht der überhängenden Scheiben ist durch Blei ausgeglichen, um den Regulator nicht zu belasten.

Dieser Regulator ist ein astatischer und der Harzer Maschinenfabrik patentirt; er ist mit einem genau stellbaren, mit Glycerin gefüllten Katarakt versehen. Die Zugstangen der Ausströmventile sind an den Excenter-Ringen fix; ferner ist, um bei grösserer Füllung ein grösseres Vor-Ausströmen zu erreichen, der Aufhängepunkt der Zugstangen, was man ja gern thut, um ca. 10° aus dem Mittel der Steuerwelle gegen den Cylinder verlegt.

Der Dampfeylinder ist gemeinschaftlich mit dem vorderen Deckel am Bajonet-Bett angeschraubt und liegt auf dem zwischen den Ausströmventilen stehenden Fusse lose auf, um sich frei beim Erwärmen und Erkalten verschieben zu können.

Die Dampfeinströmung mündet unterhalb in den Cylindermantel; auch das Auspuffrohr geht hier, dem Einströmrohr gegenüber, ab, zunächst in einen Condensations-Topf und von da vertical in die Höhe.

Der Dampfkolben ist mit gusseisernen Liderungsringen mit dahinter befindlichen Stahlfeder-Spiralen (Patent Mather und Platt) versehen, und ist die Kolbenconstruction eine derartige, dass die Liderungsringe den Kolbenkörper tragen, und so die Kolbenstange nicht durchgebogen wird.

Die Kolbenstange besitzt eine rückwärtige Führung mit durch Querkeile nachstellbarem Führungs-Schuh, und lässt sich der obere Theil des Führungsständers leicht entfernen, wenn der hintere Deckel abgenommen werden soll. Beide Theile des Führungs-Ständers sind durch eine Längs-Nuth und Feder in ihrer beiderseitigen Lage fixirt.

Der Kreuzkopf ist aus Stahlguss angefertigt und hat gusseiserne Gleitschuhe, die durch Längskeile gut eingestellt werden können. Der Kreuzkopfpzapfen von 140 Durchmesser und 170 Länge liegt direct über dem Mittel des unteren Gleitschuhes, wodurch der verticale Druck direct von der Führung aufgenommen wird.

Die Schubstange hat einen offenen Kopf beim Kreuzkopfpzapfen und einen solchen geschlossenen beim Kurbelzapfen (letzterer hat 165 Durchmesser und 205 Länge); Kurbel, Schub- und Kolbenstange sind aus Bessemerstahl geschmiedet und wurden von dem erzherzoglichen Stahlwerke in Trzynietz geliefert.

Das Bajonet-Bett mit dem Kurbellager ist zweitheilig hergestellt und liegt der ganzen Ausdehnung nach vom Dampfeylinder, unter der ganzen Führung bis über das Kurbellager hinaus auf dem Fundamente auf, mit dem es durch 7 lange Fundament-Schrauben verbunden ist.

Mit Rücksicht auf die beim Walzen auftretenden Stösse ist das Bett aussergewöhnlich massiv gehalten. Das Kurbellager hat mit Weissmetall ausgegossene Lagerschalen, eine untere, zwei seitliche stellbare und eine obere stellbare; der zwischen der oberen und den beiden seitlichen Schalen vorhandene Zwischenraum bietet genügenden Adjustirungs-Spielraum. Der Deckel liegt fest auf den Lagerwangen auf und trägt die Oel Vase mit zwei Schmierdochten in sich, der mittlere Theil der Vase ist abgegrenzt und mit fester Schmiere gefüllt; von ihm führt ein starkes Loch herab zum Zapfen.

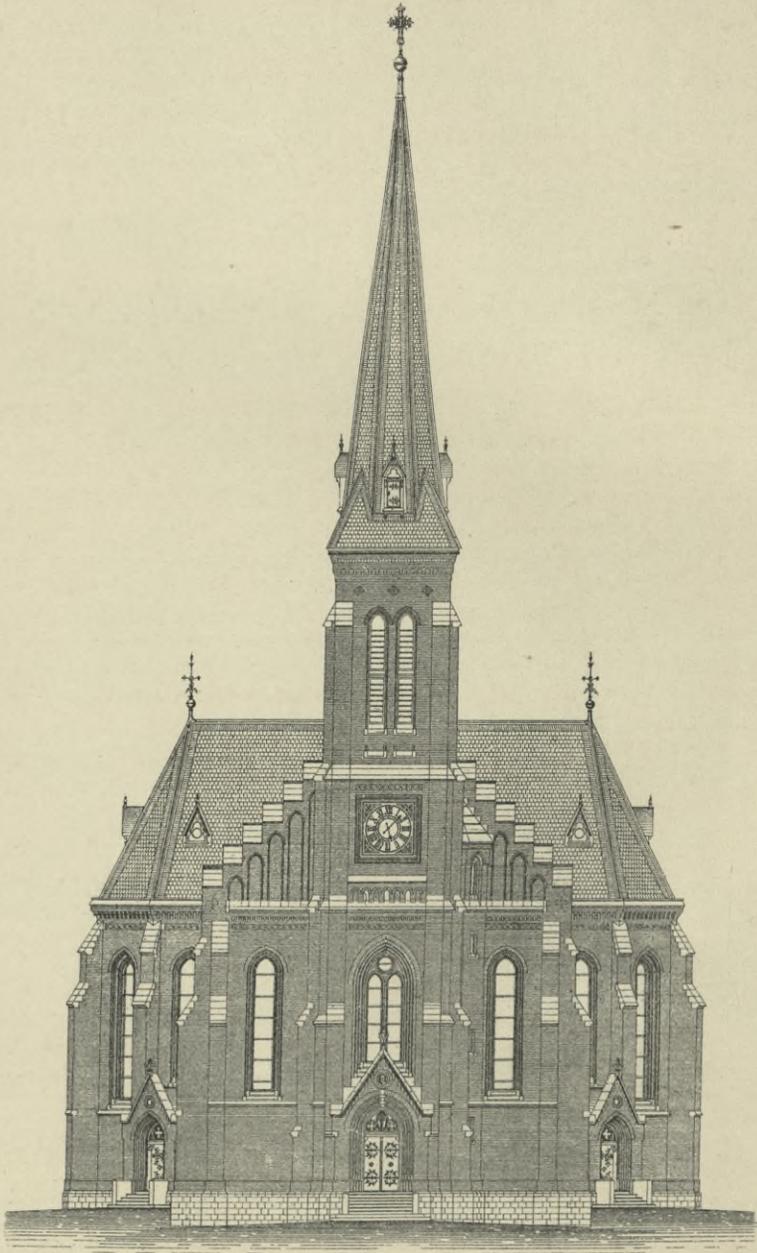
Die Schwungradwelle ist aus Schmiedeisen gefertigt, hat einen Kurbellagerzapfen von 290 Durchmesser und 450 Länge und einen Schwungradzapfen von 265 Durchmesser und 400 Länge. Das Schwungradlager hat eine zweitheilige, gleichfalls mit Weissmetall ausgegossene Schale.

Die Mittel beider Lager liegen 2 *m* auseinander; dazwischen sitzt das Schwungrad von 6 *m* Durchmesser und 220 *q* Gewicht mit dreitheiligem Ring und schmiedeisernen Armen; an der Stelle des Schwungrades ist die Welle vierkantig.

Das Schwungrad ist am Umfange auf die halbe Breite mit Zähnen versehen, um die Maschine auch von Hand aus mit Hebel und Schubklinken drehen zu können.

BEILAGE ZU DEM BERICHTE ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885

Sct. Albrechts-Kirche in Trzynieſz.



Angesführt nach den Plänen
des Geh. Reg. - Baumrathes u. Architekten
Albin Penkop.



16. Capitel.

Die St. Albrechts-Kirche in Trzynietz.

(Mit den 5 Tafeln XV—XIX und 2 Textfiguren 4 und 5 auf Seite 18 und 19.)

Zur Vorgeschichte dieses schönen, bereits im Capitel „Allgemeiner Reisebericht“, Seite 18, gewürdigten Bauwerkes sei hier, im Anschlusse an das dort Gesagte, Folgendes bemerkt.

Im Jahre 1836 wurde in dem, Sr. k. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Feldmarschall Albrecht gehörigen Weiler Trzynietz, vornehmlich zu dem Zwecke der Brennholzverwerthung, ein Hochofen mit einer Eisengiesserei, die jetzige „Walcher-Hütte“, begründet, welcher im Jahre 1843 die Inbetriebsetzung der benachbarten Emailfabrik „Albrechts-Hütte“ folgte.

Die Hebung der Eisen-Industrie im Allgemeinen, die Vervollkommnung der Communicationsmittel jener Gegend, besonders aber die Aufschliessung der erzherzoglichen Eisenstein-Bergbaue zu Bindt und Göllnitz in Ober-Ungarn und der erzherzoglichen Steinkohlen-Bergbaue Gabrielen-Zeche in Karwin und Albrecht-Schacht bei Orlau in Oesterr.-Schlesien, führte im Laufe der letzten Decennien allmählig mit Nothwendigkeit zur Vergrößerung und Erweiterung der Trzynietzer Eisenwerke bis zu ihrem gegenwärtigen Umfange.

Hiemit in engem Zusammenhange stand ein bedeutendes Anwachsen der Arbeiter-Bevölkerung in Trzynietz, für welche durch die Anlage dreier ausgedehnter Arbeitercolonien (vide 17. Capitel), durch die Erbauung einer Schule mit sechs Lehrzimmern, durch die Aufführung eines Consum-Gebäudes, eines Spitals u. s. w. in verschiedener Richtung vorgesorgt wurde.

Alle diese Schöpfungen, durch welche sich aus dem unansehnlichen Dorfe ein aufblühendes Gemeinwesen entwickelt hatte, sollten nach dem hochherzigen Entschlusse Sr. k. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht durch die Stiftung einer selbstständigen Pfarrei, d. i. durch den Bau eines eigenen Gotteshauses sammt Pfarrgebäude gekrönt werden.

Mit der Ausarbeitung der Projecte für diese Bauten wurde seitens des durchlauchtigsten Patronatsherrn der Bauverwalter der erzherzoglichen Kammer Teschen, unser Vereinscollege, Herr Architect Albin Th. Prokop betraut; über besonderen Wunsch Sr. k. k. Hoheit wurden die Entwürfe dem Herrn k. k. Ober-Baurathe Friedrich Freiherrn von Schmidt zur Begutachtung vorgelegt, zu dessen Schülern ein Vierteljahrhundert früher Prokop gezählt hatte.

Der hochverehrte Altmeister billigte das Kirchenproject im Allgemeinen, empfahl jedoch, wie uns an den, bei unserem Besuche vorgelegten ursprünglichen Plänen ersichtlich gemacht wurde, einige Aenderungen, welche besonders darin bestanden, dass der Thurm, welchen College Prokop in die West-

giebelfront halb eingebaut projectirt hatte, im ganzen Umfange vor dieselbe gestellt wurde, und dass statt vier schmaler Joche des Mittelschiffes zwei quadratische Travées angeordnet würden.

Durch letztere Aenderung entfielen zu jeder Seite des Mittelschiffes zwei Pfeiler, so dass die Kirche den ihr heute eigenen freien Durchblick gewann.

Die in diesem Sinne von Collegen Prokop umgearbeiteten Pläne wurden von Herrn Erzherzog Albrecht durch eigenhändige Fertigung genehmigt und uns gelegentlich unseres Besuches gezeigt.

Die Kirche ist als ein einfacher gothischer Ziegelrohbau — bei Anwendung des hellgrünen, dichten und harten Karpathen-Sandsteines für alle Wasserschläge — entworfen und durchgeführt.

Auch im Innern hat der Ziegelrohbau an allen constructiv vortretenden Bautheilen, so an den Pfeilern, Wandpfeilern, Diensten, Gesimsen, Friesen, Gurten, Rippen, Fensterprofilen und Leibungen etc. sinngemässe Verwendung gefunden, so dass nur die platten Wandflächen verputzt erscheinen.

Der Grundriss (vergl. nebenstehende Tafel) zeigt die ausgesprochene Kreuzform, da zwischen Presbyterium und Langschiff ein Kreuzarm eingelegt ist; Presbyterium und Kreuzarme sind mit den fünf Seiten des Achteckes abgeschlossen.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass an allen kirchlichen Feierlichkeiten die Werks-Knappschaft als geschlossene Truppe theilnimmt, wurde das Querschiff, als zur Aufstellung derselben bestimmt, von Kirchenstühlen freigehalten.

Dem Langschiffe sind jederseits die durch drei schlanke, reich gegliederte Pfeiler geschiedenen Seitenschiffe zugesellt. Zwischen dem genau orientirten Presbyterium und dem südlichen Kreuzarme ist die Sakristei mit ihrem Vorraume, zwischen jenem und dem nördlichen Kreuzarme das mit einem Stiegenthürmchen flankirte Oratorium des hohen Bauherrn eingebaut.

An die Kreuzarme und die Seitenschiffe schliessen sich fünfseitige Anbauten, in welchen sich die Seiten-Eingänge mit ihren Vorhallen befinden.

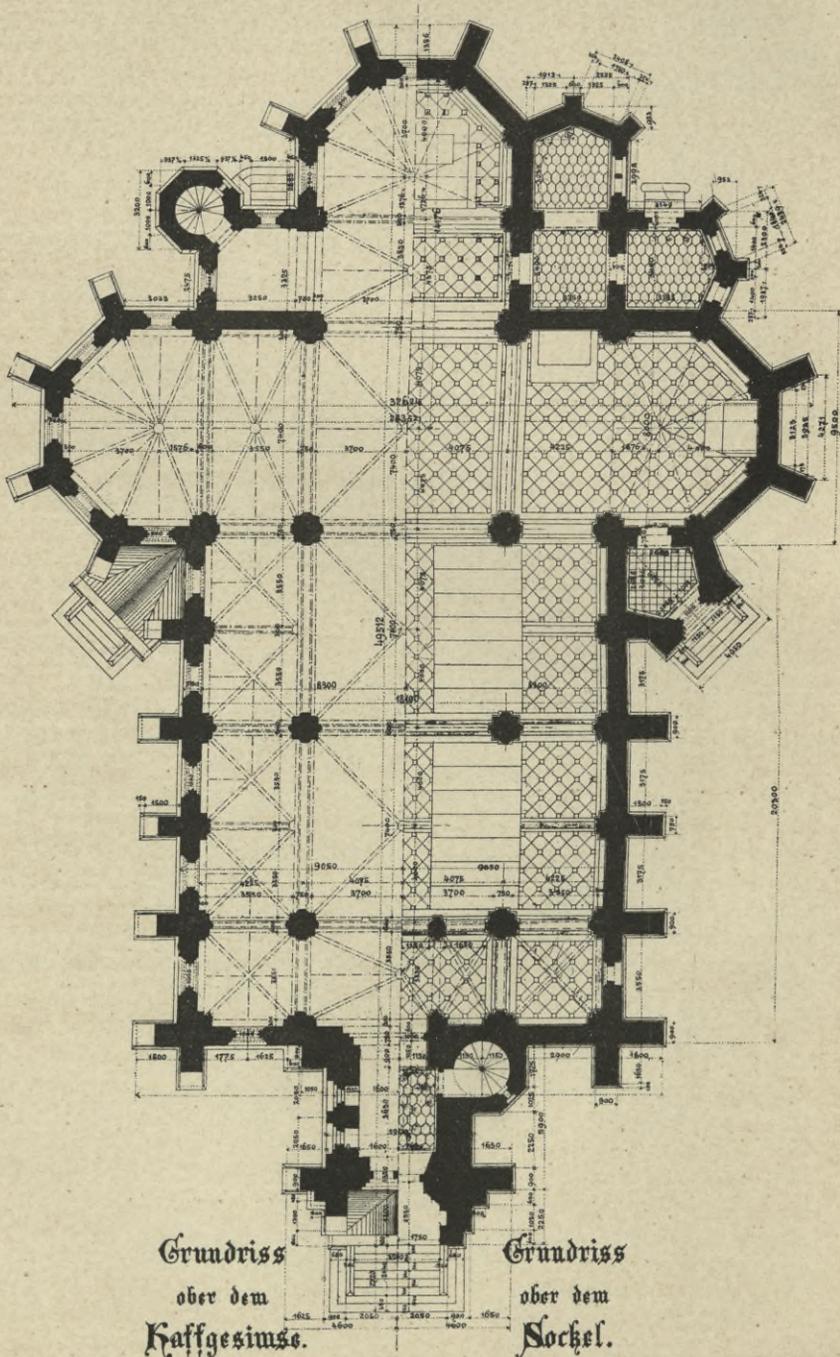
Das Mittelschiff besteht ausser dem quadratischen Raume der Vierung noch aus zwei weiteren, ebenfalls quadratischen Jochen und einem solchen von halber Weite, in welches letztere der Musikchor eingebaut ist, dessen Unterwölbung auf den letzten zwei Pfeilern des Mittelschiffes und auf zwei, zwischen diese besonders eingebauten schwächeren Pfeilern ruht.

Presbyterium, Transsept und Mittelschiff sind hochgeführt; an das letztere schmiegen sich die Seitenschiffwölbungen mit den gegen das Hauptschiff geschwungenen Gurten und Rippen derart an, dass die höchsten Punkte der letzteren mit dem Schlusse der Längsgurten des Mittelschiffes zusammenfallen. Jedem quadratischen Joche des Hauptschiffes entsprechen dann gewissermassen zwei Joche der Seitenschiffe, in welchen sich dadurch die Zahl der Wandpfeiler mehrt, so dass die Wandflächen vielfach untertheilt erscheinen.

Längs-, Quer- und Wandgurten, sowie die hier nicht decorativ behandelten, sondern wirklich tragenden Rippen entwickeln sich in strenger Gesetzmässigkeit aus den, durch Formziegel (vergl. die Tafeln XVIII und XIX) entsprechend profilirten Pfeilern und aus den Diensten der Polygon-Ecken. Nur die einfach rechteckig gegliederten Sockel der freistehenden Pfeiler sind aus mächtigen Quadern gebildet.

Die Westwand des Mittelschiffes über dem Musikchor ist von einem Bogen gegen die in gleicher Höhe liegende obere Thurmhalle durchbrochen und verschafft dem Lichte des grossen zweitheiligen Fensters im Hauptthurme in äusserst günstig wirkender Weise Einlass in den Kirchenraum.

St. Albrechts-Kirche in Tržič.



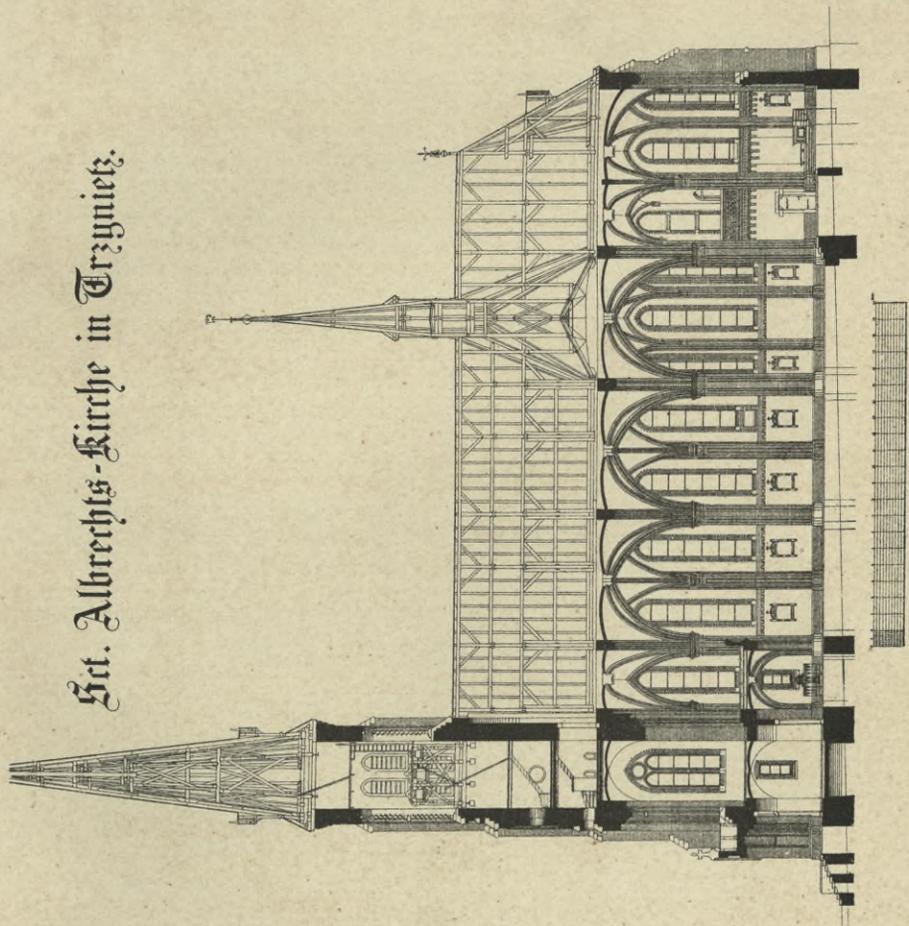
Grundriss
ober dem
Kaffgesimse.

Grundriss
ober dem
Sockel.



BELAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885.

St. Albrechts-Kirche in Trzyniec.



Unter dem Gewölbe des mit gemauerter Brüstung versehenen Musikchors führt die Haupteingangsthüre in die untere Thurmhalle, vor welcher das reich gegliederte, zwischen die starken Thurmpfeiler eingebaute Hauptportale eine durch ein kunstreiches Schmiede-Eisengitter (eine superbe Arbeit aus dem Atelier unseres Vereinscollegen, des Herrn Eisenconstructeurs Ludwig Wilhelm in Wien) abgeschlossene Vorhalle bildet.

Der Westseite ist der Kirchturm mit dem durch ein Steindach abgeschlossenen Treppenthürmchen vorgebaut. Der Thurm enthält in verschiedenen Stockwerken Räder- und Zeigerwerke der Uhr und endlich zu oberst den Glockenstuhl mit drei in Fis-dur gestimmten grösseren Glocken von Meister Hilzer in Wiener-Neustadt.

Der Glockenstuhl verjüngt sich in seinen Dimensionen nach oben durch die stetige Abnahme der Stärke der vorgelegten Strebepfeiler, bis er im Mauerwerke mit dem einfachen quadratischen Grundrisse abschliesst. Ueber dem durchgehends mit Steinplatten abgedeckten Hauptgesimse erhebt sich die Pyramide des hölzernen Helmstuhles, welche mit englischem Schiefer gedeckt ist. Auch der Kirchendachstuhl, wie der Sanktusturm sind aus Holz construirt; nur steht der letztere — vom Kirchendachstuhl möglichst isolirt — auf einer die Vierung überspannenden Eisenconstruction. Kirchendach und Sanctusturm sind ebenfalls mit englischem Schiefer gedeckt.

Die Spitze des Hauptthurmes zielt ein mächtiges schmiedeisernes Kreuz (aus der erzherzoglichen Karls-Hütte), jene des Sanctusturmes ein kleineres Kreuz und der Hahn, während die Walme des Presbyteriums und der Transsepte eiserne Spitzblumen tragen. Mit Zinkblech verkleidete Erker beleben die Flächen des Thurm- und des Kirchendaches in discreter Weise.

Die innere Ausstattung und Ausschmückung des Gotteshauses anlangend, fällt vor Allem die geschmack- und kunstvolle Verglasung der Fenster in's Auge; drei Fenster des Presbyteriums sind mit figuralen Darstellungen (St. Carl Borr., St. Albrecht und St. Hildegard), die übrigen zwei, sowie die Fenster des Oratoriums mit reicherer, die Fenster der Transsepte mit einfacherer Glasmalerei in Teppichmustern geschmückt, während die Fenster der Schiffe und der Thurmhallen mit buntfärbigen, jedoch hellen Cathedralglas geschlossen sind, dessen Verbleiung wechselnde Zeichnungen aufweist. Die Tiroler Kathedralen-Glashütte unseres Vereinscollegen, Herrn Dr. A. Jele, liefert hier wieder ein prächtiges Zeugniß ihrer gediegenen Kunstleistung.

Ein wegen des Sakristei-Daches gekürztes Presbyteriumfenster erhielt durch eine in dem Blindfelde angebrachte, in Mosaik ausgeführte symbolische Darstellung des heiligen Abendmahles einen, der Bestimmung des Raumes, sowie dem darüber befindlichen Farbenspiel des Fensters gleich entsprechenden herrlichen Schmuck. Das Blindfeld eines aus gleicher Ursache gekürzten Fensters des südlichen Kreuzarmes enthält eine weisse Marmortafel mit den Worten der Widmung Sr. k. k. Hoheit, welche der im Grundsteine verlegten Urkunde entnommen sind:

„Dieser Bau soll sein eine Stätte zur Erhebung des Geistes zu Gott, eine Stätte des Trostes und der Stärkung für den Bekümmerten, eine Stätte der Danksagung dem Frohen, eine Stätte der Versittlichung und Vervollkommnung Aller.“

Erzherzog Albrecht.

Trzynietz, 24. October 1882.

Die figuralen Darstellungen in den drei Presbyterium-Fenstern vertreten die Stelle eines Altarblattes, da der eigentliche Altartisch — welcher sammt den zum Tabernakel ansteigenden seitlichen Treppen aus Sandstein aufgeführt und mit einer Platte von Carrara-Marmor gedeckt ist — einen verhältnissmässig niederen, als Reliquienschrein geformten, mit den Statuen des h. Franz, des h. Rudolf, der h. Mathilde und der h. Therese gezierten Aufsatz aus Zirbelkieferholz trägt.

Die zwei Seitenaltäre an den von der Längsachse der Seitenschiffe getroffenen Wandflächen der Transepte haben ebenfalls mit Marmorplatten gedeckte Altartische von Sandstein mit hoch aufragenden, die Wand deckenden stylgerechten hölzernen Aufbauten in kräftiger Farbgebung und reicher Vergoldung, welche die in Holz geschnitzten Statuen der Schutzheiligen der Bergleute und Eisenarbeiter umschliessen. Diese wirkungsvollen, formvollendeten Holzschnitzereien wurden nach Entwürfen des Schmidt-Schülers, Herrn Architekten Holitzky in Wien, durch den Wiener Bildhauer Herrn Leimer ausgeführt.

An dem nordöstlichen Pfeiler der Vierung erhebt sich auf gedrungener Säule die sammt der freitragenden Treppe ganz aus Sandstein trefflich aufgeführte Kanzel, welche von einem in Holz ausgeführten kronenähnlich geformten Schalldeckel überragt wird.

In den Kreuzarmen stehen noch die sehr zierlich gearbeiteten Beichtstühle und die in die Querachse verlegten plastischen Gruppen: „Christus am Kreuze mit Maria und Johannes“ und die „Himmelskönigin mit anbetenden Engeln“, beide Gruppen auf altarähnlichem steinernen Unterbau.

Unter dem Musikchore steht im nördlichen Gewölbfelde das marmorne Taufbecken sammt hölzernem, reichgeschnitzten und mit der Statuette des h. Johannes gezierten Deckel, von einem gefälligen Eisengitter umgeben; im südlichen Gewölbfelde befindet sich der für die Beisetzung des Hochwürdigsten zur Osterzeit bestimmte Altar des „h. Grabes“.

Nur im Mittelschiffe stehen in vier regelmässigen Gruppen die zierlich gestochenen Betstühle u. zw. so vertheilt, dass ein breiter Mittelgang leer bleibt. Die Seitenschiffe bleiben, wie die Kreuzarme von Bänken frei.

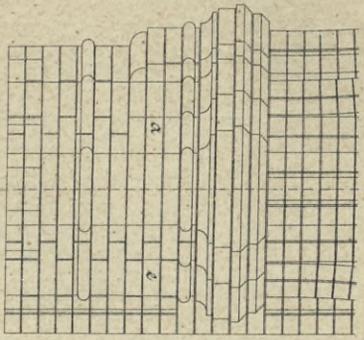
Auf den hellgelbgrünen, zu dem Roth der Ziegel passend gestimmten und mit dunkelblaugrünen Borden eingefassten Wandfeldern unter dem Kaffgesimse sind die 14 Kreuzwegbilder vertheilt, während auf den Pfeilern gusseiserne, charakteristisch gebildete, färbig und golden gehaltene Apostel-Leuchter (aus der Erherzoglichen „Walcher-Hütte“) angebracht sind.

Zur Pflasterung der Innenräume wurden Sandsteinplatten verwendet, deren Grösse und Formen strenge dem Grundrisse angepasst wurden, so dass auch hiedurch ein weiteres Glied zu dem harmonisch schönen Gesamt-Eindrucke des Gotteshauses geliefert wird. Durch die Einlage schmaler, dunkler Schieferstreifen längs der von Pfeiler zu Pfeiler hinziehenden Fries-Streifen erscheinen die den einzelnen Jochfeldern entsprechenden Flächen der Pflasterung schärfer getrennt, sowie auch das Pflaster des Presbyteriums durch die Verwendung kleiner Schieferplatten zwischen den Sandsteinplatten etwas reicher angeordnet wurde.

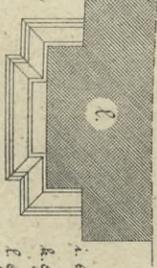
Ueber den Verlauf des Baues wurden uns folgende Daten mitgetheilt:

Der Grundstein der Kirche war zwar schon am 24. October 1882 geweiht und von Sr. k. k. Hoheit feierlichst gelegt worden; der eigentliche Bau aber wurde erst am 2. April 1883 begonnen; derselbe wurde unter widrigen Witterungsverhältnissen bis Ende October 1883 so weit gefördert, dass die Gesimsgleiche grösstentheils erreicht und der Dachstuhl aufgeschlagen war, so dass eine Noth-Eindeckung des letzteren erfolgen konnte. Zur selben Zeit war der Bau des Thurmes bis zur gleichen Höhe gediehen.

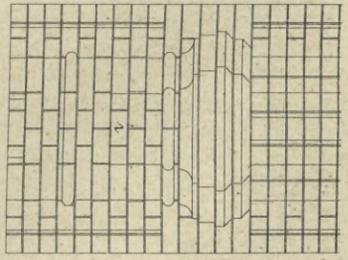
Srl. Albrechts-Kirche in Triinietz. Pfeiler, Gurtien und Rippen.



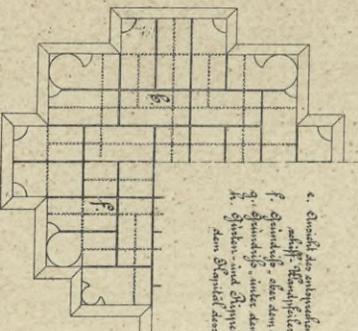
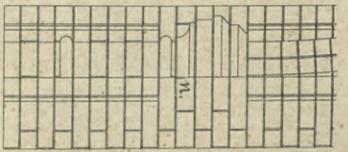
a. Grundriß des mittleren Stüßpfeilers.
 b. Grundriß über dem Sockel.
 c. Grundriß unter dem Sockel.
 d. Gurtien- und Spinnennetz über dem Sockel der äußeren Pfeilers.



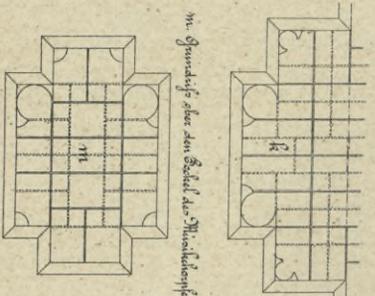
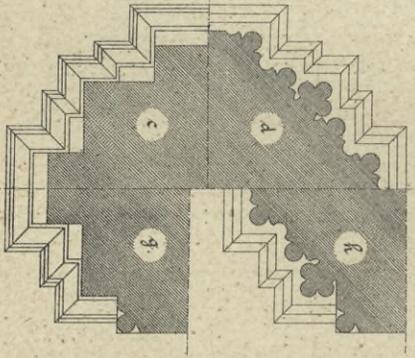
i. Grundriß des quadratischen Kämpfers.
 k. Grundriß über dem Sockel.
 l. Grundriß unter dem Sockel.



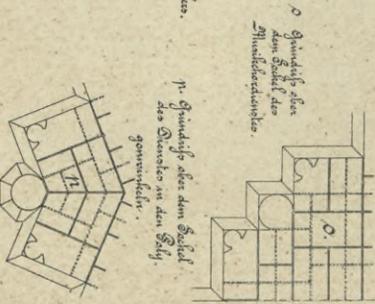
j. Grundriß des Dreiecks in den Pfeilern des Mittelschiffes, welcher gleichfalls die Dienste in den Stüßpfeilern enthält.



e. Grundriß des äußeren Stüßpfeilers.
 f. Grundriß über dem Sockel.
 g. Grundriß unter dem Sockel.
 h. Gurtien- und Spinnennetz über dem Sockel des äußeren Pfeilers.

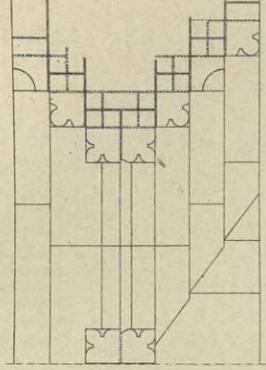
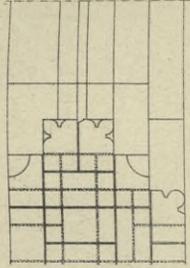
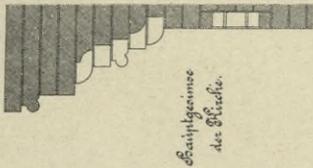
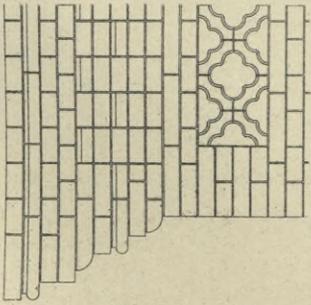


m. Grundriß über dem Sockel des Mittelschiffes.



n. Grundriß über dem Sockel des Dreiecks in den Stüßpfeilern.

BEILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885.



Profil des Fensters
in den Seitenschiffen
und Seitengewölbe,
achtseitig.

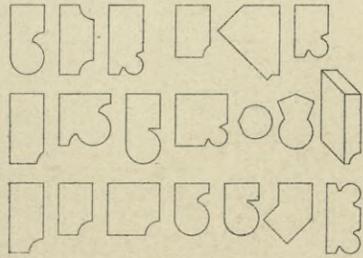
Profil der rückwärts
liegenden Fenster über
dem Hauptportal
des Schanzens.

Hauptgesimse
des Fensters.

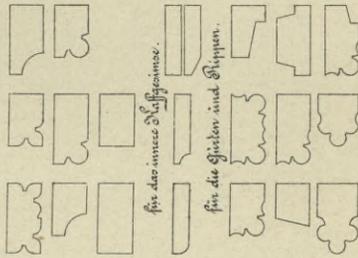
Profil für
Fenster.

Formsteine
für die Kapitelle des Spitzes und Dienste

Formsteine
für die Schäfte des Spitzes und Dienste.



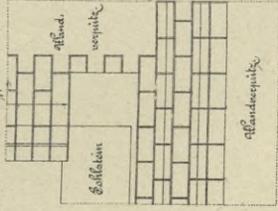
Formsteine
für die Fensterprofile.



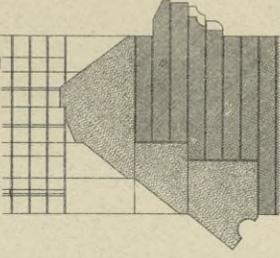
für das innere Stützgesimse.

für die Giebel- und Stützen.

Stürze Brüstung des Fensters
im Schiffe.



Profil des Fensters und des
Stützgesimses im Schiffe.



St. Albrechts-Kirche in Trümmern.
Hauptgesims, Fenster und Formziegel.

Die Wölbungen der Kirche waren Mitte Juli 1884 geschlossen; Mitte August wurden die Abdeckplatten des Thurm-Mauerwerkes versetzt. Der Holm des Thurmdachstuhles wurde am 9. September desselben Jahres aufgestellt, während am 21. September das Kreuz geweiht und aufgesetzt wurde. Die Schieferdecker- und Spenglerarbeit am Thurme verzog sich bis zur Mitte November. So war der Bau in 14 Monaten vollendet worden.

Die Zeit bis zur Kircheneinweihung, welche wenige Wochen nach unserem Besuche, nämlich am 27. September 1885 erfolgte, war der Besorgung der inneren Ausstattung und Einrichtung gewidmet.

Die Leitung des Baues war dem Verfasser der Pläne, Herrn Architekten Albin Prokop, zugewiesen, welcher (dies sei nebenbei bemerkt) in seiner Eigenschaft als erzherzoglicher Bauverwalter gleichzeitig die Projectirung und Leitung der ausgedehnten erzherzoglichen Zuckerfabriksbauten, sowie jene für die übrigen vielen und bedeutenden Bauten der Kammer Teschen zu versehen hatte.

Von der Liebe, Schaffensfreudigkeit und dem echten künstlerischen Sinne, mit welcher derselbe sein Werk erfasst und durchgeführt hat, zeugen nicht nur die Gesamt-Idee, sondern auch die kleinsten Einzelheiten an Kanzel, Taufstein, Orgel, Beicht- und Betstühlen, bis zu den Beschlägen und zu den Vorlagen der einfachen und doch stimmungsvollen Malerei.

Die Ausführung der Maurer-, Steinmetz- und Zimmermannsarbeit fiel unserem Vereinscollegen, Herrn Baumeister Fritz Fulda in Teschen zu, der seiner Aufgabe durch die, wie bereits im „Allgemeinen Berichte“ hervorgehoben, allseitig anerkannte regelrechte und solide Arbeit in musterhafter Weise gerecht geworden ist.

Die Kosten dieses Kirchenbaues, einschliesslich der Pfarre und des Nebengebäudes, des Küsterwohnhauses sammt Nebengebäuden, ferner inclusive Wege-Anlagen, Brücken etc., belaufen sich auf rund 250.000 fl. ö. W.

Der Standort der Kirche auf einem Hügel, der einen ziemlich steilen Ausläufer des ostwärts ansteigenden höheren Gebirgsstockes bildet, inzwischen der drei Arbeitercolonien und in der Nähe der im Thale liegenden Schule, erscheint äusserst glücklich gewählt; der dunkelgrüne Wald bildet einen, in seiner Einfachheit mächtig wirkenden Hintergrund für diese Ziegelrohbau-Gruppe auf dem Kirchenplatze, weshalb wir dieses, allerdings erst durch die Farbewirkung eigentlich effectvolle, liebliche Bild unserem „Allgemeinen Berichte“ (Seite 18) beigefügt haben.

17. Capitel.

Die Arbeiter-Colonien auf den Werken Sr. k. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht.

Bis zum Ende der Sechziger Jahre genügten aus den, Eingangs des 16. Capitels dargelegten Gründen, auf den Hütten- und Bergwerken Sr. k. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht für die Unterkunft der Arbeiter die von Anfang an vorhanden gewesenen Wohnhäuser. Hauptsächlich mit Rücksicht auf die beste Ausnützung der Forste waren die zahlreichen, damals noch wenig umfangreichen Werke meist in einsamen Thälern angelegt worden, welche zum grösseren Theile weit ablagen von den grossen Verkehrsadern. Die Arbeiter aber recrutirten sich fast ausschliesslich aus der dortigen Gebirgsbevölkerung, die mit ihren geringen Bedürfnissen in den ärmlichen Verhältnissen des Landes gross geworden, demzufolge mit den oft mehr als bescheidenen Wohnungen zufrieden war.

Sobald man aber anfang, Schienenstränge zu einzelnen Werken zu bauen, und hiedurch hauptsächlich der vor etwa zwei Decennien Platz greifende Aufschwung der Werke im Allgemeinen sich inaugurierte, als man später gar daran schritt, die erzherzoglichen Hauptwerke in Trzynietz zu vereinigen, so ergab sich als eine natürliche Consequenz der Ansammlung grösserer Arbeitermassen in jener Gegend das Bedürfniss, für deren geeignete Unterbringung vorzusorgen.

Für die ersten der sonach errichteten Arbeiterhäuser war die Directive gegeben worden, dieselben den einfachen Bedürfnissen und der alten Gewohnheit derer, für die sie bestimmt waren, entsprechend ökonomisch und nach der Bauweise der dortigen Gegend zu errichten.

Es enthielt demnach jede Wohnung nur ein Zimmer und eine Vorrathskammer, und wurden je vier solcher Wohnungen in ein Blockhaus derart zusammengefasst, dass zwei Wohnungen zu jeder Seite des quer durch das Haus gehenden Flures angeordnet waren.

Die vier Zimmer lagen zunächst des Hausflures, die Kammern waren nur durch die Wohnräume zugänglich. Die ganze Anlage dieser vier Wohnungen benötigte nur einen, in der Mitte des Hausflures stehenden, offenen, gemauerten Schornstein, unter welchem zwei Sommerherde — je einer für zwei Familien — aufgestellt waren.

So primitiv diese wenigen ersten Arbeiterhäuser sind, so grosse Mängel denselben anhaften, so wurden dieselben gegenüber den Wohnungen, wie sie der dortige Landwirth seinen Arbeitern bietet und bieten kann, als eine Wohlthat angesehen; dieselben werden noch heute von den, der Landbevölkerung nächstehenden Bergleuten des Eisensteinbergbaues mit Vorliebe zur Wohnung erbeten, umso mehr als dieselben vereinzelt stehen und daher bei ihnen die Uebelstände des Zusammendrängens einer grösseren Arbeiterzahl weniger zu Tage treten.

Erzherzogl. Eisenwerk Trzynietz. — Arbeiter-Colonie.
 Typus I. Wohnhaus für vier Familien.
 Maass-Stab 1 : 200 nat. Gr.

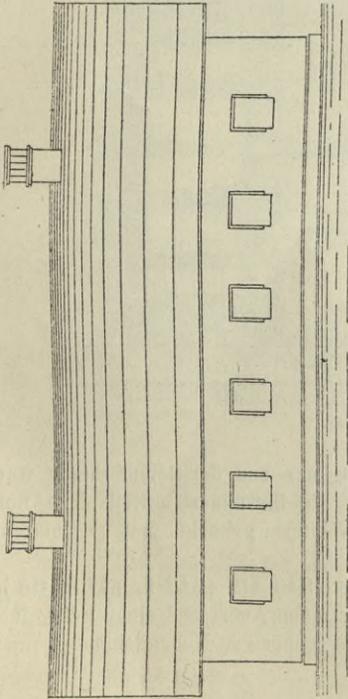


Fig. 71. Längenschnitt.

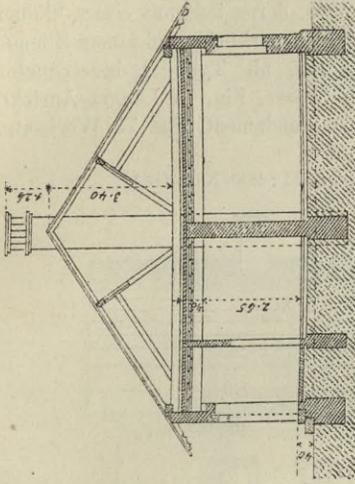


Fig. 73. Querschnitt.

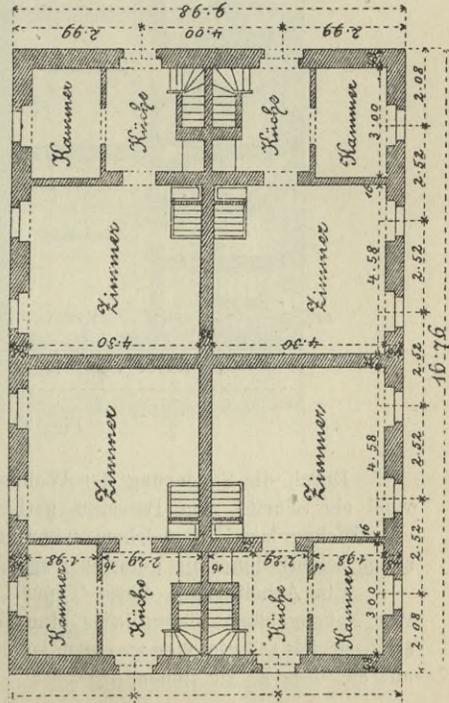


Fig. 72. Grundriss.

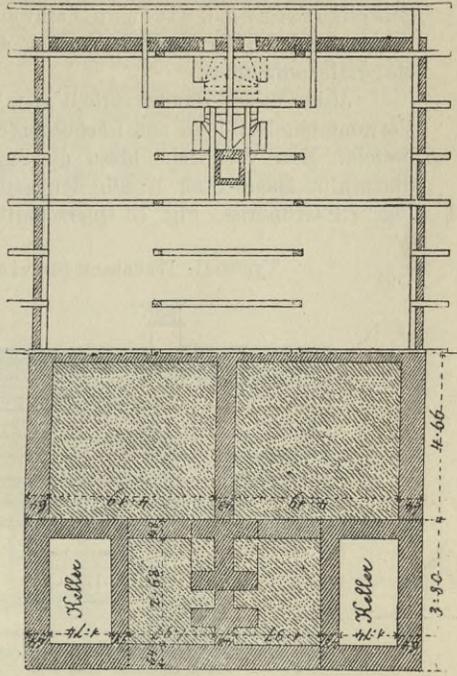


Fig. 74. Fundament.

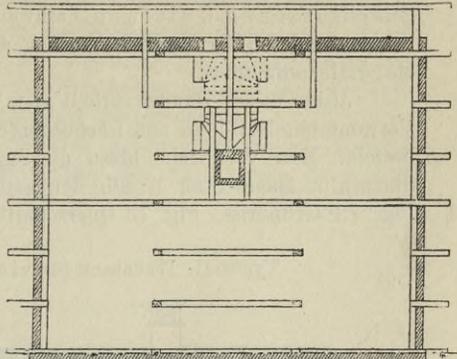


Fig. 75. Weksatz.

In den Jahren 1870/71 wurde jedoch die Errichtung grösserer und geschlossener Colonien nothwendig; mit Rücksicht auf die Feuersgefahr bei der engeren Gruppierung wurden die Arbeiterhäuser nunmehr aus hartem Materiale aufgeführt.

Jedes dieser Häuser enthält vier Wohnungen, deren jede aus einem kleinen Vorraum mit Nothherd und Dachbodentreppe als Sommerküche und einem Zimmer besteht. Man vergleiche hiezu die auf Seite 185 als Typus I bezeichneten Skizzen im Maass-Stab 1 : 200 der natürlichen Grösse, Fig. 71 Längen-Ansicht, Fig. 72 Grundriss, Fig. 73 Querschnitt, Fig. 74 Fundament, Fig. 75 Werksatz.

Typus II. Wohnhaus für vier Familien. (1 : 200 Nat. Gr.)

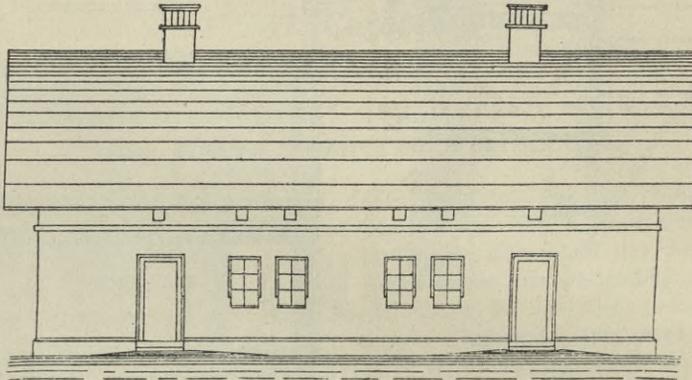


Fig. 76. Längen-Ansicht.

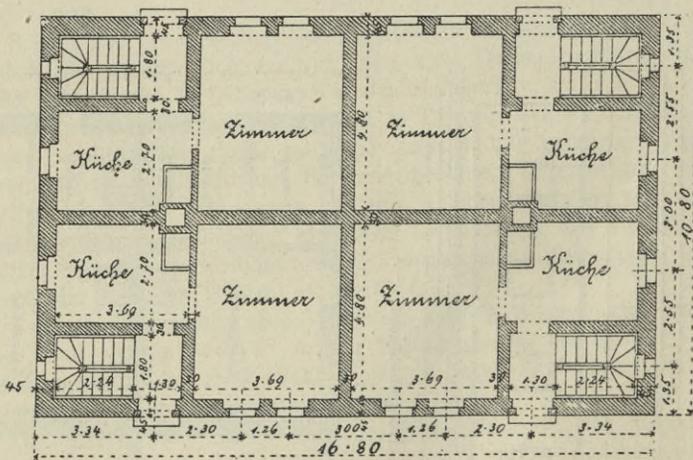


Fig. 77. Grundriss.

Durch die Sonderung der Wohnungs-Eingänge und der Sommerherde war wohl ein Schritt zum Besseren gethan, aber die Bewohner hatten doch nur ein Wohngelass, in welchem während des Winters gekocht und geschlafen, somit selbstredend nie gelüftet wurde.

Ein Arbeiterhaus dieses Typus I kostete 3840 bis 4340 fl. und hatte je vier Nebengebäude, deren jedes eine Holzlage, einen Abort und einen Schweinestall enthielt; diese vier zu einem solchen Hause gehörigen Nebengebäude kamen auf ca. 660 fl. zu stehen.

Leider stellte sich später heraus, dass durch die Anordnung der letzteren an den vier Ecken der Arbeiterhäuser bei der Stellung der Häuser in Reihen, eine sehr unliebsame Gelegenheit für die Fortpflanzung von Schadenfeuern gegeben war, ganz abgesehen davon, dass die Errichtung dieser vielen vereinzelt kleinen Baulichkeiten verhältnissmässig kostspielig war.

Bei den späteren, nach Typus II erbauten Arbeiterhäusern, wie derselbe durch die Figuren 76—80 gleichfalls in 1 : 200 der Naturgrösse dargestellt

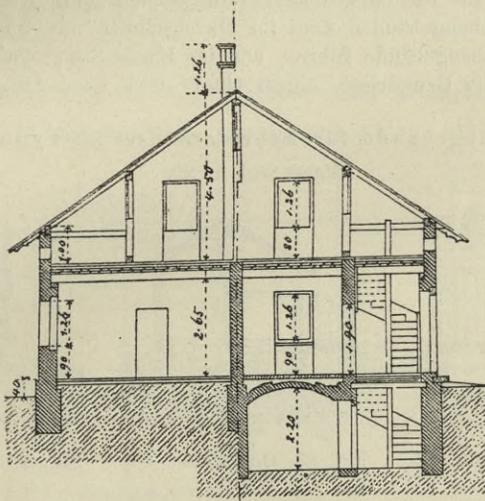


Fig. 78. Querschnitt. (Typus II.)

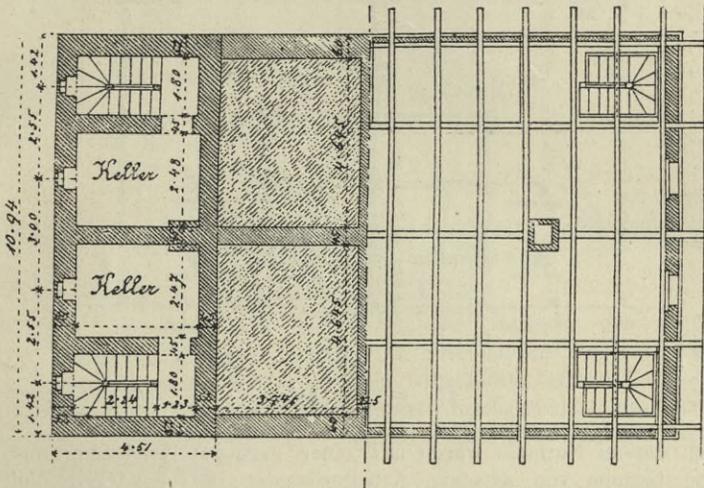


Fig. 79. Fundament. (Typus II.) Fig. 80. Werksatz.

erscheint, suchte man den bei den gemauerten Häusern des I. Normales aufgetretenen Missständen durch die Einfügung einer kleinen, stetig zu benützten Küche zu begegnen, welche auch noch Raum für ein bis zwei Lagerstätten bietet. In dem Hausflure sind je eine kleine Dachboden- und Kellertreppe angebracht, welche letztere in den kleinen unter der Küche liegenden Keller führt.

Für besonders zahlreichen Familienzuwachs war auf ein über der Küche anzulegendes und durch eine Öffnung im Oberboden der Küche zu erwärmendes Dachkämmerchen Bedacht genommen.

Bei dieser neueren Anlage sind die Eingänge zu den Wohnungen vollständig auseinandergerückt und die Nebengebäude, je zu zweien vereinigt, an die Giebelseiten des Hauses gestellt, so dass die bei der früheren Anlage vorgekommene Belästigung durch die üblen Gerüche der Aborte und Schwarzviehställe für die eigentlichen Wohnzimmer ganz wegfällt. Ein solches Haus mit zwei Nebengebäuden kam im Durchschnitt auf 5500 fl. zu stehen. Die erwähnten Nebengebäude führen wir im Maass-Stabe von 1:200 in den Figuren 81—84 im Grundrisse, einem Quer- und zwei Längenschnitten vor.

Nebengebäude für Arbeiterhäuser zu Typus II.

Maass-Stab 1:200.

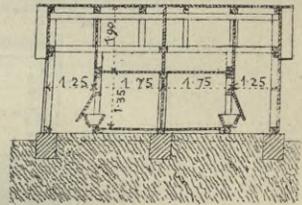
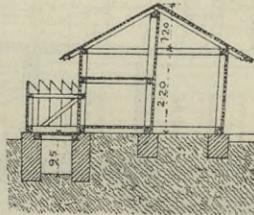
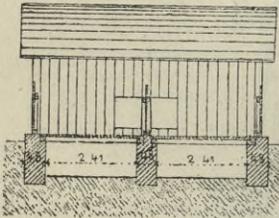


Fig. 82. Längenschnitt *a b*.

Fig. 83. Querschnitt *c d*.

Fig. 84. Längenschnitt *e f*.

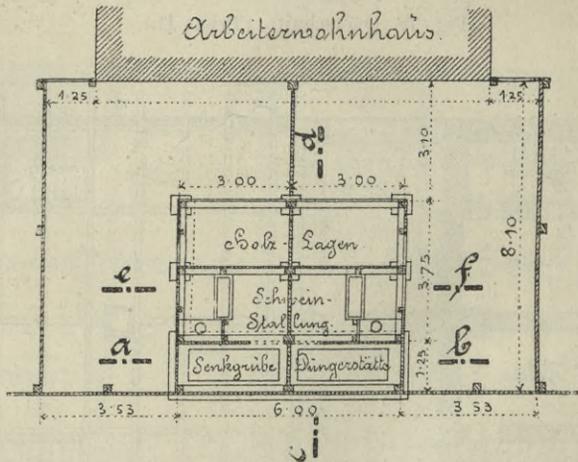


Fig. 81. Grundriss.

Nach diesem Normale wurde mit einer geringen Aenderung des Grundrisses eine Gruppe von zwanzig Arbeiterhäusern bei den Centralhütten in Trzynietz im Typus des schlesischen Holzbaues ausgeführt. Es blieben die kostspieligen Holztreppen weg und wurden statt deren kleine Speisekammern angeordnet; die Communication zwischen Wohnungsgeschoss und Dachboden einerseits, sowie mit dem Keller andererseits wurde mittelst einer Leiter hergestellt.

Als nämlich im Jahre 1877 die Centralhütten in Trzynietz geplant wurden, musste, wie man uns bei unserem Besuche mittheilte, dem Projecte die Ausführung in solcher Eile folgen, dass, mit Rücksicht auf die localen Verhältnisse und insbesondere wegen der ungünstigen Bau-Saison, das Ziegelmateriale für die verlangten achtzig Arbeiterwohnungen nicht zu beschaffen war. Die

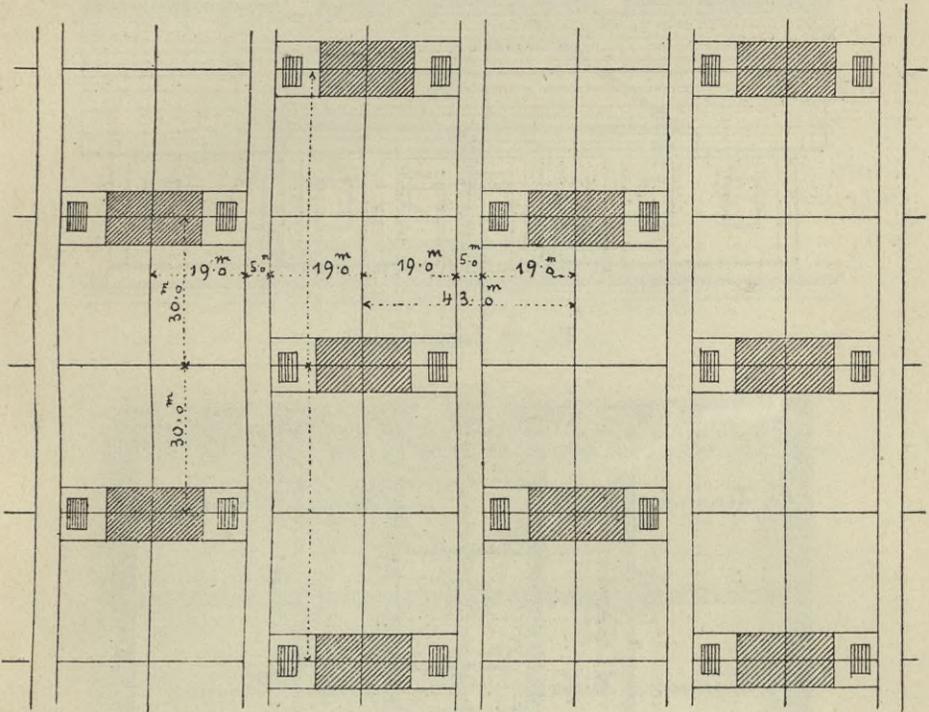
Centralhütten, die neuen Meisterwohnungen, sowie die Arbeiterhäuser sollten in einem halben Jahre fertig stehen, und waren auch in diesem Termine vollendet.

Um bei diesen Holzbauten die Feuersgefahr zu verringern, resp. die Entfernungen der einzelnen Gebäude von einander zu vergrössern, wurden diese Häuser nicht wie gewöhnlich in fortlaufenden geraden, sondern schachbrettartig, wie die nachfolgende Situationsskizze, Fig. 85 zeigt, aufgestellt.

Damit den Hüttenarbeitern ausser dem der Wohnung zugetheilten Gärtchen noch ein Stückchen Feld zugewiesen werden könne, wurde über speciellen Befehl Sr. k. k. Hoheit das bis dahin verpachtet gewesene Gut Lischna zum Zwecke der Parzellirung eingezogen.

Fig. 85. Situation der Arbeiterhäuser sammt Nebengebäuden.

Maass-Stab 1:1533 der Nat. Gr.



Gleichzeitig wurden auch die sämtlichen Gebäude des weitläufigen Gehöftes zu Arbeiterwohnungen adaptirt. Die Ausdehnung dieser Gebäude erforderte es, dass hiebei das Cottage-System vollständig verlassen werde; doch wurde die Sonderung der Wohnungen derart durchgeführt, dass von einem gemeinschaftlichen Hausflur aus immer nur höchstens zwei solche Wohnungen zugänglich gemacht wurden.

Im Hintergrunde des Hausflures befinden sich dann eine oder zwei ventilirte Vorrathskammern, unter welchen die dort zu Lande üblichen Kartoffelgruben liegen.

Aus dem Hausflur gelangt man in die hier durchgehends grösser angelegte Küche und aus dieser in das Wohnzimmer. Zu jeder Wohnung wurde ein Abort, eine Holzlage und eine Schwarzviehstallung beigegeben, welche in diesem Falle in Gruppen von Aborten, Holzlagen und Stallungen aufgestellt wurden. Diese Gattung Wohnungen erfreut sich begreiflicher Weise des allgemeinen Beifalles der damit theilenden Bewohner.

Vom constructiven Standpunkte aus ist zu bemerken, dass solche Reihenwohnungen, selbst bei grösserem Ausmaasse der Räume, verhältnissmässig billiger herzustellen sind. Aber trotz der bewiesenen Vorliebe der Arbeiter für diese Wohnungen hat sich die erherzogliche Cameral-Direction doch, und zwar speciell mit Rücksicht auf die Sanitäts- und Salubritäts-Verhältnisse zur Herstellung weiterer solcher Reihenwohnungen nicht entschliessen können; dagegen wurde zur Erzielung geringerer Kosten im Jahre 1885 ein Versuch mit der Ausführung einiger viertheiliger Häuser nach solchem Systeme gemacht welches wir in den nachstehenden Fig. 86—90 zur Darstellung bringen.

Typus IV. Wohnhaus für vier Familien.

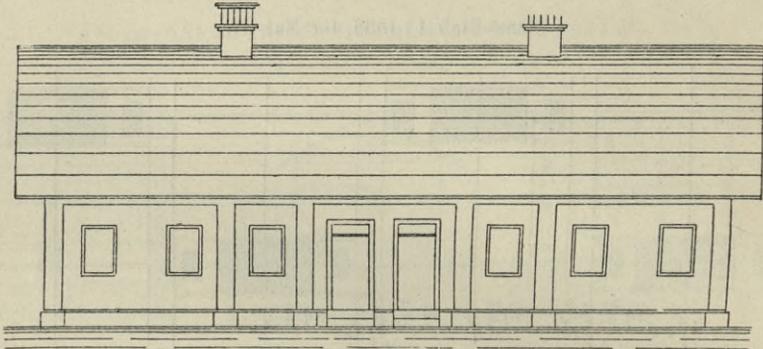


Fig. 86. Längenschnitt.

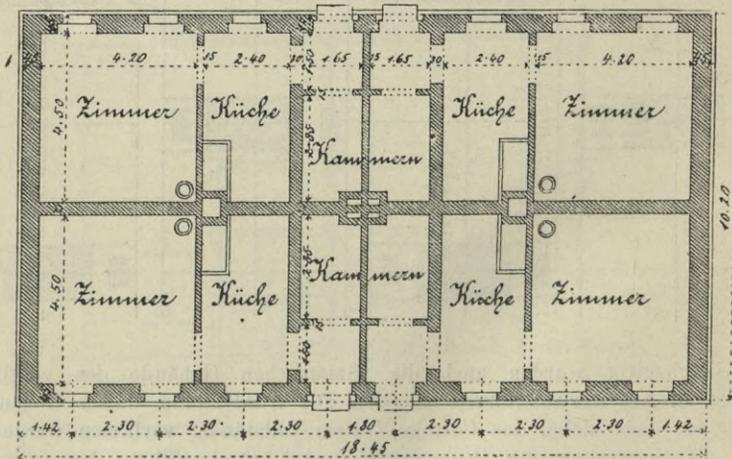


Fig. 87. Grundriss.

Ein solches Gebäude kostet ungeachtet der grösseren Fläche der Wohnräume doch nur 3900 fl.

Die Rücksicht auf die Höhe des während eines Zeitraumes von 13 bis 15 Jahren aufgelaufenen Erhaltungs-Aufwandes für Dächer etc. veranlasste gleichzeitig einen zweiten Versuch mit der Ausführung einstöckiger Arbeiterhäuser nach dem Typus V, wie ihn die Fig. 91—96 auf Seite 192 ff., gleichfalls in 1:200 der Naturgrösse, illustriren. Bei diesem Versuche war aber auch die Erfahrung maassgebend, dass allein stehende ebenerdige Häuser, wenn nicht unterkellert, selbst bei sonst hinreichend scheinender Hebung des Fuss-

bodens über das natürliche Terrain bei dem feuchten und kalten Klima jener Gegend binnen kurzer Zeit feucht werden und feucht bleiben, welche gesundheitswidrige Beschaffenheit dadurch wesentlich verschlimmert wird, dass die Parteien, wengleich dies strengstens angeordnet ist, absolut nicht dahin zu bringen sind, die Wohnungen im Winter wenigstens kurze Zeit des Tages zu lüften.

Bei den einstöckigen Häusern erscheint also die theilweise Unterkellerung sowohl für die Trockenhaltung der Wohnräume, als auch für die Herstellung entsprechend grösserer Vorrathsräume zweckmässig.

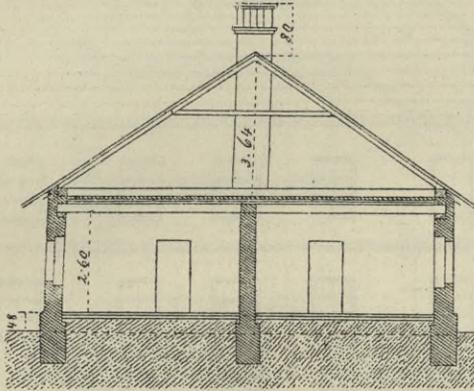


Fig. 88 Querschnitt (Typus IV.)

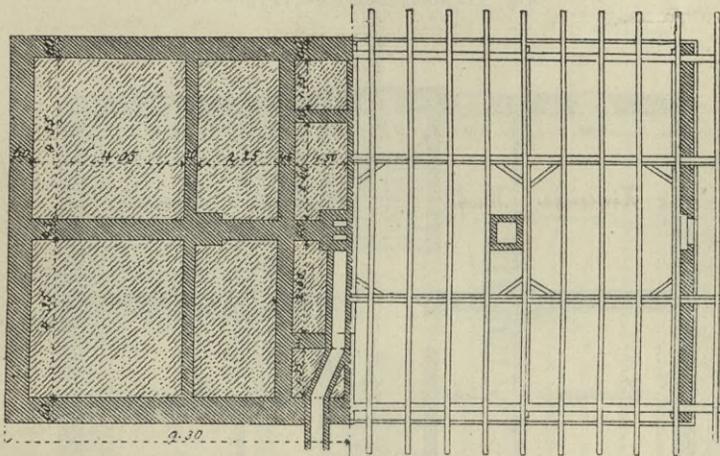


Fig. 89. Fundament. (Typus IV.) Fig. 90. Werksatz.

Die ersten zwei fertig gestellten einstöckigen Wohngebäude dieser Art sind vor Kurzem von Arbeitern, anfangs sehr ungeru, bezogen worden; letztere haben sich jedoch bald eingewohnt und loben nunmehr gerade die luftigeren Wohnungen des ersten Stockes.

Die Kosten eines solchen mit steinernen Treppen und Blechdach ausgestatteten Hauses betragen 8700 fl., wobei noch hervorzuheben ist, dass diese Häuser wegen der Lage an einem steileren Abhänge eine tiefere Grundmauer beanspruchten.

Ausser diesen Arbeiterwohnungen wurde in Trzynietz im Laufe der drei letzten Quinquennien eine Anzahl von Meisterwohnungen aufgeführt, die stets entweder zwei Zimmer, Küche und Kammer, oder zwei Zimmer, Küche und Vorraum umfassen. Eine solche Wohnung, deren jeder ein entsprechender Boden- und Kellerraum zugewiesen ist, kam im Durchschnitte auf circa 3000 fl. zu stehen.

Typus V. Einstöckiges Wohnhaus für acht Familien. (1:200 Nat. Gr.)

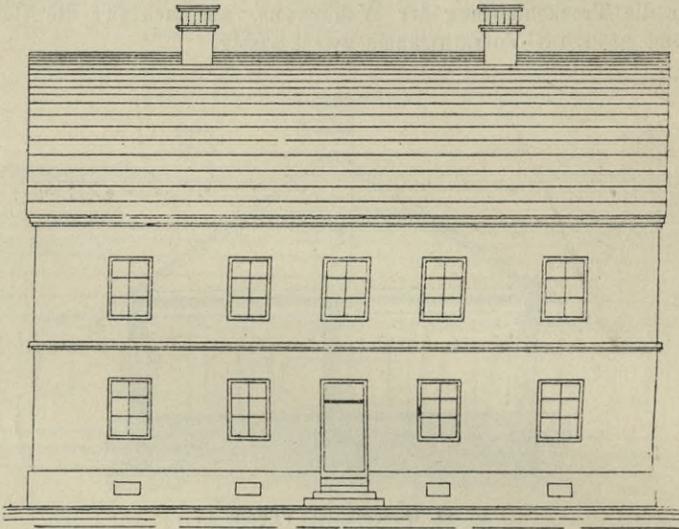
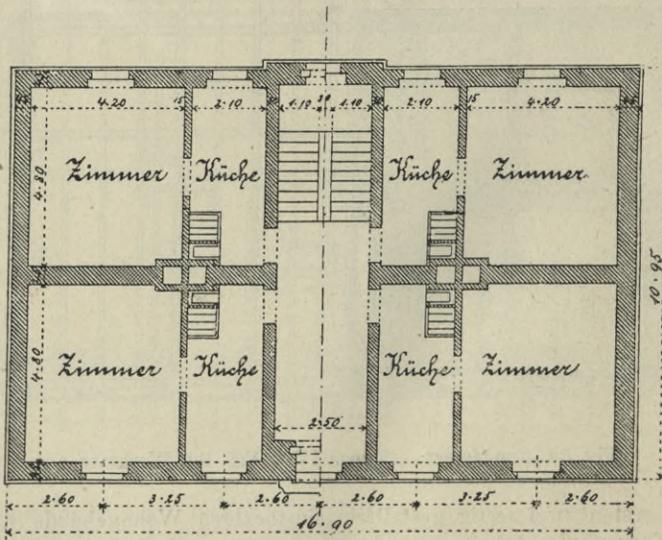


Fig. 91. Längensansicht. (Typus V.)



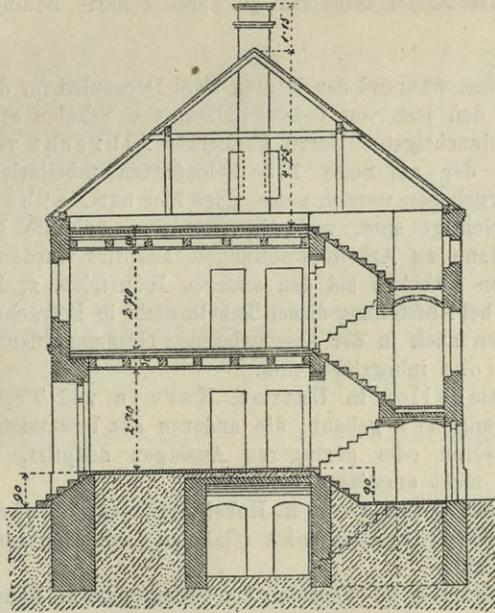
Grundriss zu Typus V.

Fig. 92. Ebener Erde.

Fig. 93. Erster Stock.

Wenn man in Betracht zieht, dass sämtliche bei diesen Arbeiterhäusern zur Verwendung kommenden Baumaterialien, als Stein, Sand, Kalk, Holz, Eisen etc. von den verschiedenen erzherrzoglichen Werken geliefert werden, wenn man ferner die verhältnissmässig niedrigen Arbeitslöhne der dortigen Gegend,

sowie den Umstand in Calcül bringt, dass in der Gesamtkosten-Summe keinerlei Ausgaben für Projectsverfassung und Bauleitung (welche ja durch fix angestellte Beamte besorgt wird) enthalten sind, so kann man die Einheitspreise per Haus nicht gerade als niedrig bezeichnen.



94. Querschnitt. (Typus V.)

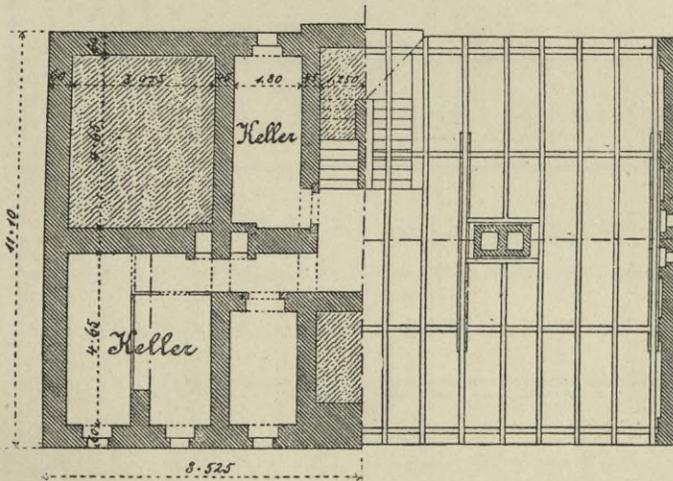


Fig. 95. Fundament. (Typus V.) Fig. 96. Werksatz.

Der Grund hiefür möchte vielleicht darin zu suchen sein, dass die einzelnen Industrial-Aemter, deren jedes natürlich seine eigene Verrechnung führt, die von ihnen gelieferten Producte ziemlich hoch aufrechnen, und dass der Baumeister, dem die Arbeiten übertragen werden, während derselbe anderwärts einen Theil seines Unternehmergewinnnes aus der Material-Lieferung zieht,

hier seinen Gewinn lediglich aus der Arbeit selbst herauszuschlagen gezwungen ist.

Die Arbeiterhäuser würden sich gewiss um 15—20% billiger herstellen lassen, wenn man sich entschliessen könnte, dem Baumeister auch die Material-Lieferung mit freier Wahl der Bezugsquellen zu übertragen; die Qualität der Materialien und der Arbeit lässt sich ja durch scharfe Bedingungen recht gut sicherstellen.

Welche Summe während der letzten zwei Decennien für die Unterbringung der Arbeiter, für den Bau von Consumhallen, von Schulen etc. von Sr. k. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht verausgabt worden sind, erhellt aus der auf Seite 195 beigefügten tabellarischen Anführung, wobei noch hervorgehoben werden muss, dass hier nur Neubauten der letzten 18 Jahre berücksichtigt sind, und die vielfachen Ankäufe kleinerer fremder Gebäude, die sodann zu Arbeiterwohnungen adaptirt wurden, ja selbst Neubauten zu gleichen Zwecken bei den anderen Industrien, z. B. der Land- und Forstwirtschaft, bei Aufstellung dieser Tabelle nicht in Betracht gezogen worden, daher deren Kosten auch in der ausgewiesenen Gesammtziffer von nahezu einer Million Gulden nicht inbegriffen sind.

Die Consumhallen in Ustron, Karwin und Trzynietz wurden für ihre Bestimmung neu gebaut; die anderen aus bestandenen Gebäuden und Räumen mit grösseren oder geringeren Auslagen adaptirt, welche jedoch in der Tabelle auch nicht angeführt sind.

Ausser der auf Kosten Sr. k. k. Hoheit erbauten Schule in Trzynietz besteht noch in Wegierska-Górka (Galizien) seit längerer Zeit eine mehrclassige Werks-Schule.

Die Pläne für alle im Vorstehenden besprochenen Bauten stammen von unserem Vereinscollegen, dem Herrn erzh. Bauverwalter Albin Prokop her, welcher selbstredend auch die Ausführung dieser Objecte leitete.

| Name des erzherrzoglichen Amtes: | Consum-Halle | Schule | Hölzerne | | Gemauerte | | Kasernen | Einzelkosten f. | Gesamtkosten-Summe f. |
|---|--------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------------|--------------------------|
| | | | Arbeiter- | | Wohnungen | | | | |
| | | | Häuser | Wohnungen | Häuser | Wohnungen | | | |
| Hütte Baschka | 1 | — | 1 | 4 | — | — | — | 4430 | — |
| Carls-Hütte | — | — | — | — | 7 | 28 | — | 4350 | 30450 |
| Hütte Wegierska-Górka | — | — | — | — | 17 | 68 | — | 5140 | 87380 |
| Walcher-Hütte | — | — | — | — | 4 | 16 | 1 | 3500 | 14000 |
| Kaiser Franz Josefs-Hütte | — | 1 | — | — | 13 | 52 | 2 | 4500 | 18000 |
| Maschinenbau-Anstalt Ustron | 1 | — | 20 | 80 | — | — | 2 | 4360 | 28000 |
| Schichtamt Karwin | — | — | 6 | 24 | 18 | 72 | — | — | 56680 |
| Schichtamt Albrecht-Schacht | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 10000 |
| Schichtamt Teschen | — | — | — | — | — | — | — | — | 34000 |
| Schichtamt Bindt | — | 5 | — | — | — | — | — | — | 90000 |
| Hildegarden-Hütte (Adaptirung eines ganzen Maierhofes zu einer Arbeitercolonie) | — | — | — | — | — | — | — | — | 17200 |
| Totale | 5 | 1 | 51 | 184 | 93 | 396 | 5 | 3000 | 78000 |
| | | | | | | | | — | 13500 |
| | | | | | | | | — | 9600 |
| | | | | | | | | — | 36000 |
| | | | | | | | | — | 8000 |
| | | | | | | | | — | 133080 |
| | | | | | | | | — | 17450 |
| | | | | | | | | — | 18000 |
| | | | | | | | | — | 8060 |
| | | | | | | | | — | 24000 |
| | | | | | | | | — | — |
| | | | | | | | | — | 19200 |
| | | | | | | | | — | 6000 |
| | | | | | | | | — | 39000 |
| | | | | | | | | — | — |
| | | | | | | | | — | 58600 |
| | | | | | | | | — | 948630 |

18. Capitel.

Die Kathedrale am Wawel zu Krakau.

(Hierzu die Tafeln XXI und XXII, sowie die Textfiguren 97 bis 108.)

Anknüpfend an das im „Allgemeinen Berichte“ auf Seite 38 Gesagte, muss zunächst bemerkt werden, dass der Dom zu Krakau, weil eben im Laufe vieler Jahrhunderte nach und nach entstanden, mehrmals abgebrannt und ebenso oft theilweise restaurirt, beziehungsweise fast ganz neu aufgebaut, demzufolge ein einheitliches Bild nicht bietet und auch nicht bieten kann.

Die Kirche zeigt ein dreischiffiges Langhaus, einschiffiges Querhaus, dreischiffigen, gerade geschlossenen Chor mit Umgang, und ist rings von Capellen umgeben, die, wenigstens theilweise, schon im ursprünglichen Plane gelegen sein müssen, theilweise als Reminiscenzen an einen älteren Bau, in diesem enthalten waren und bald nach der Errichtung des neuen Gebäudes hinzugekommen sind. Der Grundriss (Fig. 97) zeigt die nicht vollkommen regelmässige Anlage, bei der sofort das geringe Längenverhältniss des Schiffes gegen den Chor charakteristisch hervortritt, welches jedoch seine Begründung in dem Umstande findet, dass der Chor nicht bloß einem ausgedehnten Capitel diene, sondern auch in seiner neuen Anlage im XIV. Jahrhunderte ausdrücklich als Krönungskirche gedacht war, so dass für diese Krönungs-Ceremonie, die ein bedeutendes Gefolge des Königs und sonstige Theilnehmer voraussetzt, Raum vorhanden sein musste.

Das Langhaus hat drei oblonge Joche, die jedoch ein etwas breites Verhältniss der weitgesprengten Bögen zeigen, und zwar ein Verhältniss von der Achsenweite der Bögen zur Achsenweite des Mittelschiffes, ungefähr wie 2:3. Die Seitenschiffe dagegen sind sehr schmal, die Gewölbe deshalb auch dort nicht quadratisch, sondern oblong. Die innere Anordnung der Mittelschiff-Architektur ist aus Fig. 98 ersichtlich. Die verhältnissmässig niedrigen Bögen lösen sich ohne Capitale aus den Pfeilern heraus, ihre Gliederung ist von den Pfeilern fortgesetzt, wo sie sich unten aus einfacherer Grundform löst, die wiederum auf einfachem Sockel steht. An jedem Pfeiler steigt ein Dienstbündel in die Höhe, das auf dem gemeinschaftlichen Pfeilerfusse, ebenfalls in einfache Grundform zusammengefasst, aufsitzt. Ein Arcadengesimse liegt über dem Bogen; in der Höhe desselben ist der Dienstbündel auf einem Capital abgeschlossen, auf dem eine Figur steht. Ueber dem Baldachin der Figur geht die Gliederung weiter und löst sich oben ohne Capital in die Gewölbsrippen auf, deren Profil in der Dienstgliederung fortgesetzt ist. Die Figuren vor den vier Pfeilern des Langhauses stellen die Kirchenväter dar; diese sind nicht mehr alle vier erhalten; die noch vorhandenen sind einfache edle Gestalten,

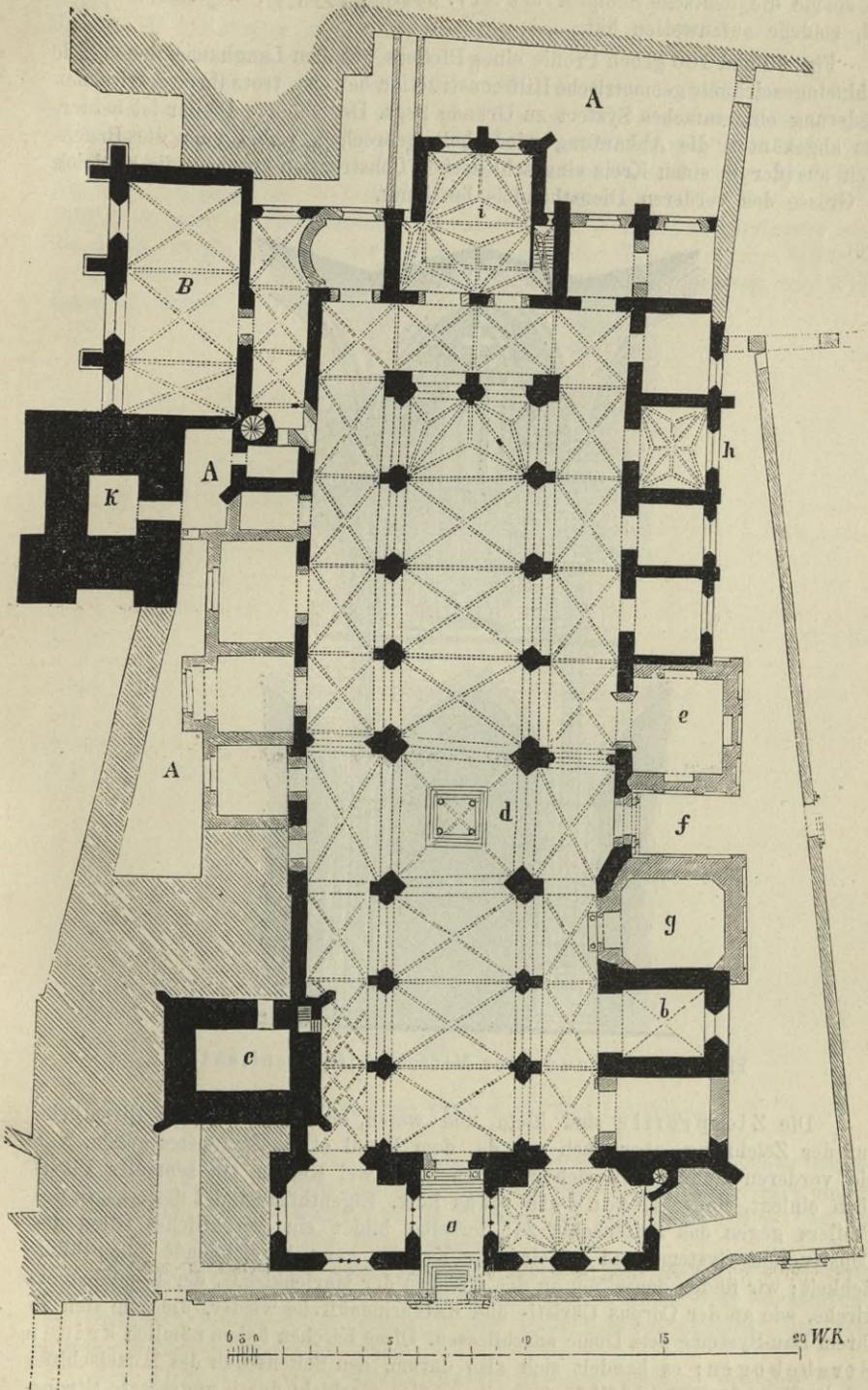


Fig. 97. Domkirche zu Krakau.

Grundriss in 1:540 der Nat. Gr.

wie solche die deutsche Sculptur des XIV. Jahrhunderts, der sie⁷enge verwandt sind, manche aufzuweisen hat.

Fig. 99 und 100 geben Profile eines Pfeilers aus dem Langhause, denen, wie die hineingezeichnete geometrische Hilfsconstruction beweist, trotz ihrer zerrissenen Gliederung ein einfaches System zu Grunde liegt. Der oblonge Pfeiler ist beiderseits abgekantet, die Abkantung wiederholt gebrochen, wobei sich die Bruchlinien aus der in einen Kreis eingeschlossenen Construction ergeben, die zugleich die Grösse des vorderen Dienstbündels bestimmt.

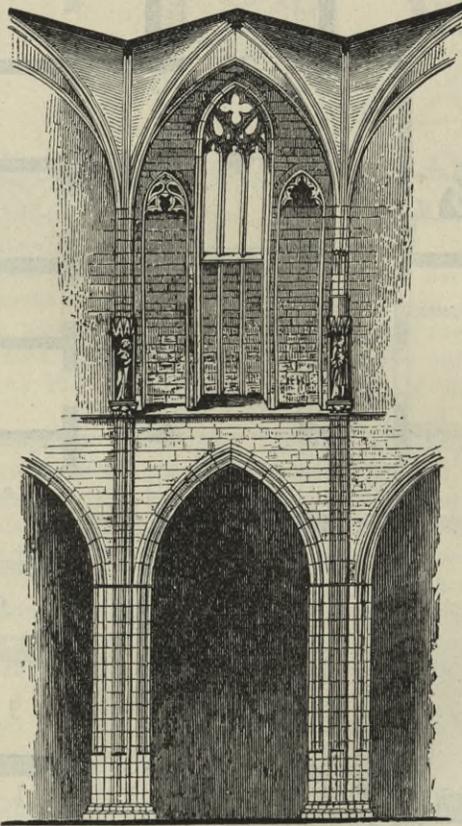


Fig. 98. Anordnung der Mittelschiff-Architektur.

Die Zierprofile sind klein und weich, obwohl die halben Birnstücke auf der Zeichnung, aber auch nur da, dem Profil etwas Zerzaustes geben. Nur die vorderen Ränder, wo sich zwischen die zwei Kehlen ein schmales Plättchen einlegt, findet Essenwein etwas hart. Eigenthümlich ist der Ansatz des Pfeilers gegen das Seitenschiff zu; derselbe bildet ein wesentliches Glied des Constructions-Systems und ist eine für Krakau ganz bezeichnende Eigenthümlichkeit; wir finden denselben an den Pfeilern der Marienkirche, der Dominikanerkirche, wie an der Corpus Christi- und Katharinenkirche wieder, die alle sich in ihrem Bau-Systeme dem Dome anschliessen. Diese Kirchen haben nämlich keinen Strebebogen; es handelt sich also darum, den Seitenschub des Mittelschiffes unmittelbar dort unschädlich zu machen; dies geschieht durch angesetzte Strebepfeiler. Um nun letztere nicht ganz auf den Gewölbanfang der Seitenschiffe übersetzen zu müssen, sind die Ansätze unten am Pfeiler angebracht und durch breite Gussbögen mit einander verbunden, die neben den gegliederten Scheide-

bogen des Schiffes herlaufen. Diese Construction gab eine ziemlich bedeutende Stärke für die Pfeiler in der Richtung des Schubes (hier $6' 2\frac{1}{2}'' = 1.962 m$) ohne einen unnöthig breiten Scheidebogen.

Diese Construction erfordert eine ausserordentliche Sorgfalt und Benützung der kleinen, durch Uebersetzen der Strebepfeiler des Mittelschiffes auf die Gewölbs-Anfänge des Seitenschiffes gebotenen Vortheile, sowie eine möglichst hoch hinaufgeführte, deshalb möglichst weit ausladende horizontale Schichtung der Gewölbs-Anfänge, um oben die Widerlags-Stärke und den senkrechten Druck auf die Pfeiler zu mehren, die Spannung der eigentlichen Wölbung zu verringern, sowie um nicht, durch Einlegen der unteren Theile der Bögen in die Widerlagsstellen, letztere zu schwächen und den Verband des Gewölbes mit dem Widerlager zu stören.

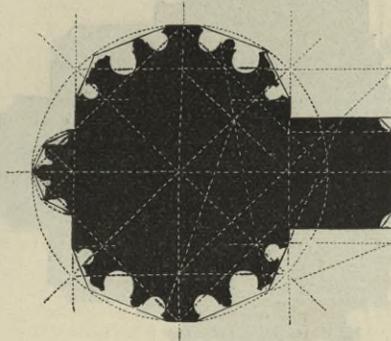


Fig. 99. (Kathedrale zu Krakau.)

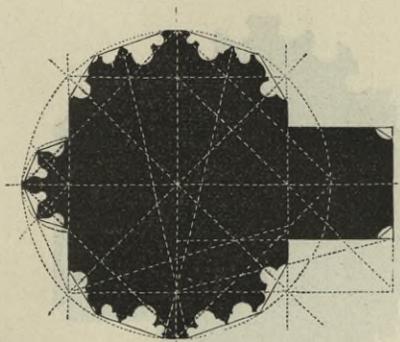


Fig. 100. Profil eines Pfeilers aus dem Langhause.

Das Mittelschiff ist durch ein Oberfenster beleuchtet, dessen Nische bis zum Arcadensims herabgeht; auch die zwei Stöcke des Maasswerkes gingen so weit herab; es ist dadurch die im Ansätze des Seitenschiff-Daches an das Mittelschiff entstehende hohe Wand maskirt.

Um den Eindruck des Verticalismus zu heben und die Masse, wie sie unter dem Fenster für den Beschauer beseitigt ist, auch zwischen dem Fenster und den Pfeilern dem Auge zu entziehen, sind zwei Blenden angelegt, die eine einfache Maasswerkskrönung haben.

Die Architektur der Seitenschiffe ist sehr einfach; von der Wand derselben, ob nun ehemals die Capellen schon projectirt oder Fenster vorhanden waren, ist kaum mehr etwas zu sehen. Die Gewölbsrippen der Kreuzgewölbe vereinigen sich an der Wand auf Consolen, in die Pfeiler-Einsätze und Hauptpfeiler schneiden sie ein. Alles Uebrige ist modernisirt.

Unter dem Langhause befindet sich die im „Allgemeinen Berichte“ bereits erwähnte romanische Krypta, welche einfache Kreuzgewölbe ohne Rippen hat, die sich auf vier kleine, nicht sehr starke Säulen mit glatten Würfelcapitälen stützen. Die Basen der Säulen sind im Fussboden verschwunden.

Speciell interessant an ihr ist die Lage unter dem Langschiffe und nicht unter dem Chore. Die eigentlichen Gründe dieser ausnahmsweisen Anlage lassen sich nicht erkennen. Essenwein sagt hierzu: „Entweder lag die romanische Kirche weiter gegen Westen, so dass die Krypta damals unter dem Chore

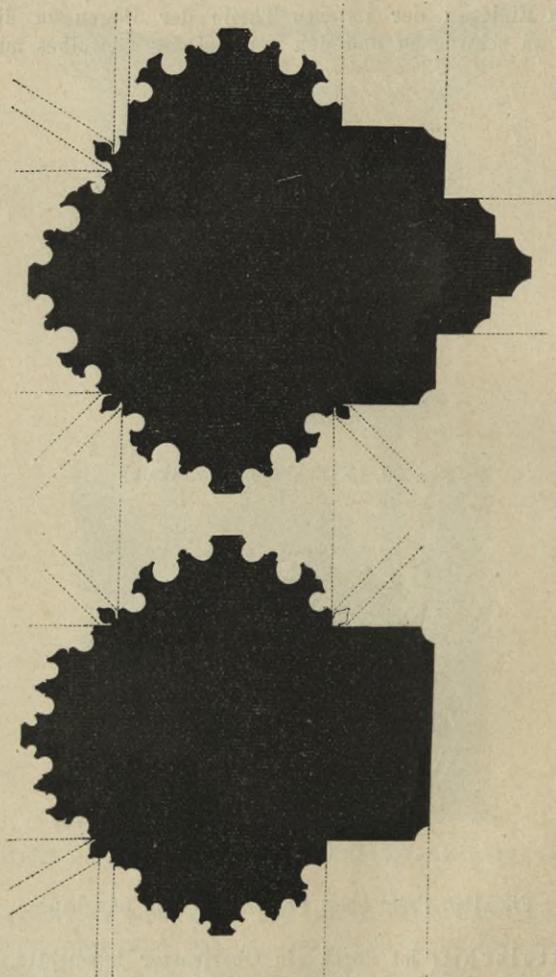


Fig. 102 und 103. Südliche Vierungspfeiler. (Kathedrale zu Krakau.)

lag, der die Stelle des jetzigen Langhauses inne hatte; (dafür würde auch der Umstand sprechen, dass einige der bestehenden Capellen des Langhauses schon an der alten Kirche bestanden haben sollen; sie konnten also damals an den Chor angebaut worden sein und wären später an ihrer Stelle erneuert worden;) man könnte aber auch annehmen, dass die Kirche früher nicht orientirt war, sondern dass der Chor nach Westen, an der Stelle des jetzigen Langhauses, das Langhaus aber an der Stelle des Chores lag.

Eine dritte Möglichkeit wäre die zweier Chöre, eines Ost- und eines Westchores, so dass die Krypta unter dem Westchore bestanden hätte. Ferner



Der Dom zu Krakau.

Muthmaassliche äussere Grundgestalt
gegen Ende des XIV. Jahrhunderts.

(Nach Essenwein.)

könnte man annehmen, dass sie im Anfange nicht als Krypta diene, in welcher gottesdienstliche Versammlungen stattfinden sollten, sondern einfach als das, wozu sie jetzt dient, als Gruft. Zu der ersten der angeführten Erklärungen, dass nämlich die romanische Kirche weiter westwärts gestanden habe und erst der bestehende Neubau mehr ostwärts gelegt wurde, könnte man hinzufügen, dass der Neubau des Domes mit einem von Casimir unternommenen Neubau des Schlosses zusammentrifft, dass man also wegen eines entsprechenden Zuganges zum Schlossberge, die Lage der Domkirche geändert habe. Die ein-

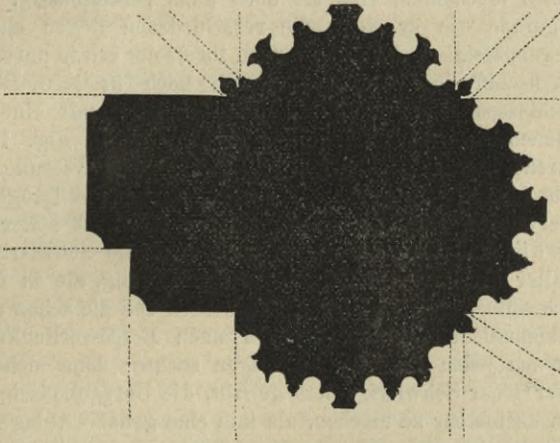


Fig. 101. Profil des Bogens, welcher die Vierung vom südlichen Seitenschiffe abschliesst.

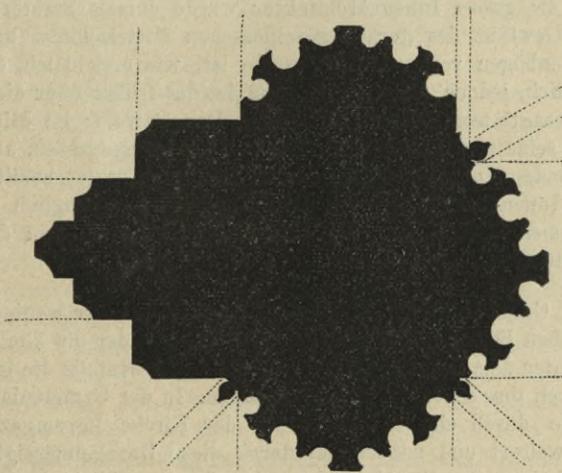


Fig. 104. Nördlicher Vierungspfeiler. (Kathedrale zu Krakau.)

fachste und naturgemässeste Erklärung gibt aber vielleicht ein Blick auf die Situation selbst. Gegen den Ausgang zum Schlossberge senkt sich das Terrain, künstlich oder natürlich, sehr bedeutend, während der Chor der Kirche ziemlich im Niveau der Umgebung liegt; demnach führen zum Hauptportale an der Westseite eine grosse Zahl Stufen hinauf. Es musste also an dieser Stelle die Fundirung tief herabgehen, der Raum über dem Fussboden musste somit ausgefüllt werden oder es musste eine unterirdische Construction daselbst angelegt werden. Diese ist nun eben die sogenannte Krypta.“

Steigen wir aus der Krypta wieder herauf und besehen wir den Querbau, so zeigt der Grundriss Fig. 97, dass derselbe sehr unregelmässig ist. Chor und Langhaus liegen nicht in der gleichen Achse, für welche Anordnung locale Verhältnisse maassgebend gewesen sein mögen; wenigstens ist nicht anzunehmen, dass die Abplattung des südlichen Flügels, die insbesondere aussen am Giebel sichtbar und von sehr unschöner Wirkung ist, ohne Noth entstanden sein sollte. Die Gewölbe sind gewöhnliche Kreuzgewölbe, deren Glieder ohne irgend welche Trennung, gerade wie im Langhause, unmittelbar in die grossen Scheidebögen und in die Gewölberippen übergehen. So zufällig und willkürlich übrigens die Gliederungsformen erscheinen, sind sie doch ganz gesetzmässig, indem sich an jeden Pfeiler, gerade wie er steht, die verschiedenen Bögen anschneiden, die wegen der Unregelmässigkeit der Anlage auch ihrerseits etwas unregelmässig sind.

Das Seitenschiff des Chores ist durch noch breitere Bögen von der Vierung abgeschlossen, daher die breiten, in der Mitte mit einer gegliederten Vorlage versehenen Pfeiler-Ansätze an den Profilen, vergl. Fig. 100, 102, 103 und 104, während in Fig. 101 der Bogen, welcher die Vierung vom südlichen Seitenschiffe abschliesst, vollkommen mit dem Ansätze des Langhauspfeilers im Seitenschiffe verwächst. Die Diagonalrippe fängt hier erst höher oben an.

Essenwein findet es auffallend, dass man die Schwierigkeiten in der Ausmittlung aller der Unregelmässigkeiten der Vierung, die in der Ausführung auch bei den Gewölberippen sich geltend machten und die schon an den Pfeilern so viele Unzukömmlichkeiten und deshalb auch Beschwerlichkeiten mit sich brachten, nicht um jeden Preis zu beseitigen suchte; denn sicher hat der ausführende Meister mehr Schwierigkeiten gehabt, die Unregelmässigkeiten zu lösen und ihre Folgen unsichtbar zu machen, als ihm eine genaue Anlage bereitet hätte.

Das Presbyterium der Kirche ist nicht mehr in der ursprünglichen Architektur vorhanden, sondern im Beginne des XVIII. Jahrhunderts erhöht worden; auch die ganze Innen-Architektur wurde damals zerstört und es sind nur mehr die Gewölbe des gerade geschlossenen Mittelschiffes und die Pfeiler mit den Arcadenbögen vorhanden. Dasselbe ist, wie ersichtlich, dem der Langhauspfeiler ähnlich, jedoch nicht gleich, und ist das früher über die geometrische Construction Gesagte auch hier zu bemerken. Das Gewölbe im Mittelschiff zeigt ebenfalls noch seine ursprüngliche Gestalt mit der interessantesten, aus dem Grundrisse zu ersehenden Anlage des Schlussgewölbes, und es ist somit anzunehmen, dass auch die Innen-Architektur des Presbyteriums ursprünglich der des Langhauses vollkommen ähnlich war. Dasselbe lässt sich auch von der ehemaligen Gestalt der Seitenschiffe annehmen.

Von den Capellen des Krakauer Domes zeigen nur wenige mehr Spuren der ursprünglichen Form; die Capelle der Mansionare oder die königliche Capelle, in der Mitte hinter dem Umgange, ist in der Anlage jedenfalls die interessanteste; sie hat auch noch ihre schöne Wölbung behalten. In der Grundanlage quadratisch gedacht, ist sie durch eine auf der Seite der Kirche herumgezogene Empore oben etwas erweitert und mit einem, durch diese Unregelmässigkeit bedingten, hübsch entwickelten Gewölbe bedeckt; eine Treppe führt von dieser Empore herab in die Capelle. Ein ehemaliger Verbindungsgang der Empore mit dem Schlosse besteht noch heute, ist aber abgemauert. Auch die Capelle *h* des Grundrisses Fig. 97 hat noch das ursprüngliche Gewölbe; in einigen sind noch die ehemaligen Spitzbogenfenster, jedoch ohne Maasswerk erhalten.

An der Nordseite steht, durch eine Vormauer getrennt, die Sacristei, die auch ihre alten Gewölbe und ihre Grundform aus dem XV. Jahrhundert hat.

Was die ehemalige Grund-Gestalt des Aeussern betrifft, so ist diese trotz der vielfältigen Umgestaltungen noch immer bis auf Kleinigkeiten mit ziemlicher Sicherheit festzustellen und auf Taf. XXI nach ihrer muthmasslich

ursprünglichen Gestalt gegeben. Es ist dabei das erhöhte Mittelschiff des Langhauses, dessen Giebel mit dem oberen Theile der Strebpfeiler noch erhalten wurde, zu sehen; das Hauptportal hat jetzt seine ursprüngliche Gestalt nicht mehr, darüber besteht aber noch ein Radfenster mit Maasswerk, das keinen Rand, sondern eine 12seitige Einfassung hat; darüber ist gleichsam als Entlastungsbogen ein Bogen zu sehen, der dem Innern des Schiffes, d. h. der Wölbung entspricht. Darüber steht das polnische Wappen; im Giebel selbst bemerken wir zwei sparrenförmige oben geschlossene Blenden, in der Mitte auf einer Console eine mit dem Baldachin bedeckte Statue des heil. Stanislaus.

An der Südseite des Langhauses steht der Thurm, der noch theilweise vom älteren Bau herrühren soll, obwohl dies eben nur hinsichtlich seiner Anlage gelten könnte; zu beiden Seiten desselben befinden sich Capellen, die zwar nicht der ursprünglichen Anlage angehören, aber sehr bald hinzugekommen sein dürften; der Beweis hiefür scheint Essenwein darin gegeben, dass die Strebpfeiler an der Ecke des Seitenschiffes, wie noch jetzt im Innern der heil. Kreuzcapelle zu sehen ist, diagonal gestellt sind.

Die Stiftung beider Capellen geht jedoch, nach Essenwein's Ansicht, noch in's XIV. Jahrhundert hinauf; in der ostwärtigen am Thurme (1349) ist der Altar des h. Peter und Paul errichtet worden; die westwärtige wurde 1380 von Bischof Zawisa gegründet. In seinen unteren Stockwerken ist der Thurm noch erhalten; die fehlende obere Spitze ist auf den vielen Ansichten des XVII. Jahrhunderts in der Form genau zu erkennen, die nach demselben Systeme construirt ist, wie die noch erhaltene Spitze der Marienkirche. Das südliche Querschiff ist in seinem oberen Theile gleichfalls noch erhalten und zeigt die schon bei der Beschreibung des Innern erwähnte Ablattung der Ecken gegen Westen. Das Portal ist nicht mehr erhalten, auf der Zeichnung deshalb in einfacher Form ergänzt, wobei die vielfach gebrochene Umrahmung angenommen ist, die für Krakau charakteristisch, auch am Dome zu Kaschau und anderen in Verbindung mit Krakau stehenden Städten, vorkommt. Hinsichtlich der Capellen des Presbyteriums sei gesagt, dass sie auf der Zeichnung alle gleich angenommen sind, wenn schon ihre „Stiftung“ verschiedenen Zeiten angehört.

Man darf bei diesen Stiftungen nicht an ihren dann erst erfolgten Zubau denken, sondern blos an eine Stiftung zur Ausstattung derselben, an Errichtung eines Altares und Dotation von Geistlichen für diese Capelle, wohl auch für Beschaffung eines entsprechenden Inventars. Die Capellen selbst bestanden hier ohne Zweifel wie anderwärts, wo die gleichen Verhältnisse sind, schon früher, und waren nach einem Plane angelegt. In den Fenstern der Capelle ist überall die für Krakau maassgebende Theilung durch senkrechte Stöcke, ohne Maasswerkverschlingung, angenommen. Das Dach des Domes ist in der von Casimir dem Grossen ausgeführten Bleideckung mit Firstkammern gedacht. Der zweite Thurm, der, wie aus dem Grundrisse zu ersehen, grösser ist als der erste und in das nördliche Seitenschiff eingebaut erscheint, wurde im XV. Jahrhundert erbaut; sein Untertheil steht noch in der Quaderfüzung, sein oberer Theil erhielt nach dem Einsturze von 1703 eine ganz andere Form. Aber auch schon auf den erwähnten Ansichten des XVII. Jahrhunderts zeigt er nicht mehr ganz die alte Gestalt; diese Ansichten lassen jedoch erkennen, dass sich über dem Abschlusse ein achteckiger Theil befand, um den sich vier kleine Thürmchen gruppirten. Nachdem diese Thürmchen jedenfalls ihre Spitzen haben mussten, so konnte auch der Haupt-Theil ehemals nur eine einfache Spitze haben, ohne den reichen Kranz von kleinen Thürmchen, der den südlichen Thurmhelm umgab.

Von den zahlreichen weiter in dem Dome zu Krakau enthaltenen Capellen können wir hier nur noch einer, als der hervorragendsten nach der bereits besprochenen Capelle der Mansionare, eingehender gedenken; es ist dies die

auf Taf. XXII dargestellte, von Essenwein als „Perle der Renaissance diesseits der Alpen“ bezeichnete Capelle der Roratisten, auch Capelle Sigmund's I., oder Jagiellonische Capelle benannt.

Die Sigismund-Capelle zeigt aussen einen vierseitigen Unterbau ohne Fenster und ist durch ausserordentlich zart und sauber gearbeitete Pilaster gegliedert. Am Architrav trägt sie die Jahreszahl 1520 und die Inschrift: „*Domine dilexi decorem domus tuae.*“ Zwischen den Pilastern sind verschieden geformte Felder eingetheilt, deren eines ein Wappenschild mit dem polnischen Adler und dann das „S“ Sigismund's, ferner Inschriften etc. trägt.

Ueber dem viereckigen Unterbau erhebt sich ein achteckiger Tambour, an jeder Seite von einem Rundfenster durchbrochen, an den Ecken mit Pilastern gegliedert; an der Wasa-Capelle stehen auf den freien, nicht durch das Achteck bedeckten Eckflächen des viereckigen Unterbaues, Figuren auf Postamenten, die den Uebergang vom Viereck in's Achteck vermitteln.

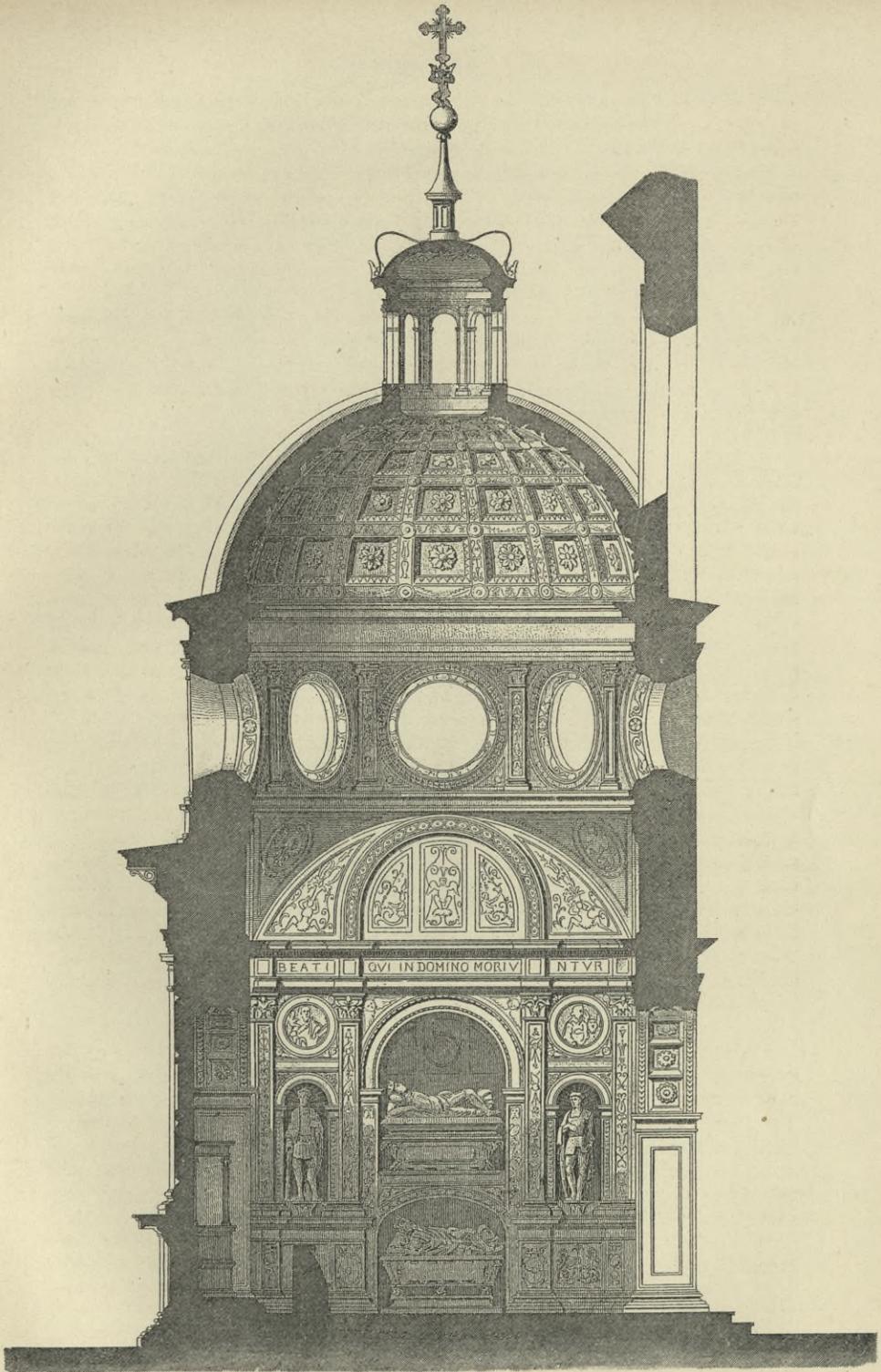
Das Innere der Capelle, wie es Taf. XXII darstellt, zeigt einen überaus reichen Ornamentenschmuck. Der viereckige Theil hat ebenfalls eine Pilaster-Architektur, in der Mitte jeder Seite eine grosse Bogen-Nische und daneben je zwei kleinere. In der kleinen Nische stehen Figuren, in der grossen befindet sich an der Ostseite der Altar. Der König ist in voller Rüstung auf dem Sarge schlafend dargestellt. Nach Sigismund August's, seines Sohnes, Tode hat man das Monument gehoben, um noch einen Bogen darunter anbringen zu können, unter dem ein zweites Monument, das des Sohnes, jenem des Vaters gleich, Platz finden konnte. An der Südseite ist ein marmornes Thor unter dem grossen Bogen angebracht. Ueber vier mit Wappenzeichen geschmückten Zwickeln erhebt sich der Tambour der Kuppel, die innen rund ist und ebenfalls eine Pilaster-Architektur zeigt, deren Zwischenräume von Rundfenstern ausgefüllt sind.

Die Kuppel ist cassettirt, die Laterne mit Pilastern geschmückt. Der Altar der Capelle ist ein hübscher kleiner Flügelaltar im Renaissancestyl. Die Flügel sind äusserlich mit Gemälden bedeckt, welche die Leiden Christi darstellen; das Innere ist mit silbernen Reliefs ausgekleidet, stellt die Geschichte der heiligen Jungfrau, ihrer Mutter Anna, der Heiligen: Elisabeth und Zacharias, St. Stanislaus und St. Adalbert dar; der Altar soll Sigismund's Feldaltar gewesen sein; er trägt die Inschrift: „*D. O. M. Mariae Matri Virgini divoque Sigismundo Sigismundus I. Poloniae rex etc. suae erga illos pietatis et religionis ergo posuit. Anno domini MDXXXVIII regni XXXII.*“ Am Weihnachtstage 1548 wurde Sigismund, als er in dieser Capelle an seinem künftigen Grabe betete, vom Schläge gerührt und starb kurz darauf, als er in seine Gemächer getragen worden war.

Wir bringen die vorstehenden Daten über die baulichen Verhältnisse des Krakauer Domes mit einem Dictum Essenwein's zum Abschlusse, welcher in der ihm eigenen bestimmten Weise erklärt: die Kathedrale am Wawel sei der Ausgangspunkt einer eigenen Krakauer Schule, die, unter Casimir dem Grossen begonnen, sich unter Ladislaus Jagiello fortgesetzt habe; dieser Dom zeige uns die Einführung der Renaissance in einem ihrer edelsten Werke und lege dar, wie ihre Nachahmungen und Ausartungen in späteren Jahrhunderten den Dom um seine Form, Einheit und Harmonie gebracht haben.“

Und weil diese Anschauung in der Hauptsache von eminenter Seite bei Gelegenheit der Besichtigung des Domes bestätigt worden ist, hat sie hier ihren Platz gefunden, da selbstredend der bescheidene Berichterstatter diesbezüglich eine eigene Meinung zu äussern sich nicht erlauben darf.“

Das gegenwärtige Dom-Restaurirungs-Comité beabsichtigt übrigens nach Mittheilung seines Mitgliedes, des Herrn Prof. Luszczkiewicz, eine Veröffentlichung der neueren Pläne des Domes, welche im Jahre 1887 zu erwarten sein dürfte.



Innen-Ansicht der Jagiellonischen Kapelle
im Dome zu Krakau

Maafstab 1:100.

Denkmäler

finden wir im Dome und seinen Capellen in überreicher Zahl; es sei uns gestattet, im Nachstehenden nur einige derselben hervorzuheben:

a) Als das älteste aller derselben, das Grabdenkmal Casimir's Ellenhoch, des Begründers der polnischen Monarchie, † 1333; dasselbe steht unter einer Arcade des Chores an der Nordseite, dem Eingange zur Sacristei gegenüber und bietet eine vortreffliche Sculptur-Arbeit.

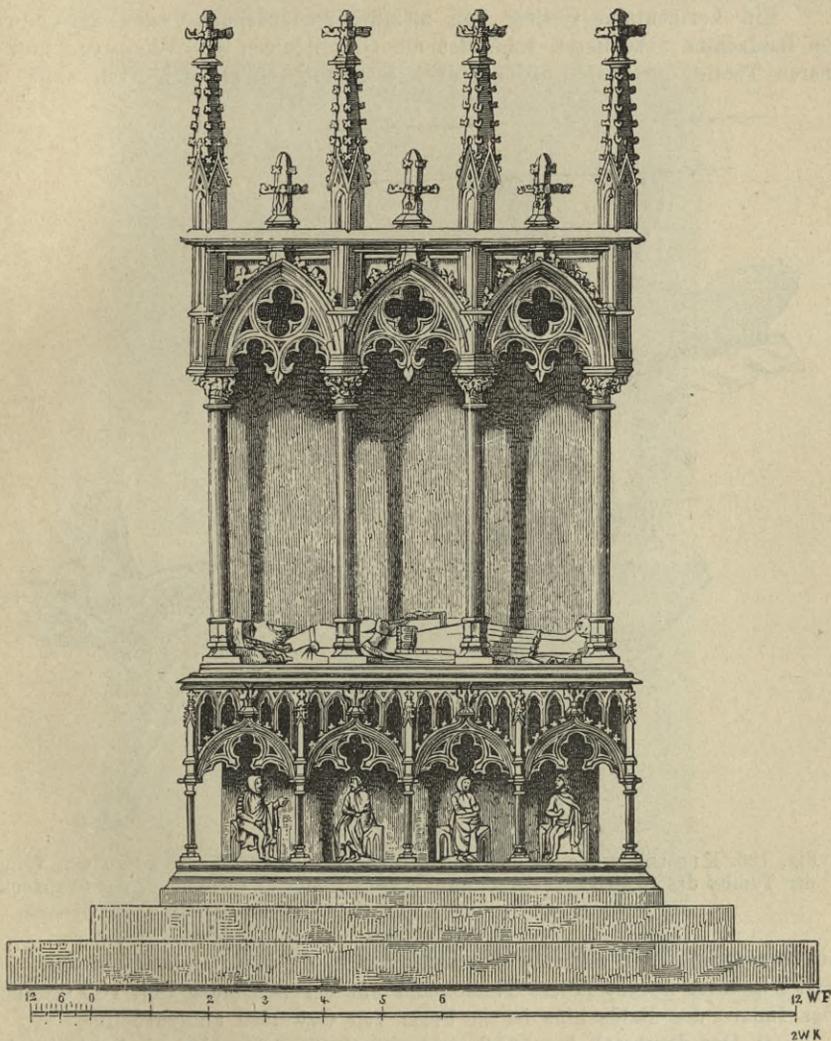


Fig. 105. Grabdenkmal Casimir des Grossen im Dome zu Krakau.

Die Gestalt des Königs, die Krone auf dem schönen, leicht beharteten Kopfe, liegt in langer Tunica, Scepter und Reichsapfel in den Händen, auf der Tumba, und zwar in einer eigenthümlich schwebenden, halb liegenden, halb stehenden Situation.

b) An der Südseite, in der 8. Capelle, steht die Tumba seines 1370 gestorbenen Sohnes, Casimir's des Grossen, eine edle und künstlerisch hochbedeutende Arbeit aus rothem Marmor, darüber, nach italienischem Motiv, ein in reinsten Gothik ausgeführter Baldachin von Veit Stoss. Wir bieten in Fig. 105 eine Abbildung davon.

Die Tumba ist vierseitig, an der Langseite in vier Felder getheilt und jedes Feld mit einer Figur belebt; von der reizenden Ornamentik der Krabben und Kreuzblumen an den Wimpergen der Tumba geben die Fig. 106 und 107 Beispiele.

Auf der Tumba stehen 8 Säulchen, über denen sich der Baldachin erhebt; in der Höhe der Halsringe geht eine Eisenstange von Pfeiler zu Pfeiler, die den Baldachin in zwei Theile zu schneiden scheint, in Wirklichkeit aber die Theile unter sich festhält; ohne dieses metallene Bindeglied würde die Sculptur kaum all' diese Jahrhunderte überdauert haben.

Ein horizontales Gesims von ziemlicher Ausdehnung, das den Körper des Baldachins abschliesst, schneidet die Giebelblumen der Wimperge und die oberen Theile der Fialen ab, die auch jetzt factisch abgeschnitten sind, und

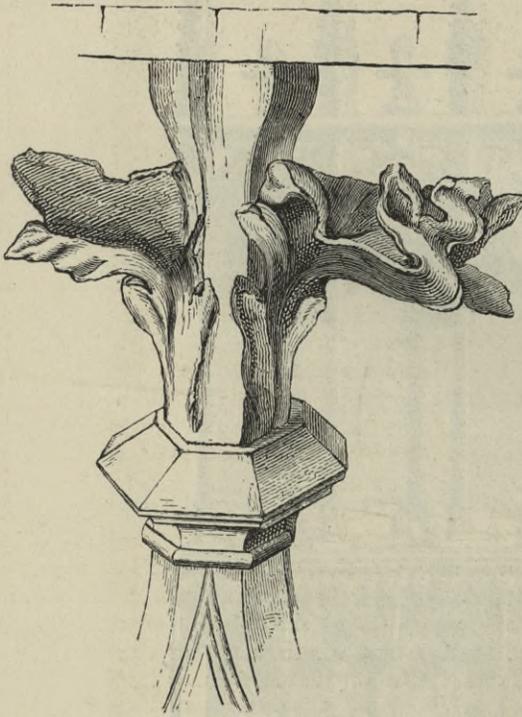


Fig. 106. Kreuzblume an den Wimpergen der Tumba des Grabdenkmales Casimir's des Grossen.



Fig. 107. Krabbe an den Wimpergen der Tumba des Grabdenkmales Casimir's des Grossen.

an deren Stelle nur noch die Eisenstangen in die Höhe stehen, an welche die Fialen gefasst waren. (Diese Theile sind auf der Zeichnung Fig. 105 ergänzt.) Das Innere des Baldachins ist in Form von Gewölben ausgearbeitet.

c) Das Denkmal des 1503 gestorbenen Cardinals Friedrich mit einer in reiner Gothik gravirten Messingplatte vor dem Altare und zwei Reliefplatten (Renaissance in Bronceguss) von hohem künstlerischen Werthe; als Verfertiger der einen dieser Platten, der auf dem Throne sitzenden Madonna, wurde uns Meister Peter Fischer von Nürnberg genannt. Die Amoretten, welche hinter dem Throne einen Teppich halten, sind wahrhafte Meisterwerke.

d) Ferner das liegende Porphyrbild des Königs Casimir Jagiello (gestorben 1492) von Veit Stoss, unter einem, auf 8 vom Boden ausgehenden Säulen ruhenden Baldachin; dann Thorwaldsen's segnenden Christus, eine herrliche Marmorstatue.

e) In der 5. Capelle, dem Mausoleum der Sigismunde aus der Familie der Jagiellonen, bewundern wir die liegenden Bilder der Könige Sigismund Jagiello

(gestorben 1548) und Sigismund August, aus rothem Marmor; der Flügelaltar enthält schöne Reliefs in Silber von Albert Glim aus Nürnberg; das Kuppeldach dieser Capelle ist aus vergoldetem Kupfer. Gegenüber derselben ist

f) das Standbild des Grafen Wladimir Potocki von Thorwaldsen, aus weissem Marmor, ein vollendetes Meisterwerk, welches aber, da es den Verewigten als römischen Krieger fast nackt darstellt, an diesem Orte wohl keine ganz passende Aufstellung gefunden hat.

g) Die 11. Capelle enthält das prachtvolle Denkmal Stephan Bathory's aus rothem Marmor, welches wir in Fig. 108 vorführen.



Fig. 108. Grabdenkmal Stephan Báthory's in der Kathedrale zu Krakau.

h) Gegenüber demselben, hinter dem Hochaltare, das Denkmal Johann's II. Sobieski, des Türkenbesiegers, aus schwarzem Marmor.

i) Die 18. Capelle, mitten in der Kirche gelegen, enthält in einem silbernen, von silbernen Cherubim getragenen Sarge die Gebeine des von König Boleslaus 1079 am Altar erschlagenen Bischofs von Krakau, Stanislaus, des Schutzheiligen der Polen. In dieser Capelle ist ein Altarbild von Guido Reni nicht zu übersehen.

Ueber die Königsgräber und die Schatzkammer dieser Kathedrale wurde bereits im „Allgemeinen Berichte“ Seite 30 referirt.

19. Capitel.

Das k. k. Steinsalz-Bergwerk Wieliczka.

(Hierzu die Tafeln XXIII [bei Seite 47] und XXIV.)

Von Krakau ostwärts zweigt die k. k. priv. galizische Carl Ludwig-Bahn nach Tarnow und weiter nach Lemberg ab; nach Ueberschreitung der Weichsel, nunmehr auf deren rechtem Ufer in südöstlicher Richtung, erreicht man zunächst (4 km) die Station Podgórze, eine kleine, aus einer einzigen langen Strasse bestehende Stadt mit einem k. k. Salzniederlags-Amte, neueren Befestigungen und einer Lederfabrik; die unmittelbar hinter der Stadt gelegenen Höhen sind der Kalksteinzug des Krzemionki mit dem Krakushügel als östlichem Ausläufer. 5 km weiter südöstlich erreichen wir die Station Bierzanów (bekannt durch seine Käsebereitung), von wo die Flügelbahn nach dem berühmten ärarischen Salzbergwerke Wieliczka abzweigt (14 km von Krakau).

Die alte Bergstadt Wieliczka liegt unter $49^{\circ} 59'$ nördlicher Breite und $20^{\circ} 5'$ östlicher Länge (Greenwich) in einem 248 m über dem Niveau des adriatischen Meeres sich erhebenden Thale, welches im Osten seinen höchsten Punkt in dem Dorfe Lednica erreicht, gegen Norden durch eine niedere Hügelreihe, im Süden durch einen steil abfallenden über 100 m hohen Gebirgsrücken abgegrenzt ist, und im Westen in die bis zur Weichsel sich ausdehnende Ebene mündet. Ein unbedeutender Bach, Srava genannt, hat hier seinen Ursprung; der nächste Punkt der Weichsel beim Dorfe Brzegi ist über 6 km von der Stadt entfernt.

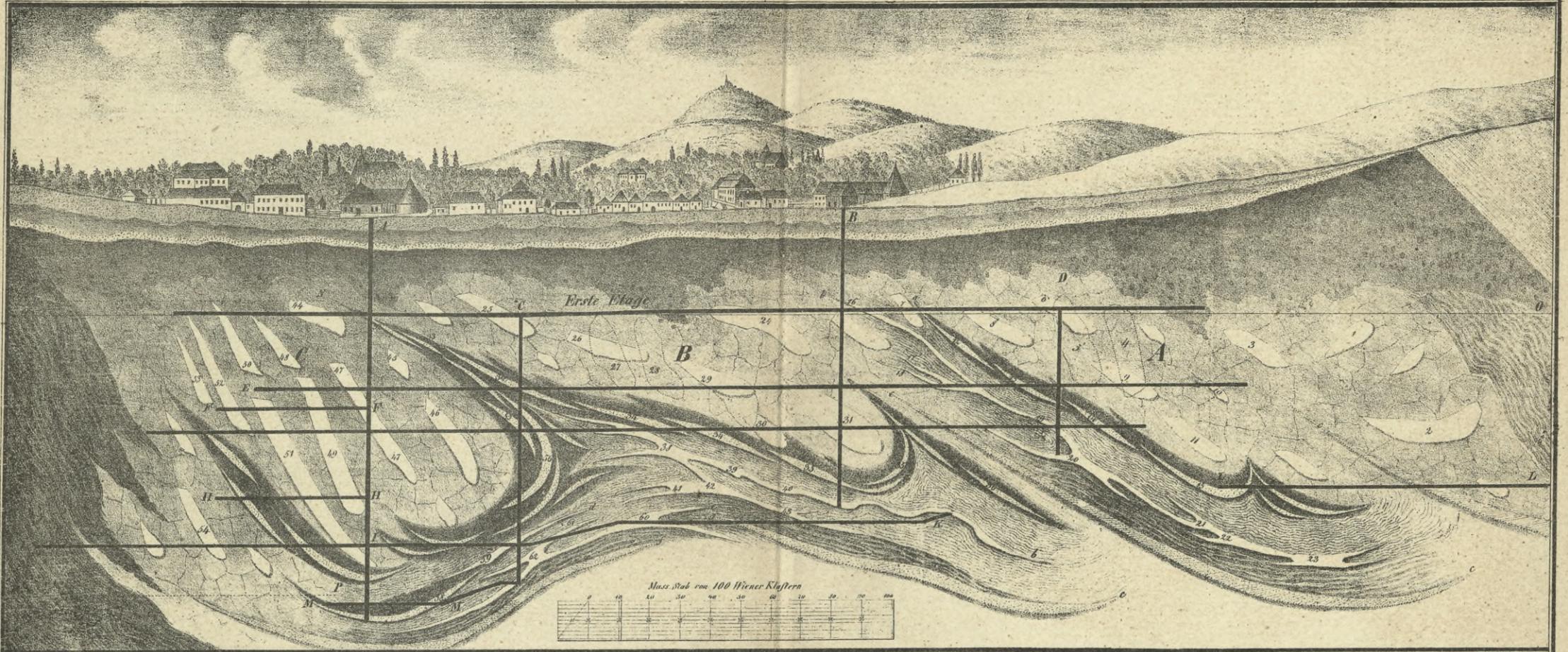
Unmittelbar unter der Stadt befindet sich der berühmte Salzbergbau, dessen Entstehungszeit unbekannt ist, jedenfalls aber in ein hohes Alter zurückreicht. Die frühere Annahme, dass die Gruben 1226 aufgedeckt worden seien, wurde zuerst durch den Geschichtsschreiber Szezygielski widerlegt, welcher auf eine Urkunde des Bischofs Tusculanus vom Jahre 1105 hinwies, worin gesagt wird, dass der polnische König Casimir I. bereits im Jahre 1044 den Fruchtgenuss des Salzbergwerkes Wieliczka („Magnum sal, alias Wieliczka“) dem Cisterzienserkloster in Sulejow schenkungsweise zugesprochen, und die Königin Juditha zufolge der Tyniecer Klostergeschichte Seite 37 am 11. März 1095 die vorgedachte Verleihung König Casimir's neu bestätigt hat.

Wann eigentlich das Wieliczkaer Steinsalzbergwerk entdeckt worden ist, darüber ist in keiner historischen Quelle etwas Authentisches zu erforschen, woraus hervorzugehen scheint, dass diese Entdeckung um Jahrhunderte früher als 1044 erfolgt, und die Art und das Jahr dieser Entdeckung bereits zu den Zeiten der ersten Schriftsteller gänzlich in Vergessenheit gerathen gewesen sei; denn sonst wäre es kaum begreiflich, wie ein solch' interessanter Umstand nirgends eine Erwähnung finden sollte.

BELAGE ZU DEM BERICHTE ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1835.

GEOGNOSTISCHER DURCHSCHNITT DER SALINE WIELICZKA.

Nach Markscheider Hrdina (1842).



| | | | |
|--|---|--|--|
| | Gelber Sand Rother Lehm. | | Sandiger Salzthon mit Muscheln und Kohle. |
| | Triebsand-schichte. | | Spizasalz-Lagen |
| | Grauer Mergel mit Fossilien. | | Mergel mit Anhydrit- schichten (Szybiker Gestein) |
| | Dunkelgrauer bitumi- noser Schieferstein. | | Szybiker Salzflöze |
| | Röthlich brauner glän- zender Schieferstein. | | Dunkelgrauer Mergel mit farrigem Gyps |
| | Grünsalzgebirg mit Salzspathadern. | | Sandstein Schichte |
| | Grünsalzkörper | | Karpathen Sandstein |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Erklärung A ist der Tugschacht Regis B. (forku) C. Grubenschacht Nadachon B. Andovica. E. Querschlag Carolina F. Bella und Modena, Fischer G. Querschlag Walezyn H. Quer. Coloredo I. Quer. Kloski. K. Quer. Schunwet L. Quer. Rupprecht M. tiefste Wasserconcentrations-Strecke. N ist der Horizont des Wächselusses bei Krakau O. Horizont von der Seite des Tugschachtes Danielowice P. Horizont der Ostsee.</p> | | |
| <p>In der ersten obersten Gruppe A kommen vor:</p> <p>Die Grünsalz- Körper { 1. Usolia, 2. Lubomierz, 3. Blagay 4. Krasnowice, 5. Miedzykuzki 6. Ciolek und Hainig 7. Wachlary & Ober Brupinski, 9. Löwenmuth, 10. Schüller II. Gruneyn</p> <p>Die Spiza- Salzlagen { 12. Jan, 13. Chorinsky, 14. Wiesiolowski, Adamow und Udonell, 15. Rupprecht</p> <p>Die Szybiker Salzflöze { 16. Ober-Albrecht, 17. Majer, 18. Liponiec 19. Lill, Wastf, 20. Wiosiolowski und Miron, 21. Wernier, 22. Perzianand 23. Guxmann und Neubau Seeling</p> | <p>In der mittlern Gruppe B erscheinen:</p> <p>Die Grünsalz- Körper { 24. Krecing, 25. Vanecnieu, 26. Litzak 28. Michalowice 28. Drozdowice 29. Kaiser Franz 30. Hrdina, 31. Walezyn.</p> <p>Die Spiza- Salzlagen { 32. Wladislaw, 33. Kunitz, 34. Maximilian 35. Gayererug, Kobenzl, 36. Grubenthal</p> <p>Die Szybiker Salzflöze { 37. Ober- und Unter Varnow, 38. Szembek, Sulon, 39. Wüst, Albrecht, 40. Krölemskie, 41. Jaroszyn, 42. Fontainebleau, 43. Haus Österreich.</p> | <p>In der untersten dritten Gruppe C sind einschliesslich:</p> <p>Die Grünsalz- Körper { 44. Panewnik, 45. und 46. Niedzialki, 47. Gregor, 48. Przykos, 49. Untere Przykos, 50. Kloski, 51. Untere Kloski 52. Mistronice, 53. Regina, 54. Wulski</p> <p>Die Spiza- Salzlagen { 55. Hrdina, 56. Nadachon, 57. Lasey, Lill, Mauer, 58. Tiefste Nadachon</p> <p>Die Szybiker Salzflöze { 59. Szybiker Verhau Nadachon, 60. Heiler, Leithner 61. Ober- und Unter Jakobowice, 62. Elisabeth und Lebzettern</p> |

Im Jahre 1226 unter Königin Kunigunde wanderten nach dem Magdeburger Rechte viele Bergleute aus Ungarn und Thüringen in Polen ein, und scheint damals das Salzbergwerk, weil vielleicht in den Kämpfen jener Zeit, welche das Land entvölkert hatten, zeitweilig ausser Betrieb gewesen, irrig als neu entdeckt betrachtet worden zu sein.

Art der Salzlagerung.

Das über der Salzlagerung aufgeschwemmte Gebirge theilt man mit ziemlicher Berechtigung in vier Schichtungen ein, welche sich über dem ganzen bekannten Salinen-Terrain in nahezu der gleichen Ordnung beobachten lassen, und zwar vom Alluvium abwärts:

1. Die Damm-Erde;
2. eine wechselnd, und zwar bis zu 8 m mächtige Schichte gelben Lehms;
3. die 2—4 m mächtige Trieb sand-Schicht, die sich, wenn blossgelegt, aufbläht und fliessend wird, wodurch beim Abteufen der Schächte, sowie bei der Auswechslung der Zimmerung mancherlei Gefahren verursacht werden, und
4. eine graue, mergelartige, mit verschiedenen Geschieben versehene, oft gegen 16 m mächtige Gebirgsart, welche in den eigentlichen Salzthon übergeht.

Die Farbe dieses eigentlichen Salzthones wechselt von Lichtbraun, durch Grau, Bläulichgrau bis in's Schwarzbraune ab und scheint im Allgemeinen von einem Antheile Kohlenstoff, als auch von Eisenoxyd herzurühren, indem Stückchen dieses Salzthones, wenn gebrannt und mit Säuren behandelt, ein wenig brausen und während des Brennens, nebst Entwicklung eines Schwefelgeruches, merklich den Magnet anzuziehen vermögen. Uebrigens ist dieser dolomitische Thon, welcher durch Magnesia, dann sandige und kalkige Beimischungen dem mannigfaltigsten Wechsel, sowohl in der Farbe, als auch in Härte und Schwere unterliegt, schlüpfrig anzufühlen, glänzend im Bruche und gibt geritzt einen grauen Strich. Dieser Thon mit mehr Gyps und sandiger Beimischung bildet in Wieliczka als Salzthonmergel (Halda) die eigentliche Hauptgebirgsart, in welcher das Salz bald in Massen, bald in Lagen und Flötzen vorkommt, theils als Salzspath in den Zerklüftungen verworrene Adern bilden.

Da der Salzthonmergel, wenn an die Atmosphäre gebracht, gierig Sauerstoff einsaugt, so verwittert er sehr leicht und zerbröckelt dann, auf welchen kleinen krummschaligen Brocken dann der Salzanthel als Haar- oder Büschelsalz anschießt.

Man unterscheidet nun in Wieliczka drei scharf von einander getrennte Salz-Arten, welche in verschiedenen Zeitläufen und unter sehr verschiedenen Umständen entstanden sein dürften: I. das Grünsalz, II. das Spizasalze und III. das Schybiuersalz.

Da es für die späteren Erörterungen über die muthmaassliche Entstehung der Saline Wieliczka nützlich ist, diese drei Salzarten in ihren Eigenthümlichkeiten kennen zu lernen, so wollen wir vorerst Beschreibungen derselben folgen lassen, theilweise fussend auf das zwar alte, aber sehr gewissenhaft geschriebene Werk des früheren Wieliczkaer Markscheiders L. E. Hrdina.

I. Das Grünsalz.

In den oberen Mitteln der Salzlagerung, welche das sogenannte Grünsalz umschliessen, ist die Gebirgsart mehr thonig als sandig; es finden sich in ihr vornehmlich kugliger Gyps und kleine Salzkryrstalle eingesprengt, welche letztere zum Theile ganz rein sind und als Vorboten grösserer Anhäufung bereits geniessbaren Salzes betrachtet werden. Anhäufungen solcher reineren Kryrstalle nennt man Grünsalzkörper, welche in Mächtigkeiten von 1 Kubikfuss bis zu 3000 und noch mehr Kubiklachter anstehen. (1 Lachter rund = 2 m.)

Die Benennung „Grünsalz“ wollen Einige von dem Fundorte herleiten, weil es gleichsam das erste Salz ist, welches nach dem grünen Rasen unter dem Alluvium gefunden wird; Hrdina erklärt den Namen aus der in das Grüne spielenden Farbe desselben.

Die chemische Analyse des Grünsalzes ergibt in 100·000 Theilen:

| | | | |
|---|------------|---------|--------|
| an Feuchtigkeit | | 0·115 | Theile |
| „ kohlsaure Kalk-Erde | } zusammen | 0·010 | „ |
| „ kohlsaure Eisenoyd | | | |
| „ kohlsaure Thon-Erde | | | |
| „ salzsaure Kalk und Bitter-Erde | | 0·018 | „ |
| „ schwefelsaure Natron und desgleichen Kalk | | 0·019 | „ |
| „ reinem Kochsalz | | 99·838 | „ |
| | Zusammen . | 100·000 | Theile |

Abänderungen dieser Salzart sind:

a) Eis-Salz; trübe, milchweisse Krystallisation, Eisschollen sehr ähnlich.
 b) Krystallsalz; ausgezeichnet rein und durchsichtig, rhomböidisch geformt, oft nesterweis in die Grünsalzkörper eingesprengt.

c) Knistersalz; sonderbare, bisher, soviel uns bekannt, nur im Querschlage Lednica vorkommend beobachtet. Im frischen Bruche deutlich bituminös riechend, geben diese Krystalle, mit Eisen geritzt oder gestrichen, ein dem von Elektrizitätsmaschinen erzeugtes ähnliches knisterndes Geräusch; zerkleinert in Regenwasser gelegt, entsteht bei der Auflösung ein Knistern oder Knallen und Luftblasen steigen auf, die man nach Versuchen als reines Oxygen erklärt.

Von animalischen Gebilden kommen nur Süßwasserthiere, als Korbmuscheln, Schnecken etc., jedoch auch diese nur sparsam vor; obschon in Aussehen und Gestalt nicht verändert, sind sie doch mürbe geworden und zerfallen an der Luft binnen wenigen Tagen.

II. Das Spizasalz.

Diese Salzgattung ist feinkörnig und meist durch feinen Quarzsand verunreinigt; durch dieses Beigemenge wird nicht nur Vorkommen, Farbe, äusseres Ansehen, Krystallisation und mechanisches Gemenge der Salzlagerung wesentlich beeinflusst, es erschwert dasselbe auch die Bearbeitung dieser Salzart mehr als die der übrigen; ausserdem macht dieselbe die schon mehr bituminöse Gebirgsart des Spiza-Salzgebietes zum Theile schieferig.

Die Spiza-Salzlagen, welche mit wenigen, auf örtliche Verdrückung beruhenden Ausnahmen immer auf dem nächstfolgenden Schybiäersalze und unter den Grünsalzkörpern ihre Stelle einnehmen, kommen bald schwebend, bald unter einem Winkel von 10 bis 30° geneigt, bald aber auch unter einem schärferen Winkel stürzend vor. Sie beobachten mit der ganzen Salinenlagerung einen gleichen, von Ost nach West einfallenden Zug, in welchem die Lagen aneinander gereiht und blos durch unbedeutende taube Mittel getrennt erscheinen.

Ganz anders stellt sich aber ihr Bild in der Kreuzrichtung des Salinenzuges von Norden gegen Süden dar, worin sie oft aneinander geschoben und mehr oder weniger scharf stürzend erscheinen, welches sonderbare Vorkommen Hrdina einer nachträglich erfolgten Zustands- oder Lagenänderung zugeschrieben wissen will.

Den Namen leiten Einige von dem spiessigen Bruche ab, Andere von der Aehnlichkeit der Krystallisation dieses Salzes mit jener des Spiessglanzes (Antimonium crudum); Hrdina glaubt, dass der Name davon herstamme, dass Zipser Bergleute (Gornizi ze Spisa) durch ausgeführte Querschläge zuerst diese Salzlagerungen entdeckten, und sie nach sich „Spiska Sól“ (Zipsersalz) benannten.

Dieses Spizasalz ist von dunkelgrauer Farbe, feinkörnig krystallisirt, hart, in kleinen, schaligen Bruchstücken metallisch klingend und dem Ansehen

nach ziemlich stark schimmernd; es scheint selbst einen Antheil von Bitumen zu haben, dem auch Braunkohle, Glanz- und Pechkohle, dann bituminöse Holztrümmer (nur in geringerem Verhältnisse als in der dasselbe begleitenden Gebirgsart) beigesellt sind.

Der diesem Salze beigemengte Sand ist auf den Kanten der flachen Bruchstücke mit unbewaffnetem Auge sichtbar; mehrfache mechanische Auflösungen ergaben in 100 Theilen Spizasalz: 4—10 Theile an feinem, sandigem, mit Muschel- und Schneckenrümmern gemengtem erdigen Rückstand. Die chemische Analyse ist nicht wesentlich von der des Grünsalzes verschieden. Das Spizasalz wird meist für die Viehzucht verwendet.

Abarten dieser Salzgattung sind:

a) Hanf- oder Samensalz, dessen Krystallisation an Farbe und Grösse sehr dem Hanfsamen ähnelt; verwittert sehr stark; kommt nicht in den Handel.

b) Mohnsalz, enthält ausnehmbare Sand- und Steinkohlenkörner, so dass die Bruchfläche wie mit Mohn bestreut aussieht; erscheint gewöhnlich nur im tauben Gestein und bildet keinen Handelsartikel.

c) Perlsalz, von weissgrauer, gelblicher Farbe; Krystalle grösser und so rund wie Perlen, aber in ihrem Zusammenhange so locker, dass durch einen Hammerschlag das ganze Handstück zerfällt.

III. Schybikersalz.

Dieses bildet in Hinsicht der Mächtigkeit eine förmlich anhaltende Flötzlagerung, ist weiss in der Farbe, im Gefüge stark, in der Krystallisation kleiner als das Grünsalz und schon dem äusseren Ansehen nach viel reiner als beide sub I und II genannte Salzgattungen.

An fremden mechanischen Beimengungen hat es nur $1-1\frac{1}{2}\%$; seine chemische Analyse ist:

| | | |
|--|--------|--------|
| Feuchtigkeit | 0.046 | Theile |
| kohlensaurer Kalk und dergl. Thon-Erde | 0.013 | „ |
| schwefelsaures Natron und dergl. Kalk | 0.044 | „ |
| reines Kochsalz | 99.897 | „ |

Zusammen 100.000 Theile

Dieses Schybikersalz (poln. Szybikowa sól) wurde erst später mittelst abgeteufter Schächte angefahren, wovon auch zweifelsohne sein Name: Szybik = der Schacht, abzuleiten ist.

Ob die Schybiker-Salzflötze durch das ganze Salinenterrain in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen, kann blos vermuthet, aber nicht mit Gewissheit behauptet werden, weil man gewöhnlich nur die mächtigeren Mittel mit dem Salz-Abbaue verfolgt, während die schmäleren, durch welche der Zusammenhang erweislich wäre, gänzlich zurückgelassen werden; jedoch ist die Ausdehnung einiger Schybiker-Salzlagen auf 600 bis 800 m schon dem Streichen nach anhaltend bekannt, dem Verfläachen nach sind dieselben aber oft durch ihre eigenthümliche Gebirgsart kurz getrennt, und gleichsam über einander geschoben, so dass das Ausgehende des einen Flötzes noch nicht überfahren ist, und oft schon der Anfang des andern, davon getrennten, beginnt.

Die das Schybikersalz begleitende Gebirgsart besteht aus einem verhärteten, mit feinem Sande gemengten Salzthone, dessen Schichten mit Anhydrit-Lagen abwechseln; dieser Gyps bildet das eigentliche Salzband der Schybiker-Salzflötze und ist in seiner Textur so auf einander geschoben, dass man demselben den Namen des Gekröss-Steines oder Bandgypses beigelegt hat. Ueberhaupt nennt man solchen technisch: Szybikowi kamen (Schybiker-Gestein).

Der Abbau der Schybiker-Salzflötze, besonders der untersten, erfordert schon eine grössere Aufmerksamkeit, da ihr Liegendes gewöhnlich aus einem bituminösen, dunkelgrauen, feuchten, sandigen Mergel besteht, welcher

mit fasrigem Gypse verworren durchzogen ist, in dem auch Drusen mit Selenitkrystallen vorkommen. Diese Erscheinung ist für den Wieliczkaer Markscheider ein warnender Vorbote, indem nach der Berührung des untersten Sohlengesteines gewöhnlich süsse Wässer zum Vorschein kommen, welche der zerstörendste Feind einer Saline sind. Hiezu bemerkt Hrdina im Style anno 1836: „Mehrere derlei unangenehme Ereignisse in Wieliczka dienen der Nachwelt zur Warnung, und die Erfahrung empfiehlt die Vorsicht, bei dem genug tiefen mitternächtigen und mittägigen Salzabbau eine Vereinigung ja nicht zu wagen, und jenen aus Mergel und Sandsteinschichten bestehenden, dazwischen liegenden Rücken der Saline in der Teufe durchzubrechen. Durch Beleidigung des Liegenden sind mehrere ungesättigte Wässer erbaut worden.“

Die Schybiker-Salzflötze beobachten in ihrer Längenausdehnung von Ost nach West ein sanftes, kaum 6° – 8° fallendes Ausgehen, unter welchem das eigentliche Streichen der Salzflötze erst ausgemittelt werden muss; diese Eigenschaft ihrer Neigung — nach welcher sie gleichsam in das Taggebirg eingeschoben erscheinen — wird deshalb auch in Wieliczka technisch das „Einschieben“ genannt.

In der Breiten-Ausdehnung aber zwischen Nord und Süd beobachten die Schybiker-Salzflötze schon ein vielmehr wellenförmiges Fallen unter einem Winkel von meist 30° (südliches Verflächen). In der dritten Salinengruppe, welche nördlich vorkommt, bilden die untersten Schybiker-Salzflötze in der Mitte einen Rücken. Die Mächtigkeit dieser Salzflötze wechselt von 0.5 m bis 8 m , nur zeigt sich solche immer an dem Rücken oder erhöhten Orten der wellenförmigen Lagerung viel schmaler, und nimmt gegen die tieferen Mulden bedeutend zu, wodurch die Mächtigkeit in diesen zu einer sehr beträchtlichen anwächst, in welcher die eigentliche Schybikersalz-Erzeugung dann erst eingeleitet wird.

Abarten dieser Salzgattung sind:

a) Krystallensalz, welches besonders dort erscheint, wo sich die Flötze scharren, oder wo sie sich überwerfen; dasselbe ist sehr rein und durchsichtig; selten; seine Analyse ergibt 0.033 Theile Feuchtigkeit und 99.967 reines Kochsalz. Seltene in Mineralienabinetten vorhandene Stücke dieser Salzspecialität zeigen eingesprengte kleine Kügelchen von bläulichem Anhydrit.

b) Adlersalz, auch Hofsalz, durchsichtig, weich, im Gefüge locker, kleinkörnig in der Krystallisation; kommt als Kluftausfüllung vor; wurde an den Hof der polnischen Könige geliefert, woher sein Name.

Muthmaassliche Entstehung der Saline Wieliczka.

Die vorstehend skizzirten drei Salzformationen, welche sich mit den sie begleitenden specifischen Gebirgsarten regelmässig in der Saline Wieliczka wiederholen, sind geognostisch im höchsten Grade interessant; die Betrachtung derselben, besonders aber das Studium der in ihnen zu Millionen vorfindlichen organischen Reste, vorwiegend den Meeresthieren angehörend, lassen keinen Zweifel übrig, dass die Wieliczkaer Steinsalzformation eine Meeres-Ablagerung ist.

Das Vorkommen von fossilem Holze, Coniferen-Zapfen und dergleichen Samen deutet darauf hin, dass das Becken sich nahe am Ufer befand, und dass es öfters den Ueberfluthungen des Meeres ausgesetzt war, weshalb es zu der Ablagerung der leicht löslichen Kalisalze nicht kommen konnte.

Die hierüber besonders von Professor Reuss abgeführten Untersuchungen haben 274 fossile Thierarten, die mit Sicherheit bestimmt wurden, in dem Steinsalzlager nachgewiesen, von welchen die Foraminiferen den 60 . Theil ausmachen. Diese Fauna hat die grösste Aehnlichkeit mit den jüngeren Schichten

des Wiener Beckens und kann mit jenen Schichten gleichgestellt werden, welche in das Niveau der, dem Leithakalke (von Steinabrunn) angehörigen Tegel-Lagen und des oberen Tegels gehören.

Das Liegende der Salzablagerung ist unbekannt, d. h. man konnte bisher nicht zuverlässig erforschen, auf welche ältere Gebirgsart als Basis sich die späteren Salzniederschläge eigentlich gelagert haben, da das Liegende der Schybiker-Salzflötze, welches Drusen und lagenartige Zwischenräume mit Wasser-ausfüllungen enthält, eine solche Untersuchung aus der Salinen-Lagerungsgrenze durchaus nicht gestattet. Jedesmal noch sind bis nun, bei der geringsten Beleidigung des Liegendgesteins, sogleich die süßen Wässer in Begleitung eines Schwefellebergeruches mit einem heftigen Drucke hervorgebrochen und haben durch ihre auflösbare Eigenschaft im höchsten Grade schädlich eingewirkt. Im Hangenden wird das Salzgestein von den ebenfalls untermiocänen Thonen überlagert, welche im Norden beim Dorfe Bogucice von obermiocänen Sanden bedeckt sind. Weiter nach aufwärts folgen, wie bereits gesagt, der gelbe Lehm der quaternären Bildung und zuletzt die Damm-Erde.

Südlich von den bisher beschriebenen, von Westen gegen Osten streichenden Schichten, erscheint der, der unteren Kreide angehörige Karpathen-Sandstein. Ob zwischen diesem und der Salzformation noch ein Zwischenglied sich vorfindet, ist bisher mit voller Sicherheit nicht constatirt worden; darüber soll das, gegenwärtig 1370 m vom äussersten Punkt der Grube gegen Westen, im Betriebe stehende Bohrloch Aufschluss geben.

Zur Bildung der dreierlei von einander wesentlich verschiedenen Salzformationen dürften vermuthlich drei Hauptperioden erforderlich gewesen sein, während welcher die einzelnen Krystallisationen erfolgten; dass diese Krystallisationen theils durch höheren Wärmegrad vorbereitet waren, theils während verschiedener Temperaturen vor sich gingen, lässt sich aus den unterschiedenen Krystallgrößen und den Beimengungen im Spizasalze folgern, da nur eine beschleunigte Abdampfung kleine, eine verzögerte hingegen grössere Krystalle liefert, während aus gesättigter Soole in der Kälte die grössten Krystalle anschiessen.

Es bedarf keines besonderen Beweises, dass jener Salzniederschlag, welcher in der ersten Periode die unterste Schybiker-Formation bildete, viel ruhiger und ungestörter vor sich gegangen sein muss, als jener der übrigen höheren Formationen, indem sich diese, in der breiten Grundfläche zwar nicht mächtig, aber um so ausgedehnter gelagert hat, wofür auch die Reinheit und Grösse der Krystallisation sprechen.

Die Fluthen bedeckten später diesen erfolgten ersten Niederschlag wieder lagenförmig mit kalkartigem Schlamme, welcher nun die Gebirgsart des Schybikersalzes und, in Verbindung mit schwefelsaurem Kalke, das eigentliche Dachgestein dieses Flötzes bildet. Warum diese Schichtungen, sowie auch die darauffolgenden, viel mehr horizontal und nicht in jenem zerrissenen Zustande waren, wie selbe gegenwärtig angetroffen werden, soll später, bei der Lagenveränderung, zur Besprechung kommen.

Die zweite Periode, die Bildung der Spizasalze, erfolgte im flüssigen Zustande, Anfangs eben so ruhig wie die erste; nur scheinen jene, in der Auflösung noch zurückgebliebenen Salze, welche auch Verbindungen mit anderen, härter auflösbaren Neutral- und erdigen Mittelsalzen hervorbrachten, hier bei einer später erhöhten Temperatur mit Erdharzen verunreinigt, während anhaltendem Aufwallen eine consistente Flüssigkeit gebildet zu haben. Diese Erdharze haben in erhöhter Temperatur sowohl für sich allein, als auch durch den Beitritt von Alkalien, die Krystallisation während des erfolgten Niederschlages sehr gestört, daher auch harzige und mehr erdige, mit Säuren

gebundene Stoffe zugleich mit unter die oberen Schichten der Lagerung gemengt wurden. — Dass diese Bildung während erhöhter Temperatur vor sich gegangen, erweist sich schon dadurch, dass auch ganz durchsichtige Spiza, und in einer bedeutenden Mächtigkeit, vorzüglich in dem Altfelder Verhau „August“ vorgekommen ist.

Der dem Spizasalze eigenthümliche Antheil an sandigen Bestandtheilen deutet auf Wallungen der flüssigen Masse, wodurch auch die ruhige Krystallisation bedeutend gestört wurde; dafür sprechen die, in der Spizagebirgsart, wie auch selbst schon in dem Spizasalze öfters vorkommenden vielen mikroskopischen Schnecken- und Muscheltrümmer, welche in der consistenten Masse derart gemengt gewesen sein müssen, dass selbst die Fluthen nicht vermögend waren, diese leichten Theile abzuspülen. Der viele Antheil von Erdharzen und bituminösen Holztrümmern, wie auch das Erscheinen des Kohlenwasserstoffgases, welches ein gewöhnlicher Begleiter des Spizasalzes ist, scheint gleichfalls auf das Dasein einer erhöhten Temperatur der breiartigen Niederschlags-Masse hinzudeuten.

Die Annahme, dass diese zweite Periode der Salzlagerung bedeutend später als die erste erfolgt sein müsse, scheint dadurch begründet, dass das Vorkommen animalischer und vegetabilischer Bildungen, welche zwar nie in vollständigen Exemplaren, sondern grösstentheils zertrümmert erscheinen, in der Spizaformation ersichtlich ist, während sich in der Schybiker-Formation hievon gar keine Spur vorfindet.

Die dritte Periode, welche das Grünsalz gebildet hat, scheint schon in jene Zeiten zu fallen, da die Fluthen abnahmen und ein Mangel an auflösbaren Stoffen eintrat, weshalb auch die Krystallisation in der örtlichen Auflösung ruhig erfolgte. Das ganze übrige in den Fluthen noch vorhandene Gemenge fiel hier örtlich ebenso verworren nieder, wie es in der Auflösung enthalten war. Dies erweisen die darin vorkommenden Schnecken, Muscheln, Sandstein-, Granit-, Kalk- und Gyps-Geschiebe, mit Erd- und Thonarten gemengt, welche zugleich auf eine Aufschwemmung hindeuten.

Diese ganze dreifache Salzablagerung wurde bei Abnahme der Fluthen auch noch mit einer sehr mächtigen Schicht von röthlichem Letten überdeckt, wie Hrdina meint, gleichsam „als wenn die Natur hätte dafür sorgen wollen, diese ihre Gebilde vor den Einwirkungen von Luft und Wasser zu conserviren“.

Hrdina entwickelt nun weiter seine Ansicht dahin, dass, wenn auch die so zahlreich in Wieliczka vorkommenden Erscheinungen einer wirklich fluthenartigen Lagerung einen neptunischen Ursprung der Saline zweifellos machen, so sei doch auch unverkennbar, dass das ursprüngliche neptunische Gebilde einer grossen Zertrümmerung, theilweise einer Verschiebung unterlegen ist, welche beide Wirkungen nur Effecte einer colossalen, und zwar von Ost nach West wirkenden Kraft gewesen sein können.

Hrdina behauptet, dass sich die Wirkungen dieses Hubes dieser unterirdischen Blähung mehr noch, als in Wieliczka, in der weiter östlich gelegenen Saline Bochnia darstellen.

Ob nun die gewaltsame Blähung eine Folge der Austrocknung der Masse bei Abnahme der Fluthen war, oder in plutonischen Expansionen ihren Grund hatte, lässt sich wohl kaum mehr entscheiden; für letztere Ansicht stellt Hrdina folgenden Gedankengang auf:

„Weit entfernt wirkende vulcanische Ausbrüche konnten auch hier Gasarten entwickelt und eine Eruption hervorzubringen versucht haben, wodurch unter der noch nicht gänzlich ausgetrockneten, mit Salz und Gebirgsarten beschwerten Formation blos eine Blähung oder Hebung der feuchten Masse veranlasst ward.

Durch diese Blähung wurden die oberen Lagen natürlich weit stärker, als die unteren, in ihrem Zusammenhange getrennt; daher behielten die Schybiker-salzflötze, als die untersten, eine mehr zusammenhängende, die Spizasalzlagen aber schon eine, in Theile getrennte Lagerung, welche Zertrennung in der obersten (Grünsalz-) Lagerung noch viel verwirrter ausfiel. Man bemerkt daher wirklich bei vielen Grünsalzkörpern, besonders in der Oberfläche, welche oft scharfkantige Theile enthält, dass sie Trümmer von einander gerissener Körper sind. Die Lagen behielten auch die fallende Richtung bei, welche sie bei ihrem Sturze eingenommen hatten, indem diese Periode des Hubes regellos und wahrscheinlich schnell beendet worden und die blähende Kraft — wenn sie gleich nur eine kurze Zeit gedauert haben mochte, — doch stark genug gewesen sein musste, um alle drei Formationen aus ihrer ursprünglichen Lage mehr oder weniger zu verschieben. Die oberste, den Salzthon bedeckende Lettenschichte stürzte bei jeder Gruppe, also auch auf der Mittagsseite der Lagerung, in die entstandene offene Spalte und bezeichnet nunmehr die Begrenzung der Saline als das Hangende; bei diesem Sturze mögen auch die in einer solchen Tiefe sonst unmotivirten Geschiebe in selbe gekommen sein.

Die Schybiker-Salzformation erlitt wegen ihrer untersten Lage nur theilweise Verdrückungen, die darauf ruhende zähe Masse der Spizaformation folgte nur an jenen Stellen dem Gesetze der Schwere, an welchen ihr durch diese Verschiebung weniger Widerstand geleistet wurde, während sie schon in ihrem Zusammenhange getrennt war; die (oberste) Grünsalzformation, mit einem mächtigen Salzthone bedeckt, erlitt nicht nur stärkere Berstungen, sondern es glitten auch die hiedurch entstandenen trümmerartigen Salzmassen, in ihrer zähen thonartigen Gebirgsart eingehüllt, an manchen Punkten über die Spizalagen, in den entstandenen offenen tieferen Raum, wodurch die Spiza-Lagen an ihren Enden eine Quetschung erlitten und nun gleichsam ausgekeilt erscheinen. Die weiche, damals noch am wenigsten consistente Gebirgsmasse der Grünsalzformation legte sich vermöge ihrer eigenen Schwere in die entstandenen offenen Schluchten und füllte den übrigen Raum als teigartige Masse aus.

Am besten gekennzeichnet wird die Wandlung, welche das neptunische Gebilde in Folge der supponirten unbekanntten Kraftäusserung erlitt, auf diese Weise, dass man präcisirt: die unterste Schichtung (Schybikerlagen) wurde blos verschoben, die mittlere darauf liegende der Spizalagen mehr getrennt und die oberste, die Grünsalzformation, ganz zertrümmert.“

Vor- und Ausrichtungs-Bau in der Saline.

Die Eröffnung der Grube erfolgte mittelst saigerer Schächte, von denen gegenwärtig noch folgende 8 bestehen:

1., Hauptförder- und Wasserhaltungs-Schacht Kaiser Franz Josef, 197 *m* tief, mit einer 50 pferdekräftigen Förder- und einer ebenso starken Wasserhaltungs-Dampfmaschine versehen;

2., Hauptförder- und Wasserhaltungs-Schacht Kaiserin Elisabeth, 256 *m* tief, mit einer 60 pferdekräftigen Förder- und einer 250 pferdekräftigen Wasserhaltungs-Dampfmaschine;

3., Hauptförder- und Wasserhaltungs-Schacht Kaiser Josef, 250 *m* tief, mit einer 50 pferdekräftigen Förder- und einer 50 pferdekräftigen Wasserhaltungs-Maschine;

4., Einfahrt-Schacht Daniłowicz, gegenwärtig 135 *m* tief, aber in weiterer Abteufung begriffen; in demselben befindet sich eine hölzerne Stiege mit 391 Stufen, welche von Tage auf den ersten Horizont, d. i. 63 *m* tief, hinabführt; ausserdem aber ist hier auch eine 40 pferdekräftige Fahrmaschine zum Einfahren in einer doppelt-etagigen Fahrschaale vorhanden, mittelst welcher

man bis hinab auf den dritten Horizont, d. i. in 135 m Teufe, gelangen kann; diesen Weg benutzen wir bei unserer Grubenfahrt;

5., Einfahrt-Schacht Kaiser Franz, 43 m tief, mit einer Stiege mit 252 Stufen versehen, von dessen Tiefstem man in einer fallenden Strecke, über 112 Stufen, auf den ersten Horizont gelangen kann;

6., Tagwetterschacht Lois, 141 m tief;

7., Tagwetterschacht Bożawola, 148 m tief, welcher auch mittelst eines Vorgelege-Haspels zum Einlassen der Pferde und der Holzmaterialien benützt wird; und

8., Tagwetterschacht Górsko, 183 m tief.

Ausser diesen Tagschächten sind noch 59 Grubenschächte, mit einer Gesamt-Teufe von 3254 m, vorhanden, welche aus älteren Zeiten herkommen und deren Anlage in der damaligen Ausrichtungsart ihren Grund hatte; 27 derselben dienten zur Salzförderung auf den ersten Horizont, da bis zum Jahre 1728 die Tagschächte nur bis auf diesen Horizont abgeteuft waren.

Die nahezu horizontalen Strecken (mit den Dimensionen 2200 mm Höhe und 1900 mm Breite) werden zur Verquerung der Salzlagen, zu deren Ausrichtung, zur Förderung und Wasserhaltung in sechs Horizonten unter einander getrieben.

Die Tiefe der Horizonte unter Tage beträgt durchschnittlich, in runden Zahlen:

62 m auf den ersten Horizont „Bono“,
 86 „ „ „ oberen zweiten Horizont „August“,
 110 „ „ „ unteren zweiten Horizont „Kaiser Franz“,
 137 „ „ „ dritten Horizont „Erzherzog Albrecht“,
 176 „ „ „ vierten Horizont „Rittinger“,
 203 „ „ „ fünften Horizont „Haus Oesterreich“,
 243 „ „ „ sechsten Horizont „Tiefstes Regis“, welcher sich bereits im Meeres-Niveau befindet *).

Die Ausrichtung der Salzlager und der Salzstöcke erfolgt mittelst der, aus den Schächten in der Richtung nach Stunde 8, beziehungsweise 14, getriebenen Längen- und Querschläge.

Die verquerten Lager werden auch mit Streich-Orten verfolgt, um die zum Abbaue nöthigen Grundstrecken zu erhalten.

Der Betrieb erfolgt mittelst der Schrämm- und Spreng-Arbeit derart, dass das Feldort je nach der Geschicklichkeit des Arbeiters auf 700 bis 900 mm Tiefe ringsum mittelst einer Keilhaue beschränkt wird, und der so hergestellte Körper, hier „Spiegel“ genannt, mit einem in der Mitte angelegten Bohrloche abgesprengt wird. Die Entlohnung erfolgt wie bei einem Schnurgedinge nach der Anzahl der ausgeschlagenen Meter. Das Gedinge wird nach Tarifen (für jeden Meter) auf die Art berechnet, dass man die Länge der Umschrämmung in Decimeter abmisst, und dieselben, je nach der Festigkeit des Gebirges, in eine der fünf Classen des Arbeitstarifs eintheilt. Da das Feldort 22 dm hoch und 19 dm breit ist, so werden bei jeder Vorrückung des Feldortes um einen Meter: $2 \times 22 + 2 \times 19 = 82$ Schramm-Decimeter gerechnet.

*) Legende zu Tafel XXIII, bei Seite 47.

A) Schächte: 1. Danielowicz, 2. Kaiser Franz Josef, 3. Francisci, 4. Walczyn, 5. Górsko, 6. Steinhauser;

B) Längenschläge: 7. Hauer, 8. Karl;

C) Querschläge: 9. Antonia, 10. Lichtenfels, 11. Karolina, 12. Walczyn, 13. Karl Ferdinand, 14. Maria Theresia, 15. Karl Victor, 16. Kunigunde;

D) Strecken: 17. Spalona; 18. Sielec;

E) Kammern: 19. St. Antonius-Capelle, 20. Ursula, 21. Tanzsaal Letów, 22. Michalowice, 23. Drodzowice, 24. Kaiser Franz, 25. Erzherzog Friedrich, 26. Rossegger, 27. Bahnhof Goluchowski, 28./29. See: Rosetti Mayer, 30. Steinhauser, 31. Piaskowa skala.

Ausserdem addirt man zu diesen 82 Schramm-Decimetern noch, und zwar für die Sprengungen, für das Zersetzen des abgesprengten Guten und für das Abtragen desselben auf 6 *m* Entfernung, die Streckenhöhe mit 22 *dm*; im Ganzen gebührt dem Häuer für einen Meter Feldort-Vorrückung ein Gedinge von $82 + 22 = 104$ *dm*. Würde das Feldort ausschliesslich im Salze getrieben sein, so würde jeder Decimeter mit 10·27 kr. vergütet, oder ein Meter Ausfahrung würde in dieser Gebirgsart 10 fl. 68 kr. ö. W. kosten. Bei steigend oder fallend geführten Strecken wird noch eine Vergütung für die schwierigere Arbeit hinzu gerechnet, welche Vergütung in Schramm-Decimetern (per einen Meter Ausfahrung, oder wie man in Wieliczka sagt, per einen „Meterspiegel“) tarifmässig bestimmt ist. Von diesem Verdienste muss sich der Häuer das Pulver und die Schärfung des Gezähes selbst bezahlen; das Oel zur Beleuchtung dagegen erhält er vom Aerar, und zwar 87 *g* per Schicht, unentgeltlich ausgefolgt.

Abbau.

Der Abbau ist je nach dem Vorkommen verschieden. *)

Bei Salzstöcken wird von der oberen bis zu der im tieferen Horizonte liegenden Strecke ein Abbau- und zugleich Sturz-Gesenk senkrecht durchgeschlagen, und nachher das Steinsalz sohlmässig von oben nach unten derart abgebaut, dass man (der Grubensicherheit wegen) an den Wänden eine Salzkruste von 1 *m* Dicke zurücklässt.

Bei Salzlagen wird von der oberen streichenden Strecke (Grundstrecke) ein Fallort zu der tiefer liegenden Grundstrecke getrieben und dann sogleich mit einer Grubenbahn und einer Bremsvorrichtung versehen; von diesem Bremsberge aus wird dann der Abbau eröffnet, bei welchem von 20 zu 20 *m* Entfernung 8 *m* starke Sicherheitspfeiler zurückzulassen sind. Die Richtung des Abbau-Stosses überlässt man dem Häuer aus dem Grunde, weil das Salz nicht nach jeder Richtung hin gleich gut spaltet.

Bei sehr mächtigen Lagen werden nicht 8 *m* starke Pfeiler, sondern 8 *m* starke Wände, vom Hangenden zum Liegenden, zwischen 20 *m* langen Kammern ausgespart.

Die Gewinnungsart ist, je nachdem man Stücksalz oder Minutien erzeugen will, im ersteren Falle die Schrämmarbeit, im zweiten die ausschliessliche Sprengarbeit, oder auch eine Combination von Schrämm- und Sprengarbeit. Unter „Minutien“ versteht man das Salz in Stücken unter 14 *kg*, im Gegentheile zum „Stücksalz“ von einem Gewichte über 14 *kg*. Beim Stücksalze unterscheidet man noch „Naturalstücke“ zu 40 und solche unter 40 *kg* Gewicht.

Bei der Gewinnung mittelst der Schrämmarbeit wird der Spiegel zuerst von allen 4 Seiten mittelst einer 2 *kg* schweren Keilhaue (Spitze abnehmbar) vom Hangenden bis zum Liegenden umschrämt. Es ist Pflicht des Häuers, dass er nur im Salze schrämmt, wodurch man die kostspielige Klaub-Arbeit vermeiden will; ferner hat er darauf zu sehen, dass er das Salz in der ganzen Mächtigkeit abbaut, d. h. den verticalen Schramm verlängert, wenn im First oder in der Sohle das Salz noch ansteht.

Die Breite des Spiegels ist in der Regel gleich der Höhe, d. h. der Mächtigkeit der Salzlage; die Tiefe desselben variirt je nach dieser Mächtigkeit; beträgt diese 1 *m* (bei welcher überhaupt erst der Abbau beginnt), so ist die Tiefe des Schrammes = 300 *mm*, bei 2 *m* und darüber 600 *mm* gross. Nach der Umschrämmung wird von der Seite ein 180 *mm* tiefer Schlitz, nahe parallel zur Wand, hergestellt, in welchen eiserne Keile übereinander und

*) Bis zum Jahre 1718 wurde neben dem Steinsalzbergbaue auch Salz-Siederei betrieben; die Sudhütten lagen am Ringe, gegenüber dem jetzigen Magistrategebäude.

nebeneinander, von unten nach oben gestellt, eingeschoben werden; durch das Schlagen mit einem 3 kg schweren Fäustel wird der ganze Spiegel von der Wand abgelöst und dann mit einer Stange „geworfen“, wie wir dies in dem „Allgemeinen Excursionsberichte“, Seite 45, bereits geschildert haben.

Der umgeworfene Spiegel wird mit Keilen und Zersetzen-Eisen auf Stücke zerlegt, von denen man keine regelmässige Form von bestimmten Dimensionen, wohl aber das ungefähre Gewicht von 40 kg verlangt, weil solche sich für den Transport am geeignetesten erwiesen haben.

Für ein solches Stück auf Lagen, mit der Mächtigkeit von 2400 mm und darüber, erhält der Häuer bei der Arbeit in der Sohle, im Schybiker- und Grünsalze 4·56 kr., im Spizasalze 4·88 kr., beim Abbaue an der Wand, im Schybiker- und Grünsalze 5·54 kr., im Spizasalze 5·94 kr. Bei schmäleren Lagen wird je nach der Mächtigkeit progressiv mehr, und zwar bis zu 1 m Mächtigkeit der Betrag von 14 kr. gezahlt.

Für Naturalstücke unter 40 kg und für Minuten erhält der Arbeiter keine Bezahlung. Das Gezähe muss er sich selber anschaffen und erhalten. Das Geleuchte wird ihm vom Werke im Ausmaasse von 87 g per eine Schicht unentgeltlich ausgefolgt, genau so, wie bei der Sprengarbeit.

Die Leistung eines Häuers in einer Schicht an der Wand, auf breiten Lagen, d. i. von 2400 mm aufwärts, ist 9 g, auf schmalen Lagen im Durchschnitte 5·5 g, in der Sohle dagegen 10 g, Stücksalz allein, ohne Minuten. Den Minuten-Abfall rechnet die Salinen-Direction beim Abbaue in der Sohle und auf breiten Lagen mit 25 %, bei schmalen Lagen bis 40 % vom Stücksalzquantum.

Das Schrämmen wird sowohl mit der Handschrämm-Maschine von Lilienthal, als auch mit einer durch comprimirt Luft betriebenen Maschine, System Hurd und Simpson, bewirkt.

Erstere besteht aus einem 1600 mm im Durchmesser haltenden Schrämmrade, mit 6 eingesetzten spitzigen Schneidmessern, welche, eines nach dem anderen parallele Ritze erzeugend, in den Stoss eindringen und bei ihrer Vorwärtsbewegung einen 27—30 mm breiten, 700 mm tiefen, halbkreisförmigen Schramm oder Schlitz erzeugen. Bei der Herstellung eines längeren Schrammes werden in Entfernungen von je 900 mm solche Halbkreise hergestellt, die sich zum Theile decken.

Das Schrämmrad, welches durch Kurbel und Vorgelege bewegt wird, befindet sich in einem Rahmen von eisernen Röhren, der einerseits auf einem verticalen, gegen Wand und Sohle angedrückten Ständer aufgehängt, andererseits mittelst einer Schraube an die Wand angepresst ist. Die Leistung dieser Maschine per Schicht und Mann ist = 1·7 m² Schrammfläche.

Die zweitgenannte, mit comprimirt Luft betriebene Schrämm-Maschine besitzt ebenfalls ein Schrämmrad von 865 mm Durchmesser, aber mit 20 einsetzbaren Messern.

Dieses Rad schneidet sich zuerst im Radius des Armes, auf welchem es befestigt ist, bogenförmig in den Stoss hinein, wornach es sich weiter in der gegebenen Richtung fortbewegt und einen 800 mm tiefen, 70 mm breiten Schramm, und zwar auf grössere Längen erzeugt; ihre Leistungsfähigkeit beträgt gegen 3 m² Schrammfläche in einer Stunde.

Beide Maschinen haben gegen die Handarbeit den Vortheil, dass sie ein grösseres Stücksalzquantum liefern, denn der Minuten-Abfall beträgt, selbst bei schmäleren Lagen, kaum 17 %.

Zur Sprengarbeit wird das allerorts gebräuchliche Gezähe verwendet; das Bohren wird zweimännisch betrieben, und der Vorgriff darf nicht zu gross gewählt werden. Beim Bohren werden in Wieliczka mit grossem Vortheile die Handbohrmaschinen von Lisboth und Reska angewendet.

Trotzdem die ausschliessliche Sprengarbeit sehr günstige Resultate geliefert hat, wendet man statt derselben, besonders aus Rücksichten auf die Sicherheit der Grube, gegenwärtig mit Vorliebe die combinirte Methode an, welche darin besteht, dass man den Arbeits-Stoss in seiner ganzen Länge ringsum beschränkt, und dann denselben mit mehreren Sprengschüssen gewinnt.

Die Leistung eines Mannes bei dieser Methode beträgt in einer Schicht 16 q Stücksalz sammt Minuten.

Erhaltbau.

Die Tag-Schächte sind zumeist im ganzen Schrott ausgezimmert, nur der Schacht Elisabeth ist von Tage aus bis auf 150 m Teufe ausgemauert.

Die Strecken und Kammern werden, wo es die Brüchigkeit oder der Druck des Gebirges nöthig macht, mit Gezimmer und Verladung versichert, wozu Tannen- und Kieferholz verwendet wird.

Förderung.

Zur Förderung in der Grube dienen Eisenbahnen in der Gesamtlänge von 29 km. Das Salz wird von dem Erzeugungsorte zur Bahn zugetragen oder zugestossen, aufgeladen und dann durch Pferde zum Schachte gefördert, durch welchen es ohne Umladung gehoben, und dann obertags in die Eisenbahnwaggons verladen wird. Die Grubenbahn hat eine Spurweite von 78 cm. Das Gewicht eines Förderwagens beträgt 250—400 kg, das der Ladung 700 bis 800 kg.

Das Gewicht einer ein-etagigen Förderschale beträgt 600 kg. Zur Förderung werden Drathseile verwendet.

Wetterführung.

Der Wetterzug in der Grube ist ein natürlicher; die frischen Wetter fallen hauptsächlich durch den Schacht Górsko ein und ziehen bei den Förderschächten aus.

Die Luft-Temperatur erhält sich fast constant auf 14° C.

Brennbare Kohlenwasserstoffgase kommen äusserst selten und nur in ganz geringen Mengen vor.

Zum Zwecke der Bewältigung eines etwa eintretenden Grubenbrandes sind an der Grenze des Ost- und Westfeldes, welche sich nahe dem Schachte Danielowicz befindet, in allen Horizonten gemauerte Feuerdämme aufgestellt, durch deren Schliessung der Brand auf ein Feld beschränkt und der Abzug der Brandgase in das vom Feuer nicht angegriffene Feld gehemmt werden soll.

Wasserhaltung.

Der Wasserhaltung wird eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, da bei frei fliessenden süssen Wässern, wie wir dies schon im „Allgemeinen Reiseberichte“ dargethan haben, keine Salzstrecke bestehen kann; ja selbst eine stärkere Luftfeuchtigkeit führt bereits Gesteinsblähungen und Ablösungen herbei.

Der gesammte Wasserzufluss in der Grube beträgt 26 l in einer Minute. Die wichtigsten Süsswasser-Quellen befinden sich:

im Querschlage Kloski mit 7 l,

„ Querschlage Tarnów mit 3 l,

„ Querschlage Ferdinand d'Este mit 3 l Zufluss in einer Minute.

Die Grubenwässer werden gleich an der Quelle sorgfältig abgefangen und dem Haupt-Luttenstrange zugeführt; dann werden sie im Horizonte „Haus Oesterreich“ in Sümpfen angesammelt und von da zweimal in der Woche durch die Josefshächter Maschine zu Tage gehoben.

Die Wasserhaltungsmaschinen am Schachte „Franz Josef“ und „Elisabeth“ stehen für einen allenfallsigen unvermutheten Wasser-Einbruch in Reserve.

Die Haupt-Sümpfe auf „Franz Josef.“ und „Elisabeth-Schacht“ bestehen aus hölzernen, nebeneinander gestellten Kästen von 13—20 m^3 Inhalt.

Die unter der Sohle des Horizontes „Haus Oesterreich“ zusitzenden geringen Wässer werden mit zwei, durch comprimirte Luft betriebenen Specialpumpen, System A. S. Cameron, im Schachte „Elisabeth“, und mit zwei 342 mm weiten Saugsätzen im Schachte „Josef“ gehoben.

Ausserdem sollen für einen allfälligen Wasser-Einbruch weiter noch im Grubenschachte „Steinhauser“ zwei Specialpumpen und im Schachte „Elisabeth“ ein 265 mm weiter Saugsatz aufgestellt werden.

Mühle.

Ausser dem beim Grubenbetriebe gewonnenen Stück- und Minutien-Salze, wird das Steinsalz zum menschlichen Genusse und zu Fabrikszwecken auch in gemahlenem Zustande in Verschleiss gesetzt.

Zu diesem Behufe besteht beim Schachte „Elisabeth“ eine Salzmühle, welche von einer 28pferdekräftigen Dampfmaschine angetrieben wird.

Das geförderte Salz kommt zuerst in eine Backenquetsche, dann zwischen die Walzen und zerkleinert sich zuletzt zwischen Mahlsteinen, deren es vier gibt; ausserdem wurde in letzter Zeit eine Einläufer-Mühle, System Bogardus, eingebaut.

Markscheiderei.

Durch eine obertägige Triangulirung aller von der Landesvermessung zurückgelassenen Punkte und der Schachtseile, ist die Verbindung der Katastral- und der Grubenkarten hergestellt, so dass man jeden in der Grube bestimmten Punkt, mittelst Coordinaten, in beide dieser Mappen genau eintragen kann.

Die Höhe eines jeden in der Grube zurückgelassenen Punktes ist ebenfalls auf das Meeres-Niveau ermittelt und in einem eigenen Hauptbuche ersichtlich gemacht.

An Grubenkarten sind vorhanden:

1. Eine Hauptkarte im Maassstabe 1 : 720, auf welcher sich alle Strecken und Kammern verzeichnet finden;

2. Laufskarten im Maassstabe 1 : 5000 für jeden Horizont mit Angabe des Vorkommens, der Zimmerung, der Wetterführung, der Wasserleitung und der Quellen;

3. Eine Höhenkarte zur Angabe der Tiefe der Schächte und der einzelnen Horizonte;

4. Abbaukarten, welche zur Darstellung der Ausdehnung der Kammern auf das Meeres-Niveau bezogene Isohypsen enthalten, durch welche die Configuration ihrer Sohle dargestellt ist. Durch die weitere Angabe der Höhe der Kammern ist ihr Körper-Inhalt vollkommen im Raume dargestellt und fixirt.

Zur Vermessung dienen hauptsächlich Theodolithe und Nivellir-Instrumente von Starke in Wien, in beschränktem Maasse aber auch das Schienzeug.

Maschinen und Bauwesen.

An Dampfmaschinen sind 12 vorhanden mit zusammen 650 Pferdestärken; an Dampfkesseln 22 mit einer Gesamt-Heizfläche von 920 m^2 .

Das zur Speisung der Kessel nöthige Wasser wird aus drei Teichen, die zusammen einen Fassungsraum von 33.600 m^3 haben, in eisernen Röhren zu den Manipulations-Stätten geleitet.

Werkschmiede und mechanische Werkstätte.

Für die Reparaturen an allen Maschinen, Kesseln und sonstigen Einrichtungen ist eine eigene Werkstätte vorhanden; hier wird auch das gesammte

Grubengezähe erzeugt und in Stand erhalten, sowie gleichzeitig in derselben auch sämtliche, für das im Betriebe stehende Bohrloch nöthigen Bohr-Röhren angefertigt werden. Betrieben wird dieselbe von einer liegenden 6pferdigen Expansions-Dampfmaschine, für welche der Dampf von den in der Elisabether Hauptschachanlage eingebauten Kesseln zugeleitet wird.

Ein Ventilator versorgt die sechs Schmiedefeuer mit Wind. An Arbeitsmaschinen sind vorhanden: 2 Drehbänke, 1 Hobelmaschine, 1 Bohrmaschine, 1 Schraubenschneidmaschine, 1 Dampfhammer mit 800 *kg* Fallgewicht, ferner 1 Blechbiegmaschine und 1 Lochmaschine sammt Scheere; die letztgenannten zwei sind vorläufig nur für Handbetrieb vorgerichtet.

Salinen-Schleppbahn.

Dieselbe, mit normaler Spurweite, schliesst sich an den Bahnhof der Carl Ludwig-Bahn an; von dort werden die leeren Waggons zu den Förderschächten „Franz Josef“ und „Elisabeth“ mit Pferden zugeschleppt und die beladenen zurückgebremst.

Das Bahngleise vom Wechsel am Bahnhofe der Carl Ludwig-Bahn bis zum „Franz Josef“-Schachte hat eine Gesamtlänge von 1190 *m* und eine Steigung von 1 : 90, während der Bahnflügel zum Schachte „Elisabeth“ 624 *m* lang ist und 1 : 49 Steigung hat.

Besitz-Stand.

Der grundbücherliche Besitz-Stand beträgt 111 Joch 347 □⁰, und zwar: 10 Joch 1070 □⁰ Bauparzellen und 100 Joch 877 □⁰ Acker, Gärten, Wiesen, Weiden, Teiche, Wege und Oeden. Ferner 24 Manipulations- und 31 Wohnhäuser mit Nebengebäuden und Einfriedungen und sonstige Objecte, als: Brücken, Canäle u. dergl. im Gesamtwerthe von 344.000 fl.

Aufseher- und Arbeiter-Stand.

Der Gesamt-Personalstand des Werkes setzte sich zur Zeit unseres Besuches aus 540 stabilen Arbeitern und 40 Dienern zusammen; ausser diesen werden jedoch weitere 180—200 Tagelöhner beschäftigt. Der Vermögens-Stand der Bruderlade wurde uns mit 69.262 fl. angegeben.

Salzerzeugung.

Im Verwaltungsjahre 1884 wurden erzeugt:

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| Krystallsalz | 18.30 <i>q</i> |
| Schybikersalz | 382.949.57 <i>q</i> |
| Grünsalz | 118.635.98 <i>q</i> |
| Spizasalz | 67.797.39 <i>q</i> |
| | Zusammen 569.401.24 <i>q</i> |

In der Mühle wurden 40.828 *q* Steinsalz zu Speisesalz und 137.904 *q* zu Fabriksalz vermahlen.

Finanzielles.

Verschleisspreise.

Gegenwärtig bestehen nachstehende Verschleisspreise:

a) Für das Inland:

Für 100 *kg* Stücksalz bis zu 14 *kg* Gewicht oder gemahlenes Steinsalz unverpackt:

| | |
|---------------------|--------------|
| Schybiker | 10 fl. — kr. |
| Grünsalz | 8 „ 90 „ |
| Spizasalz | 8 „ 50 „ |

Schybiker- und Grünsalz-Stücke unter 14 *kg* (Minutien) unverpackt um 35 kr. per 100 *kg* billiger, verpackte Steinsalz-Minutien um 43 kr. pro 100 *kg* theurer.

| | |
|---|---------------|
| Krystalsalz für 100 <i>kg</i> | 17 fl. 25 kr. |
| Futtersalz für 100 <i>kg</i> | 10 „ — „ |
| Fabriksalz I. Sorte für 100 <i>kg</i> | — „ 50 „ |
| Fabriksalz II. Sorte für 100 <i>kg</i> | — „ 40 „ |
| Fabriksalz III. Sorte für 100 <i>kg</i> | — „ 30 „ |
| Soole für 1 <i>hl</i> | — „ 70 „ |

b) Für das Ausland:

| | |
|--|--------------|
| Schybiker-Steinsalz in Stücken für 100 <i>kg</i> | 1 fl. 30 kr. |
| Grün-Steinsalz in Stücken für 100 <i>kg</i> | — „ 84 „ |
| Gemahlenes Speisesalz für 100 <i>kg</i> | — „ 68 „ |

Verschleiss-Quantum.

Im Jahre 1884 wurden verkauft:

a) Im Inlande:

| |
|--|
| 42 <i>q</i> Krystalsalz à 17 fl. 25 kr. |
| 159.722 <i>q</i> Schybiker-Steinsalz à 10 fl. |
| 27.696 <i>q</i> Grünes Steinsalz à 8 fl. 90 kr. |
| 25.416 <i>q</i> Spiza-Steinsalz à 8 fl. 50 kr. |
| 30.020 <i>q</i> Schybiker-Minutien unverpackt à 9 fl. 65 kr. |
| 30.125 <i>q</i> Grünsalz-Minutien unverpackt à 8 fl. 55 kr. |
| 130.318 <i>q</i> Fabriksalz I. Sorte à 50 kr. |
| 18.014 <i>q</i> Fabriksalz II. Sorte à 40 kr. |
| 109.190 <i>q</i> Fabriksalz III. Sorte ungemahlen à 30 kr. |
| 9715 <i>hl</i> Salz-Soole à 70 kr. |

b) Nach Russland:

| |
|--|
| 17.900 <i>q</i> Schybiker-Steinsalz à 1 fl. 35 kr. |
| 19.800 <i>q</i> Schybiker-Steinsalz à 1 fl. 30 kr. |
| 7500 <i>q</i> Grün-Steinsalz à 84 kr. |
| 32.046 <i>q</i> Gemahlenes Speisesalz à 68 kr. |

c) Recapitulation:

Es wurden demnach 607.789.93 *q* Salz und 9715 *hl* Salzsoole im Jahre 1884 verkauft und hiefür im Ganzen 2,797.482 fl. 34 kr. gelöst; welcher Reingewinn hieraus für das k. k. Aerar resultirte, konnte Verfasser nicht ermitteln.

Zum Abschlusse dieses Capitels sei noch bemerkt, dass sich, nachdem bei dem Betriebe des Bergbaues bereits ungeheure Gesteinsmassen gebrochen und herausgefördert wurden, der ganze Boden, auf welchem Wieliczka steht, gesenkt hat; viele der älteren Gebäude mussten bereits durch Pfeiler gestützt, die schöne alte Kirche der Stadt sogar abgetragen und durch eine leichtere ersetzt werden.

Es sind im Laufe der Zeit nicht weniger als zehn Einstürze erfolgt. Auch mehrere Feuersbrünste brachen im Innern des Salzwerkes aus; doch war keiner derselben auch nur annähernd so gefahrvoll für Wieliczka, als der noch in unser Aller Erinnerung stehende, erst nach riesiger Anstrengung bewältigte grosse Wasser-Einbruch im Jahre 1868, welcher im Querschlage Kloski auf dem Horizonte „Haus Oesterreich“, bei Gelegenheit der Aufsuchung von Kalisalzen, erfolgte; ein ausführlicher Bericht hierüber wurde dem h. Abgeordnetenhouse in der Sitzung vom 20. Jänner 1869 unterbreitet und kann in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Jahrg. 1869, nachgelesen werden.

Möge diese phänomenale Grube für alle Zukunft vor der zerstörenden Gewalt der Elemente bewahrt bleiben und noch Jahrhunderte lang der Menschheit ihre Schätze spenden!

20. Capitel.

Die k. k. galizische Transversalbahn.

Hierzu die Uebersichtskarte (Titelblatt) Tafel I, die Tafeln XXV bis XXVII (Brücken) und die Längenprofile auf den Tafeln XXVIII und XXIX sowie die Textfiguren 109—137.

A. Allgemeines.

Das unter dem vorstehenden Namen zusammengefasste Eisenbahnnetz, welches eine Gesamtlänge von 555 *km* hat, wurde von der k. k. österreichischen Staatsverwaltung in den Jahren 1883—85 mit dem bewilligten Credite von 35·7 Millionen Gulden geschaffen, wird einschliesslich der früher schon erbauten Linie Tarnów—Leluchów durch die der k. k. Generaldirection der österr. Staatsbahnen unterstehenden k. k. Eisenbahn-Betriebs-Directionen Krakau und Lemberg betrieben und umfasst die Hauptstrecken:

1. Saybusch—Neu-Sandec,
2. Grybów—Zagórz und
3. Stanislau—Husiatyn,

mit den Zweigbahnen:

4. Oswiecim—Podgórcze,
5. Sucha—Skawina,
6. Zwardon—Saybusch und
7. die Localbahn Zagórzany—Gorlice.

Die galizische Transversalbahn zieht sich am Fusse der Karpathen, fast parallel mit denselben, durch das galizische Hügelland, schneidet die verschiedenen, durch die Karpathenpässe von Galizien nach dem Norden von Ungarn führenden Eisenbahnen, u. zw. der Reihe nach von W. nach O. die Kaschau-Oderberger Eisenbahn, die Tarnów-Leluchówer Staatsbahn, die I. ungarisch-galizische Eisenbahn und die Erzherzog Albrecht-Bahn, und zerfällt aus diesem Grunde in 3 Abtheilungen, zwischen welche sich Strecken der vorstehend genannten Bahnen als Verbindungsglieder (und dem entsprechend theilweise auch als Péage-Strecken) einfügen liessen.

Der erste Theil des Bahncomplexes ist die Linie Saybusch—Neu-Sandec, welche in der Station Saybusch (Seehöhe 343 *m*) der mährisch-schlesischen Nordbahn beginnt, 4 Wasserscheiden von mässiger Höhe kreuzt und in der Station Neu-Sandec der Tarnów-Leluchówer Eisenbahn im Flussthale des Dunajec endigt; von hier wird die genannte Bahn bis zur Station Grybów im Flussthale der Biala benützt, dann beginnt der zweite Theil der Transversalbahn, die Linie Grybów—Zagórz, 3 Wasserscheiden zwischen Biala, Wisloka und San durchschneidend und in der Station Zagórz der I. ungarisch-galizischen Eisenbahn endigend. — Diese Bahn wird dann bis zur Station Chyrów benützt, hierauf die Dniesterbahn bis zur Station Stryj und weiter die Erzherzog Albrecht-Bahn bis zur Station Stanislau.

Hier bei Stanislau beginnt der dritte Theil der Transversalbahn, welcher das sich bis zur Landesgrenze erstreckende wellige Hügelland durchschneidet und in der Station Husiatyn an der Landesgrenze seinen Abschluss findet.

Die ganze Bahn ist, wenn sie gleich zahlreiche Industriebezirke durchzieht, in der Hauptsache doch mehr weniger strategischer Natur, und (mit Ausnahme einiger Localbahnstrecken) als Hauptbahn zweiten Ranges und durchwegs eingeleisig erbaut. Stanislau—Husiatyn war zwar als normalspurige Localbahn projectirt, unterscheidet sich jedoch in der Ausführung von den Hauptstrecken beinahe nur durch das etwas schmalere Planum (4 m gegen 4.6 m) und einen kleineren Minimal-Radius.

Die Bau-Ausführung übernahm die Bau-Unternehmung Knaur, Gross und Löwenfeld, welche einzelne Strecken in kleineren Accorden weiter vergab, wie z. B. Stanislau—Husiatyn gegen Pauschal-Accord an Carlo Ronchetti. Beide Unternehmungen mussten jedoch die Arbeiten später in eigener Regie zu Ende führen.

Unter den vielen Schwierigkeiten, mit welchen die Bau-Unternehmungen zu kämpfen hatten, verdient vor Allem der Umstand Erwähnung, dass die Staatsverwaltung aus Gründen politischer Natur die Bedingung festgesetzt hatte, dass nur einheimische Arbeiter zur Verwendung kommen sollten. Nun sind aber, wie sich herausstellte, die Einwohner Galiziens weder ihrer Körper-Constitution, noch der ihnen allein vertrauten dort üblichen Geräthschaften halber, noch auch der Art ihrer Arbeitsgewohnheiten wegen für derartige Bau-Arbeiten geeignet; ausserdem aber nahmen die Hochwässer des Jahres 1884 einen so ungünstigen Einfluss auf den Baufortschritt und auf die finanzielle Seite der Angelegenheit, dass, wie uns von mehreren beim Baue beteiligten Collegen versichert wird, nur mit exorbitanten, bisher im österreichischen Eisenbahngeschäfte nicht einmal geahnten Verlusten den übernommenen Verpflichtungen nachgekommen werden konnte.

In Folge der durch die Natur-Ereignisse herbeigeführten anfänglichen Verzögerungen, musste später der Bau forcirt werden, sogar im Winter; die Arbeiten wurden so zwar rechtzeitig fertiggestellt, allein schon im Jahre 1885 machten sich umfassende Reconstructionen, besonders bei den Anschüttungen nöthig, indem das Erdreich *), sobald aufgethaut, sich vielfach setzte.

Ausserdem fanden wir bei unserer Befahrung der Strecken die Lehm-böschungen der Einschnitte vielfach von nebeneinander laufenden Rinnsalen durchfurcht, während die herabgewaschene Erde den Bahngraben füllte.

Bei der Reconstruction wurden, wie wir mehrfach zu bemerken Gelegenheit hatten, die Böschungen verflacht und durch neuerliches Einflechten von Weidenzäunen versichert; weiter wurde durch Abpflastern der bergseitigen Schutzgräben, vornehmlich aber durch den Einbau von Sickerschlitzten vorgesorgt.

Wir passirten auf unserer diesmaligen Studienreise nur die Strecken Podgórcze—Skawina—Sucha—Neu-Sandec der galizischen Transversalbahn und sei daher hier, umsomehr als in unserer Vereinszeitschrift, Jahrgang 1885, Heft III, eine erschöpfende Publication über die galizische Transversalbahn auf Grund eines am 7. März 1885 in unserem Vereine durch Herrn k. k. Oberinspector Ludwig Huss gehaltenen Vortrages erschienen ist, nur eine kurze Beschreibung der vorgenannten von uns durchfahrenen Strecken gegeben, an welche anknüpfend wir, nach einem Aufsätze des Herrn Ingenieurs G. Haupt, die zur Charakteristik des ganzen dortigen Bahnbaues dienenden Normen in kurz gefassten Schilderungen vorführen wollen, unter Beigabe zahlreicher Skizzen, welche theils aus unserer Vereins-Zeitschrift reproducirt, theils uns von der Redaction der „Deutschen Bauzeitung“ freundlichst zur Verfügung gestellt worden sind.

*) Vergl. hierzu den „Allgemeinen Reisebericht“, Seite 52.

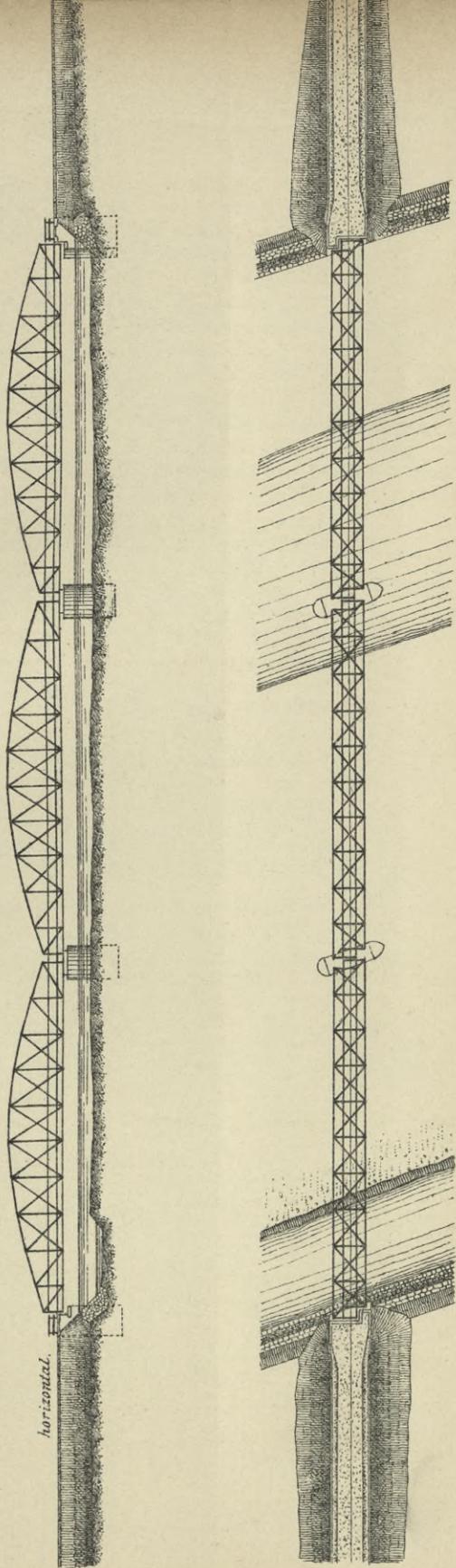
BELAGE ZU DEM BERICHT: ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885.

K. K. GALIZISCHE TRANSVERSAL-BAHN.

Strecke : Oswiecim-Skawina-Podgorze.

Brücke über den Skawa-Fluss bei km 19.⁸/₉

3 Oeffnungen unter Δ 71° 30', senkrechte Lichtweite 50.0 m



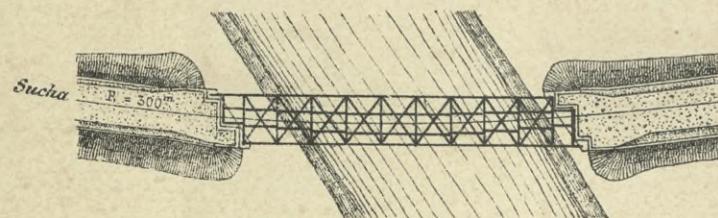
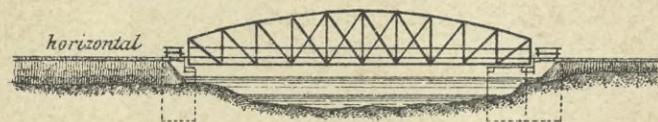
BEILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885

K. K. GALIZISCHE TRANSVERSAL-BAHN.

Strecke: Sucha-Skawina.

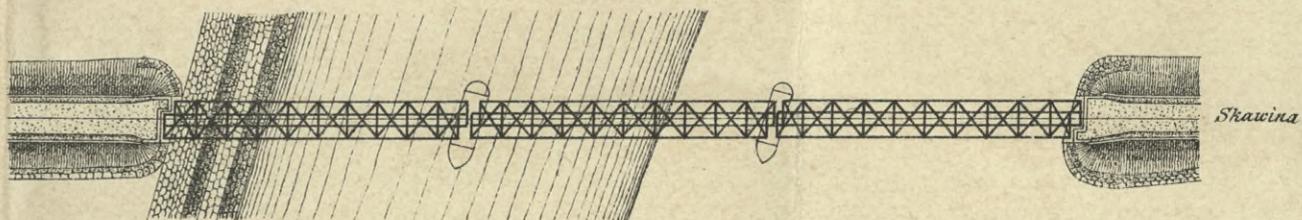
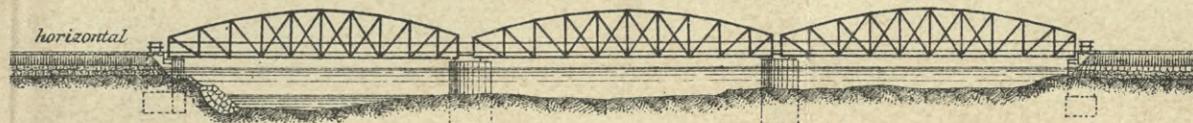
Brücke über den Stryszawka-Bach

schief unter \sphericalangle 54°, senkrechte Lichtweite 35,0 m



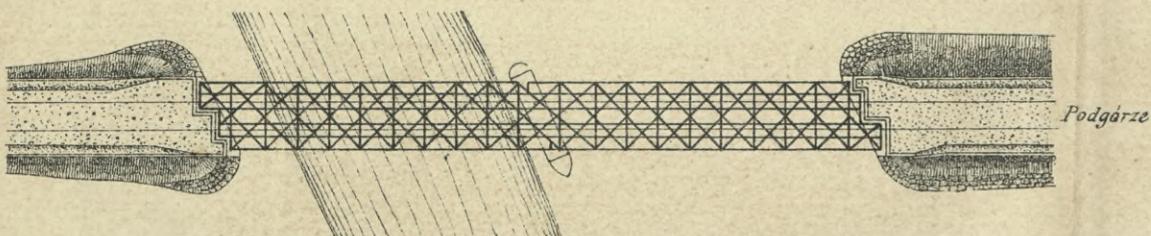
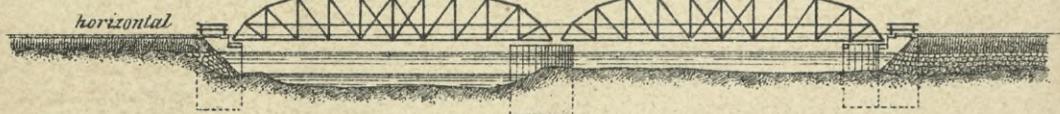
Brücke über den Skawa-Fluss

3 Öffnungen unter \sphericalangle 70° 30', senkrechte Lichtweite je 35,0 m



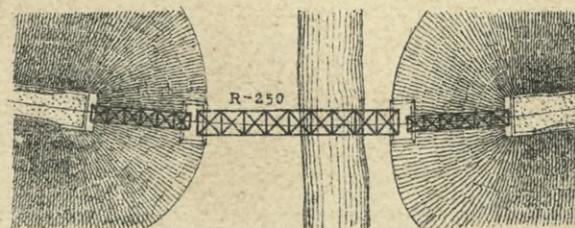
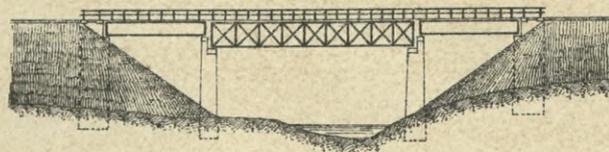
Brücke über den Skawinka-Fluss

2 Öffnungen unter \sphericalangle 65°, senkrechte Lichtweite 35,0 m



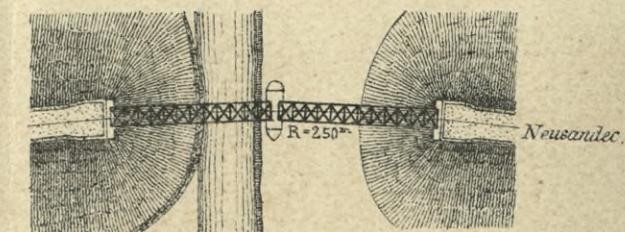
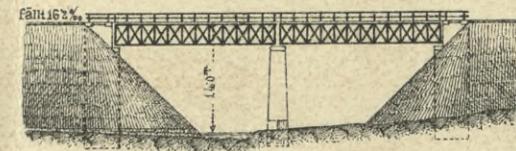
Kasina-Viaduct

2 Öffnungen à 12 m und 1 Öffnung à 25,0 m Lichtweite, Fahrbahn „oben“.



Jasna-Viaduct km 140 1/2

2 Öffnungen à 20,0 m Lichtweite, Fahrbahn „oben“.

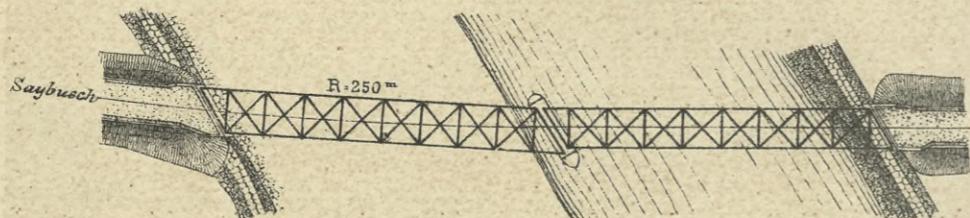
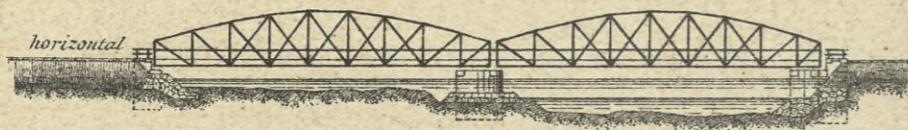


BEILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885.

K. K. GALIZISCHE TRANSVERSAL-BAHN.

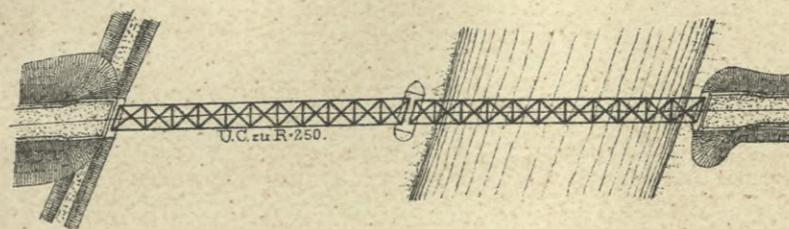
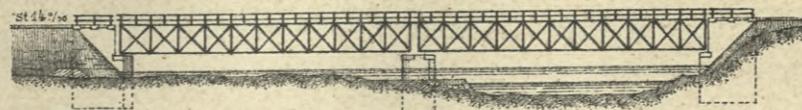
Brücke über den Skawa-Fluss

2 Öffnungen schief unter \sphericalangle 60°, senkrechte Lichtweite 34.64 m



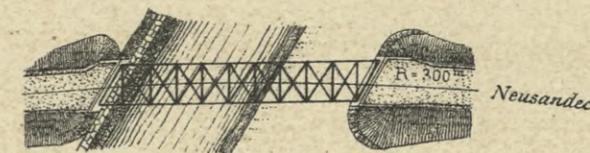
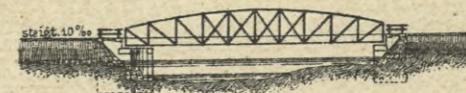
Brücke über den Skawa-Fluss

2 Öffnungen schief unter \sphericalangle 74°, senkrechte Lichtweite 34.60 m



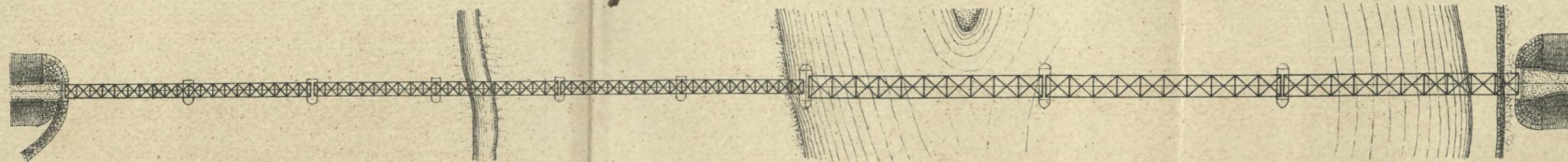
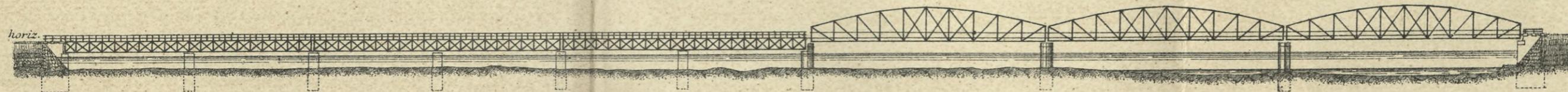
Brücke über den Skawa-Fluss

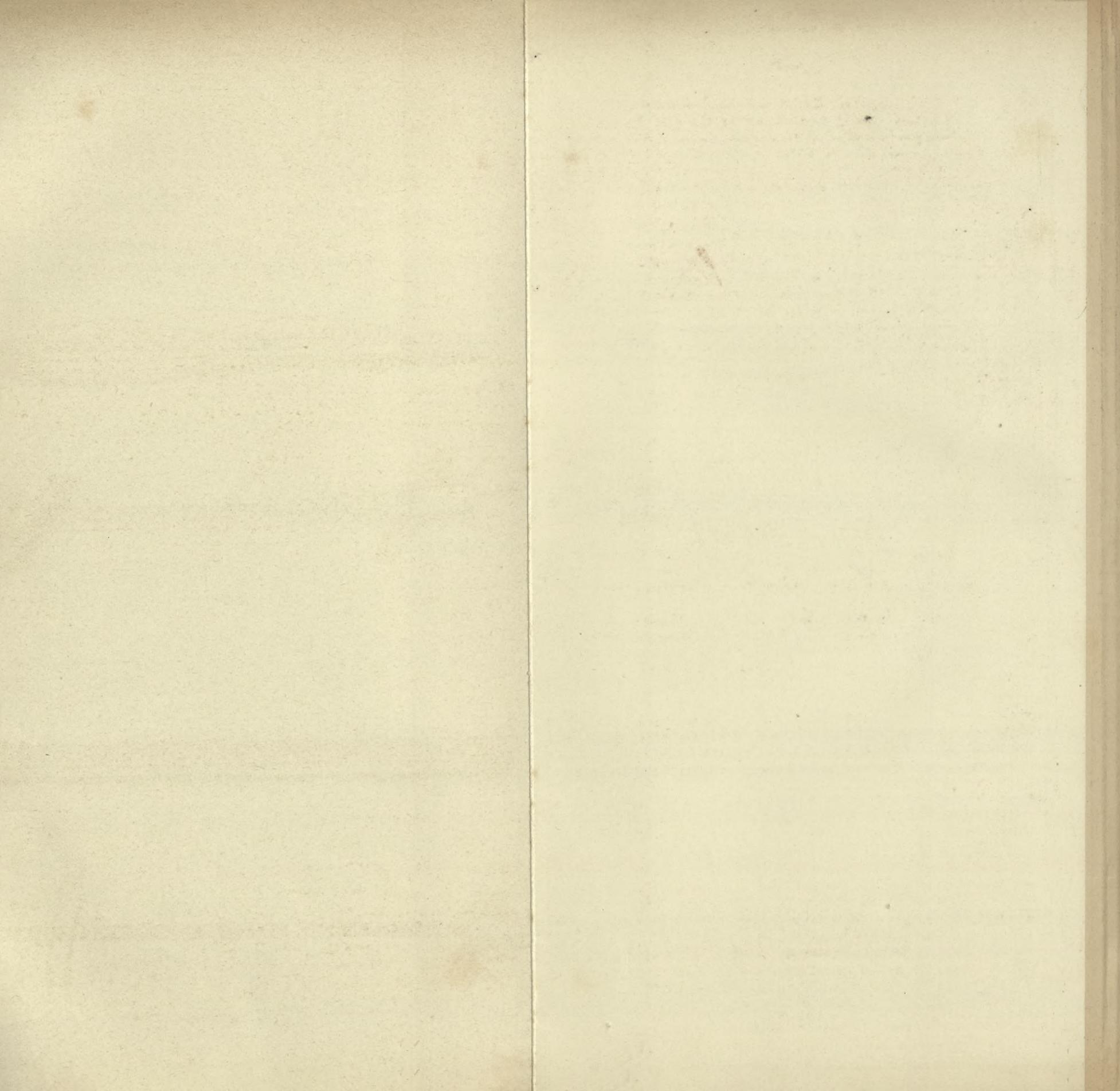
schief unter \sphericalangle 60°, senkrechte Lichtweite 27.0 m



Brücke über den Dunajec-Fluss

Inundationsbrücke: 6 Öffnungen à 25.0 m Lichtweite, Fahrbahn „versenkt“, Strombrücke: 3 Öffnungen à 50 m Lichtweite, Fahrbahn „unten“





Beschreibung der Strecke Podgórze—Skawina—Sucha—Neu-Sandec.

(Man vergleiche hierzu die Längenprofile Podgórze—Skawina und Skawina—Sucha auf Tafel XXVIII, sowie das Längenprofil Sucha—Neu-Sandec auf Tafel XXIX.)

Die Ausgangs-Station Podgórze, zugleich Station der galizischen Carl Ludwigs-Bahn (Seehöhe 194 m), erforderte für Herstellung des Bahnhof-Planums eine Anschüttung von nicht weniger als 250.000 m³.

- 7 Swoszowice.
- 16 Skawina. Grosse zweigeleisige Brücke über die Skawinka mit zwei Oeffnungen von je 35 m lichter Weite (vergl. Tafel XXVI); die Fundirung der Widerlager geschah mit Senkbrunnen (worauf wir auf Seite 232, 234 und 235 zurückkommen), und war diese Arbeit mehrmals durch bedeutende Hochwässer erschwert. Abzweigung westlich nach Oswiecim. Unsere Linie läuft nach S. und mit Steigung nach
- 23 Radziszow,
- 31 Lecze und weiter nach
- 38 Kalwarya, einem stark besuchten Wallfahrtsorte in lieblicher Waldgegend. Die Bahn passirt zahlreiche Einschnitte, deren beide grössten 75.000 und 100.000 m³ Erdbewegung zu verzeichnen hatten. Die Steigung beträgt hinter Kalwarya 18⁰/₀₀, bis in
- 45 Stronie die Wasserscheide (190 m über Skawina) erreicht ist. Diese Wasserscheide liegt andererseits 60 m über der 18 km entfernten Station Sucha, doch wird das ganze Gefälle bis zur nächsten Station
- 54 Skawce überwunden; dann läuft die Linie im Thale der Skawa und zeigt ausgedehnte, in Stein ausgeführte Uferschutzbauten, sowie drei ansehnliche eiserne Brücken, davon diejenige über die Skawa mit drei Oeffnungen zu je 35 m (vergl. Tafel XXVI), diejenige über die Tarnawka zu 25 m und die über die Stryszawka (vergl. Tafel XXVI).
- 63 Sucha. Eisenhüttenwerk. Nach W. Abzweigung nach Saybusch und weiter nach Zwardón; unsere Linie läuft SSO. der Skawa entgegen nach
- 71 Maków und an
- 80 Osielec vorüber, die Wasserscheide mit 18⁰/₀₀ erklimmend, die sie über
- 88 Jordanów endlich erreicht, um dann allmähig wieder mit dem gleichen Gefälle nach
- 98 Chabówka im Thale der Raba abzusinken. Die weiteren Strecken zwischen
- 100 Rabka und
- 104 Zaryte zeigen ausgedehnte Uferschutzbauten aus Weidenflechtwerk. Die von der Bahn aus allerorten sichtbaren Schuttkegel lassen erkennen, mit welcher Vehemenz die Wildbäche im Frühjahre hier gegen den Bahnkörper anstürmen. Von
- 113 Mazana dolna an steigt die Bahn dann wieder mit 25⁰/₀₀ bis
- 121 Kasina wielka. Die nahe gelegene Wasserscheide Porabka wird mit 18⁶/₀₀ erstiegen und im gleichen Gefälle die Station
- 129 Dobra erreicht. Bemerkenswerth ist hier ein Viaduct von 164 m Länge und 25 m Höhe. Folgt
- 135 Tymbark, von wo aus die Bahn in's Thal der Lososina absinkt, dem sie bis zur Einmündung der Sowlina folgt.
- Nun wechselt die Steigung wieder, indem wir an bedenklichen Lehnen entlang über
- 145 Limanowa der Wasserscheide bei
- 150 Pisarzowa zustreben. Neuerdings fällt die Trace nach dem Dunajec-Thale ab, welches sie über
- 158 Mecina, zahlreiche hoch überschüttete Durchlässe passirend, bei

- 165 Marcinkowice erreicht. Immer im Thale der Dunajec weiter, den Fluss auf einer Brücke mit neun Oeffnungen (davon drei zu 50 *m*, sechs zu 25 *m* lichter Weite) übersetzend (vergl. Tafel XXVII), gelangen wir nach
- 172 Neu-Sandec, St., und bald darauf nach der Endstation dieser Strecke der galizischen Transversalbahn
- 175 Neu-Sandec, woselbst der Anschluss an die Tarnów-Leluchówer Staatsbahn erfolgt. Bis Orló noch 64 *km*.

Bau-Constructionen.

Stationsgebäude und Güterschuppen.

Mit Ausnahme der Anschluss-Stationen derjenigen Bahnen, welche von der galizischen Transversalbahn berührt werden und welche den Normalien der betreffenden Bahnen gemäss ausgeführt wurden, sind alle auf der Strecke vorkommenden Bahnhöfe nach drei Typen angelegt, deren Aufnahmegebäude entweder 3, 4 oder 6 Axen haben und wonach sich die bebaute Grundfläche auf 135, 162 bezw. 196 *m*² bemisst.

Aufnahmegebäude I. Classe.

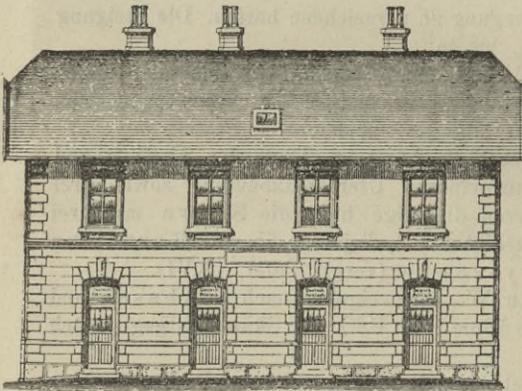


Fig. 109. Front-Ansicht.

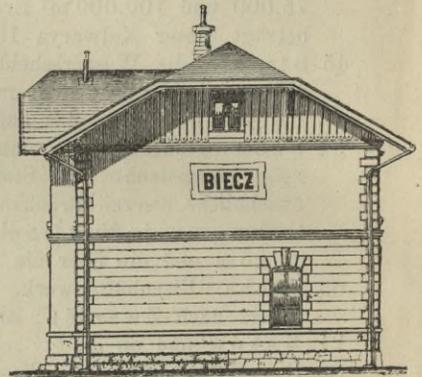


Fig. 110. Seiten-Ansicht.

Der Charakter der Aufnahmegebäude ist hier derselbe, wie bei der Arlbergbahn.

Die Häuser sind zweigeschossig; das Erdgeschoss enthält die Räume, welche vom Verkehr beansprucht werden, das erste Obergeschoss dagegen ist zu zwei Wohnungen für Beamte eingerichtet, jedoch so beschränkt, dass in den Aufnahmegebäuden mit 3 und 4 Axen nur je zwei Familienwohnungen, wovon eine nur aus Zimmer und Küche besteht, vorhanden sind. Erst in den 6axigen Gebäuden sind zwei gleich grosse Familienwohnungen eingerichtet. Die Räume für die Reisenden, sowie Stallungen, Waschküche, Backofen und Depôts sind in einem besonderen Hause, dem sogenannten Nebengebäude, welches etwa 10—15 *m* vom Aufnahmegebäude entfernt steht, untergebracht.

Die Aufnahmegebäude sind massiv ausgeführt und verputzt; da, wo Steinmaterial vorhanden war, sind die Mauern durchwegs 550 *mm* stark angetragen, mit einer Verblendschicht von einem halben Ziegel auf der Innenseite. Bei vorhandenem Ziegelmaterial, was, beiläufig bemerkt, kein gutes war, ist das erste Obergeschoss 1½ Stein stark und das Erdgeschoss 2 Stein stark angenommen. Die Ziegel haben alle die Abmessungen 300 : 150 : 70 *mm*.

Die Keller-Räume sind nur nach dem Bedürfnisse der zwei Familienwohnungen hergestellt, daher die Warteräume nicht unterkellert sind. Meistens stehen die Keller im Grundwasser.

Die zwei Geschosse sind aussen mit hydraulischem Kalk verputzt, und zwar mit vorspringenden Eckquadern, und im Erdgeschosse mit Umrahmung der Oeffnungen und durchgehenden Nuthen. Die Quadern haben eine ganz helle, graue Färbung, und das zwischen den Quadern liegende verputzte Mauerwerk im Erdgeschosse einen dunkleren Ton; dasjenige des ersten Obergeschosses eine ziegelrothe Färbung. Hierdurch hat der Bau ein sehr lebhaftes Aussehen, was in der baumreichen Umgebung, in welcher die niedrigen mit Stroh gedeckten

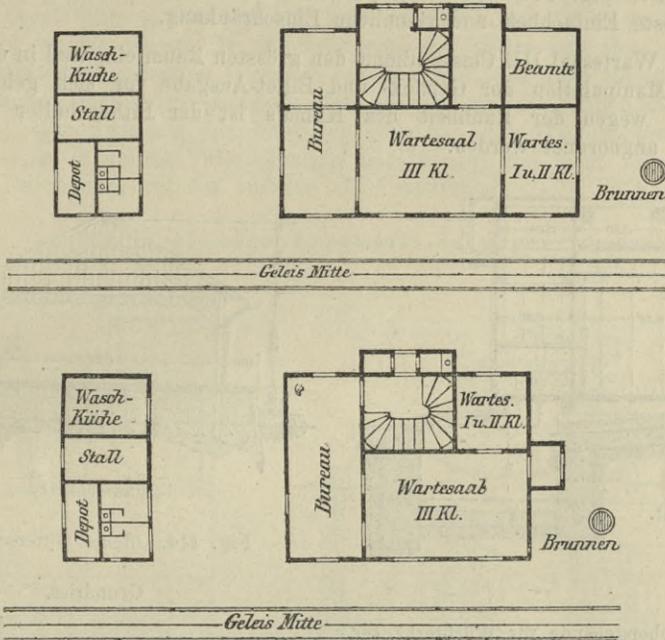


Fig. 111. Aufnahmsgebäude I. Classe. Grundriss.

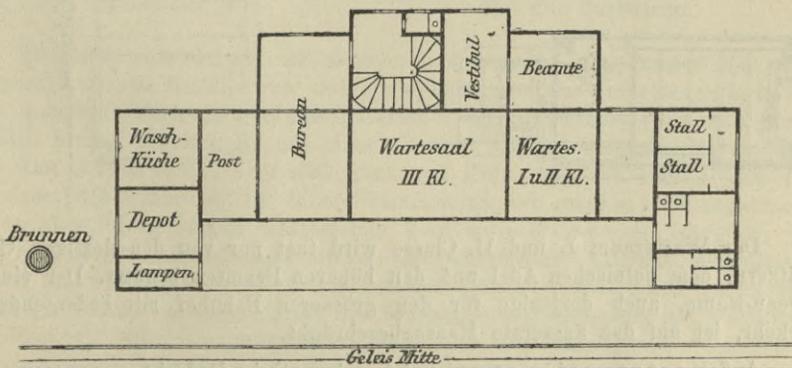


Fig. 112. Aufnahmsgebäude II. Classe. Grundriss.

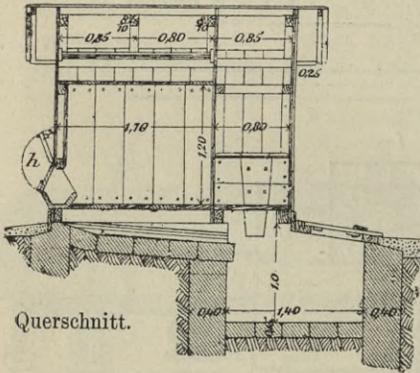
Blockhäuser der Bewohner fast verschwinden, sich schon von Weitem zeigt und der ganzen Landschaft einen eigenthümlichen Reiz verleiht, in der Nähe grösserer Städte aber, als zu bunt, von der Umgebung zu sehr absticht und einen Contrast hervorruft, der kaum als angenehm bezeichnet werden kann.

Das Dach des Gebäudes ist weit überhängend und bildet ein halbes Walmdach; das Hauptgesims geht auf allen Seiten horizontal durch, so dass

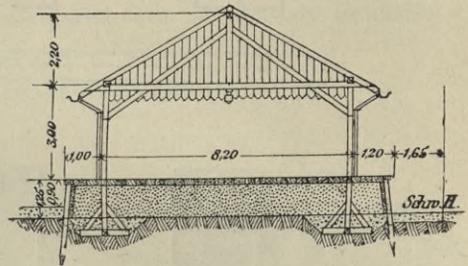
die Giebelflächen dadurch abgegrenzt werden. Diese Giebelflächen sind verschalt, das Dach ist der Billigkeit halber mit Schindeln gedeckt und mit einer Mischung von Holztheer und Benzin gestrichen, welch' letzteres hauptsächlich dazu dient, den Theer rasch trocken zu machen.

So ist denn ein solches Aufnahmegebäude ein eigenthümlich zusammengestelltes Bauwerk von eigenartigem Gepräge, für die dortige Gegend wohl passend. Die Fig. 109—112 ergeben alle weiteren Details. Der Grundriss zeigt grösste Einfachheit und räumliche Einschränkung.

Der Wartesaal III. Classe nimmt den grössten Raum ein, weil in demselben auch die Manipulation der Gepäck- und Billet-Ausgabe vor sich gehen muss. Angeblich wegen der Rauheit des Klima's ist der Billetschalter nicht im Vestibule angeordnet worden.



Querschnitt.



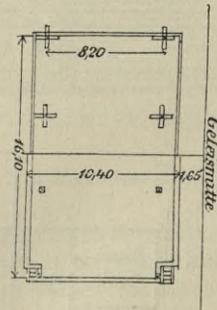
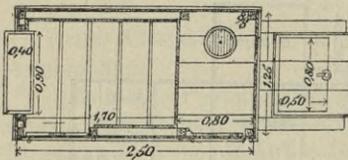
Querschnitt.

Fig. 114. Offener Güterschuppen.

Grundriss.

Fig. 113. Nebengebäude für Wächterhäuser.

Grundriss.



Der Warteraum I. und II. Classe wird fast nur von den dortigen Gutsbesitzern, dem polnischen Adel und den höheren Beamten benützt. Der einzige Bureau-Raum, auch derjenige für den grösseren Bahnhof mit bedeutenderem Verkehr, ist auf das äusserste Maass beschränkt.

Auf Restaurationszwecke ist sehr wenig Bedacht genommen, vermuthlich weil das Bedürfniss hiefür nicht vorhanden ist. In langen Intervallen findet sich bisweilen eine Art Restauration im Wartesaal III. Classe in einer Ecke untergebracht, die aber nur den bescheidensten Ansprüchen genügt.

Zu den in den Aufnahmegebäuden enthaltenen Beamten-Wohnungen führt ein besonderer Eingang und eine massive, freitragende, mit einem eisernen Geländer versehene Treppe von Sandstein, welche dann weiter bis zum Dachboden geht; um einen feuersicheren Abschluss zu haben, ist das Bodenthür-

Gewände ebenfalls von Stein und die Bodenthür nach Innen mit Eisenblech beschlagen.

Die Wohnzimmer haben Kachel-Oefen, die Bureau- und Warte-Räume eiserne, mit Steinkohlen zu beheizende Oefen.

Das ganze Nebengebäude, welches auch die primitiven Aborte für das Publicum enthält, hat nur eine bebaute Fläche von 45 m^2 .

Bei den Aufnahmsgebäuden II. Classe sind zwei Nebengebäude angeordnet, weil die Abortanlage grösser ist und noch ausserdem ein Raum für die Post eingerichtet werden musste. In der Nähe grösserer Städte sind diese Aufnahmsgebäude mit einer bedeckten Verandah versehen und sind dann die zwei Nebengebäude so weit nach vorn verschoben, dass sie die Verandah seitlich abschliessen (Fig. 112). Der zwischen den Nebengebäuden und dem Hauptgebäude befindliche Raum ist in diesem Falle ebenfalls mit verbaut und dient auf der einen Seite als Durchgang, auf der anderen als Post-Bureau.

Zweigeleisiger Locomotiv-Schuppen.

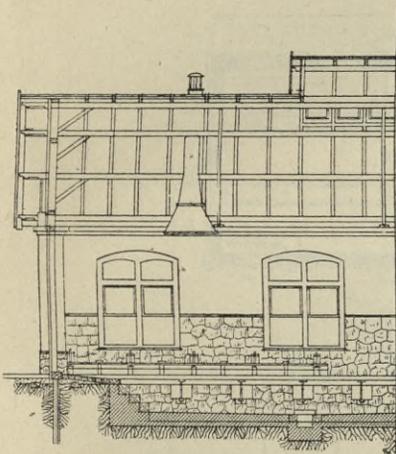


Fig. 115. Längenschnitt.

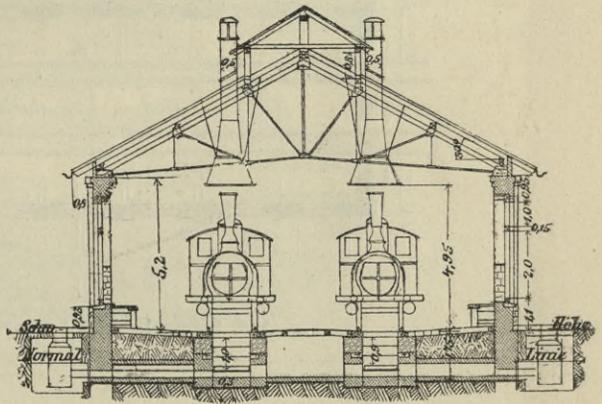


Fig. 116. Querschnitt.

Die Beleuchtung ist mehr als sparsam; denn ausser den zwei Laternen auf dem Mittelperron und denjenigen zwei am Aufnahmsgebäude hat jedes andere Gebäude nur je eine Laterne. Die Strassenseite, sowie der ganze, ziemlich grosse Vorplatz ist mit einer einzigen Laterne erleuchtet.

Die Güterschuppen sind ganz von Holz, mit von aussen rauh verschaltes Fachwerkwand. Die innere Verschalung ist nur 2 m hoch angebracht. Die an den Güterschuppen anstossende Verlade-Rampe ist ebenfalls von Holz hergestellt. Hierbei sind 20 cm im Durchmesser haltende eingerammte Piloten rückwärts mit 16 cm starken fichtenen Pfosten versehen und der dadurch abgegrenzte Raum ist dann bis zur Fussbodenhöhe des Schuppens mit trockenem, durchlässigem Materiale ausgefüllt. Man sieht: grösstmögliche Sparsamkeit überall. (Fig. 113 und 114.)

Die meisten Stationen haben, da die Bahn bekanntlich Petroleumgebiete durchschneidet, Petroleumschuppen.

Die Locomotiv-Remisen.

Stabil im Vergleich zu den anderen Gebäuden sind die Locomotiv-Remisen; Pfeiler (von 2500 Breite) in den Umfassungswänden, welche in der Mitte nach auswärts pilasterartige Verstärkungen haben, tragen die mit Eisenwerk gesprengten Dachbinder, auf welchen die Pfetten ruhen. Zwischen den Mauerpfeilern sind grosse eiserne Fenster angeordnet.

Das Dach ist mit Schiefer gedeckt und die Verschalung dabei so angeordnet, dass die Fugen der Bretter in den einzelnen Feldern diagonal nach entgegengesetzten Richtungen laufen, um dem Dache eine grössere Standhaftigkeit gegen Winddruck zu verleihen.

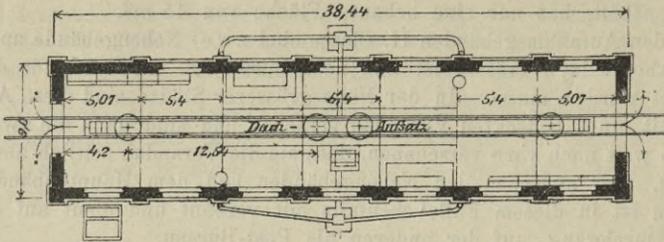


Fig. 117. Eingleisiger Locomotiv-Schuppen.

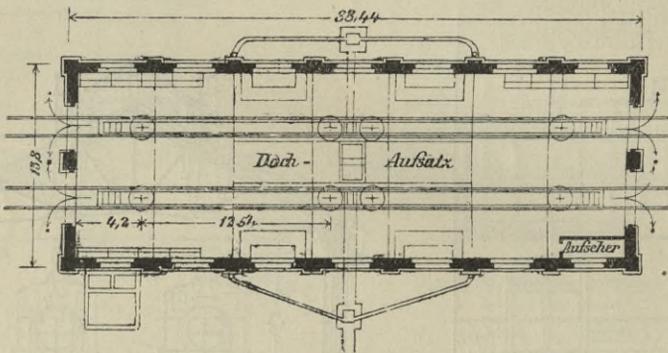


Fig. 118. Zweigeisiger Locomotiv-Schuppen.

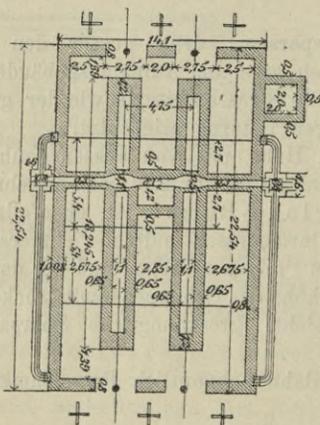


Fig. 120. Fundament.

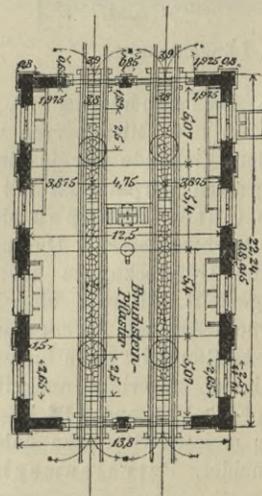


Fig. 121. Schienenhöhe.

Wegen des geringen Verkehrs auf der ganzen Strecke und der meistens in gebirgiges Terrain fallenden Lage der Bahnhöfe sind nur rechteckige Locomotiv-Remisen mit einem oder zwei parallelen Geleisen angelegt. Die beiden Skizzen 117 und 119 zeigen die Anordnungen einer eingleisigen, die

Fig. 115, 116, 118, 120 und 122 diejenigen einer zweigeleisigen Locomotiv-Remise. Wie aus den Grundrissen ersichtlich, ist für die Entfernung der beiden Geleise das geringste Maass von 4750 von Mitte zu Mitte, und von Mitte Geleis bis zur Aussenwand 3880 angenommen.

Die beiden Giebelwände haben in der Breite der Thore oberhalb derselben kein Mauerwerk mehr, sondern sind, was bei dem rauhen Klima einigermaassen verwundern darf, durch eine einfache Verschaalung geschlossen. Ebenso ist der auf den Dachfirst gesetzte Aufbau zum Abzug des Rauches nur verschaalt, während der grösste Theil der Wände desselben aus beweglichen aufziehbaren Fenstern besteht.

Ausser dieser genannten Vorrichtung zum Rauchabzuge sind, entsprechend der Anzahl der Locomotivstände, Schornsteine aus Eisenblech angebracht.

Die Fussboden-Pflasterung besteht aus Bruchsteinen; nur in unmittelbarer Nähe der Werkbank ist ein Bohlenbelag eingeschoben. Ausser der erwähnten Werkbank für Ausführung kleinerer Reparaturen sind noch Sandkästen aufgestellt.

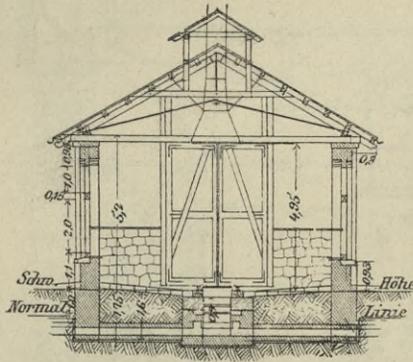


Fig. 119. Locomotiv-Remise mit 1 Geleise. Querschnitt.

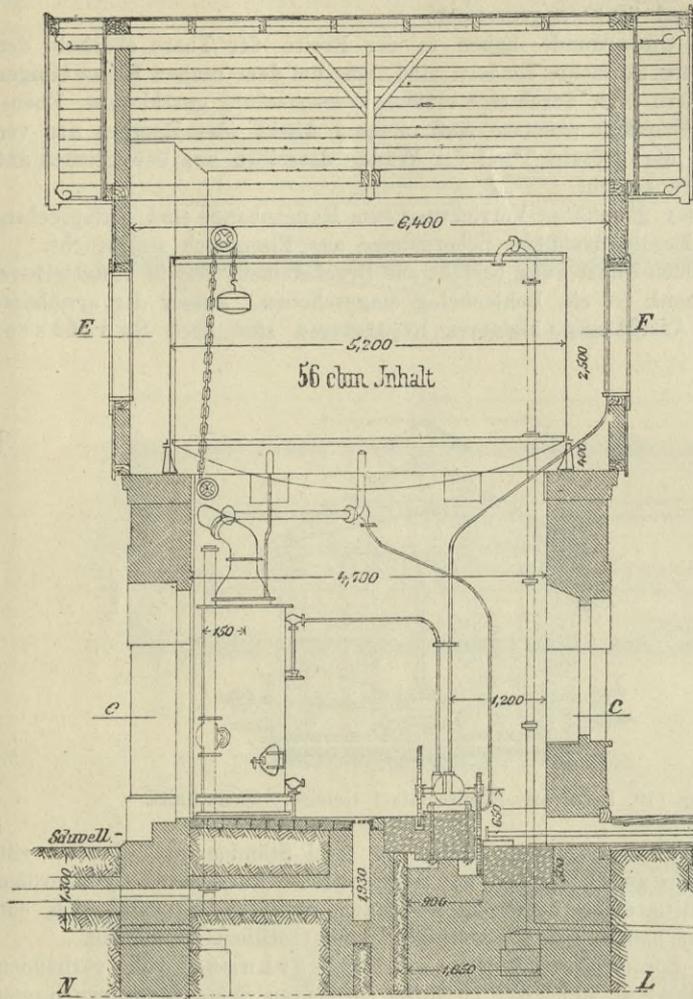
Eine eingeleisige Locomotiv-Remise zu zwei Ständen hat einen, eine zweigeleisige zu je zwei Ständen hat zwei grosse gusseiserne Cylinderöfen, welche in der Mitte einen senkrecht stehenden, unten nach aussen sich entleerenden Schacht haben, um den nöthigen Sand trocken zu können.

Für jeden Locomotivstand ist eine Entleerungsgrube vorhanden, deren Wangen die 2 m von Mitte zu Mitte entfernten Schienenquadern tragen. Auf diesen Schienenquadern werden 150 hohe und 250—300 breite Kiefernholzer durch Ankerschrauben befestigt, welche als Langschwellen für die Schienen dienen.

Ausserdem gehört zu jeder Locomotiv-Remise für je 2 Stände ein sogenannter Feuerwechselschacht, d. h. ein, in einem gemauerten Schacht befindlicher Hydrant mit Schlauchverschraubung.

Das Gebäude ist ebenfalls wie die anderen Gebäude einfach glatt verputzt. Die Innenwände desselben dagegen haben nur bis zur Höhe von 1800—2000 über dem Fussboden gefugtes rauhes Mauerwerk von Bruchsteinen (Fig. 115), da eine verputzte Wand in dieser Höhe durch vorzunehmende Reparaturen und Reinigen zu sehr ruinirt werden würde.

Die Kohlenschuppen sind in Riegelbau ausgeführt; drei Seiten sind mit Latten verschlagen, die vierte, dem Geleise zugewendete Seite ist offen, und vor derselben auf der ganzen Länge eine Verladebühne angebracht. Vor dem verschliessbaren strassenseitigen Thore ist für Zwecke der Entladung des durch Landfuhrwerk herbeizuschaffenden Brennmaterials gleichfalls eine Ladebühne angebracht.



Galizische Transversalbahn.

Fig. 123.

Wasserstation: Querschnitt durch Maschinenhaus und Brunnen.

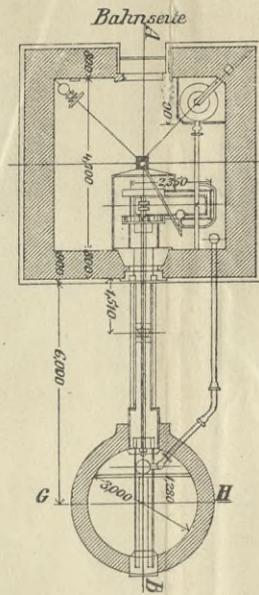


Fig. 122. Wasserstation.

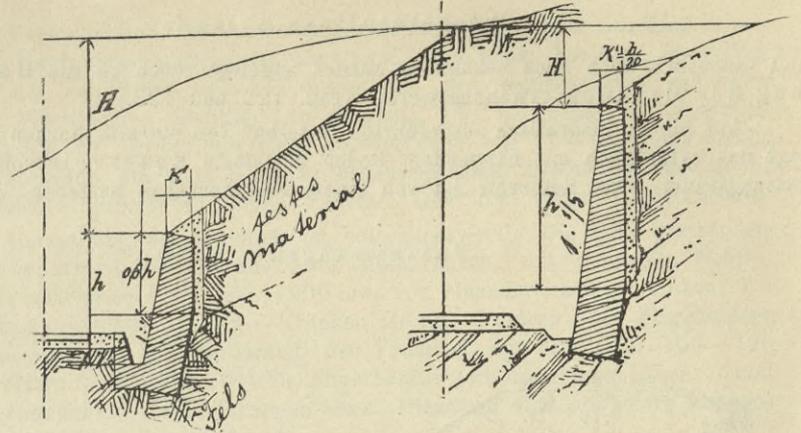
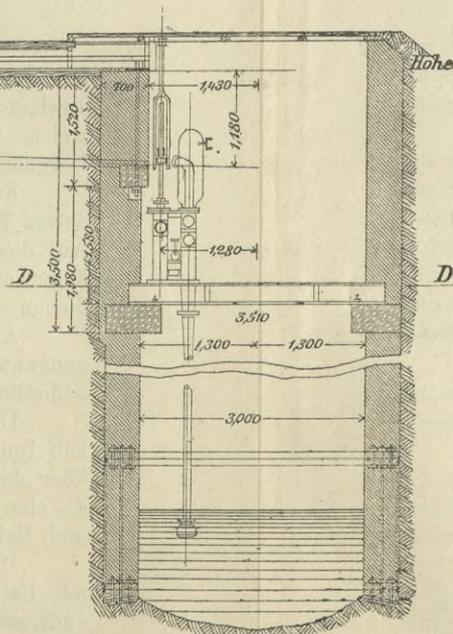


Fig. 124.

Fig. 125.

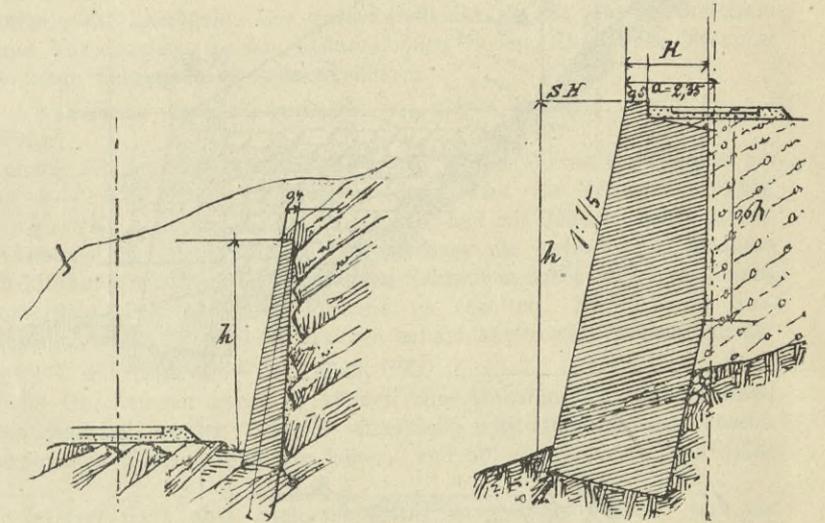


Fig. 126. Stützmauer.

Fig. 127. Futtermauer.

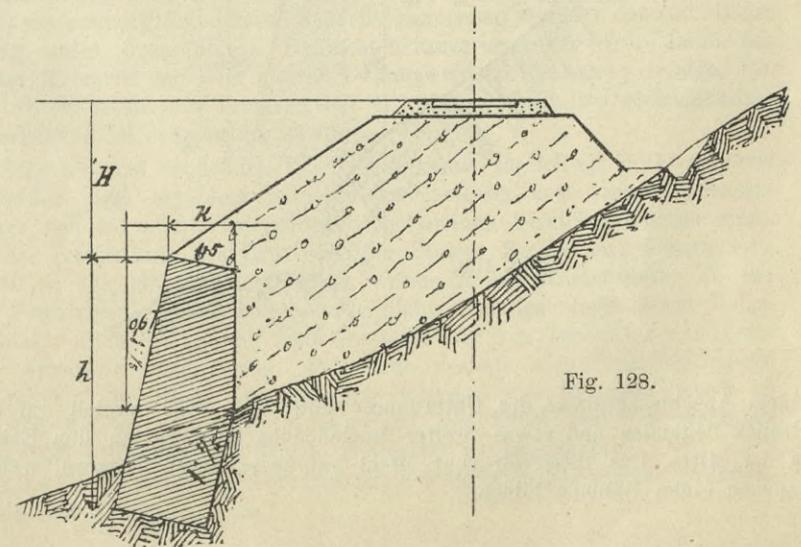


Fig. 128.

Die Wasserstations-Anlagen

sind sämtlich auch nach bekanntem Muster angelegt; doch ist die Herstellung der Brunnen erwähnenswerth. (Fig. 122 und 123.)

Auf einem quadratisch ausgeführten Unterbau von 800 mm starken Mauern liegt das cylindrisch mit hängendem Boden gestaltete Reservoir von 56 m³ Fassungsraum. Das Reservoir ist von einem Fachwerksbau umgeben, der auf

Futtermauern.

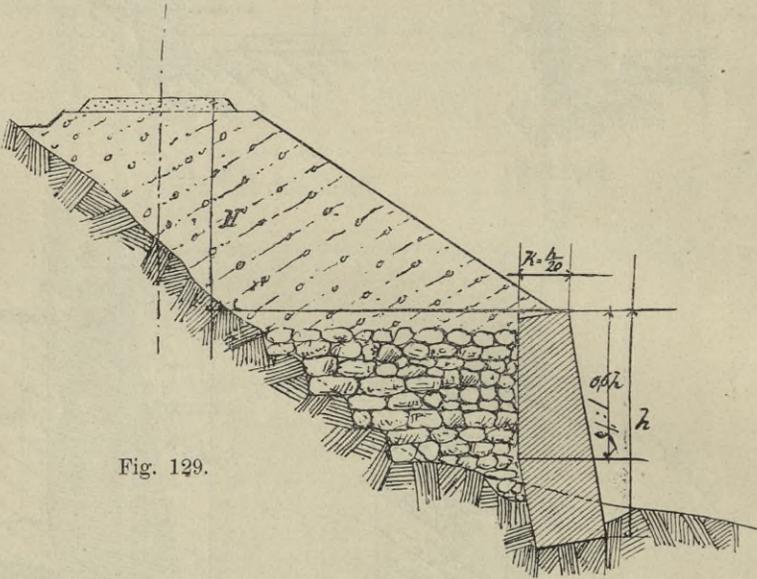


Fig. 129.

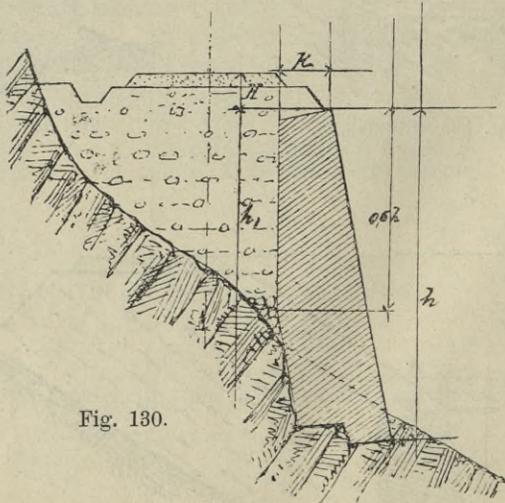


Fig. 130.

einem Abschlussgesimse des Unterbaues ruht, und zwar speciell auf den, im Gesims liegenden und etwas weiter ausladenden Quadern an den Ecken und in der Mitte. Das Reservoir ruht direct auf gusseisernen Trägern, welche zusammen einen Rahmen bilden.

Der Fachwerksbau ist von aussen verschalt und innen mit Ziegeln ausgemauert; die Innenwandfläche ist abgeputzt. Das Dach hat eine Innen-Verschälung, um den Raum zwischen dieser und der Dachschaalung mit einem schlechten Wärmeleiter ausfüllen zu können. Die im Gebäude aufgestellte Dampfmaschine bewegt mit einer Uebersetzung von 1 : 5 die rechtwinklig zur Seite stehende aus dem Gebäude hinausreichende Triebwelle für die im Brunnenschachte aufgestellte Pumpe. Letztere steht 6 m vom Gebäude entfernt.

Die Herstellung des Brunnens ist bemerkenswerth. Die dabei verwendete Brunnentrommel besteht aus zwei Holzkränzen, aus doppelten Bohlenstücken zusammengesetzt, welche 1900 mm von einander entfernt stehen; der Zwischenraum zwischen den zwei Kränzen ist mit Quadern oder Ziegelsteinen trocken ausgemauert, die Rückwand der Trommel mit schmalen, 100—120 breiten Brettern beschlagen, welche fingerbreite Zwischenräume haben, damit das Wasser ungehindert durchdringen kann. Dieselben sind an beiden Kränzen noch mit einem Blechringe befestigt.

Die Holzeinfassung an der hinteren Seite vermittelt, dass die Trommel beim Abteufen glatt hinabgeht. Der untere Bohlenkranz hat eine Winkeleisen-Armatur zum Vorschneiden in dem abzuteufenden Boden. Die ganze Trommel wird durch lange Schrauben zusammengehalten.

Das Absenken des Brunnens mit dieser Trommel geschieht auf folgende Weise:

Die oberen Bodenlagen werden, so weit es die Wasserverhältnisse gestatten, auf 2—2.5 m Tiefe ausgehoben; dann wird die Trommel fertig zusammengestellt in die Baugrube gebracht und mit Quadern ausgemauert. Bei der Ausmauerung ist darauf zu sehen, dass die betreffenden Quadern seitliche Ausklinkungen haben, um die langen Schrauben durchziehen zu können und um ausserdem einen richtigen Verband zu erhalten. Nachdem die Ausmauerung erfolgt ist, werden die Schrauben scharf angezogen, worauf mit der Weitermauerung auf den Kranz begonnen wird.

Bei dem Durchmesser von 3 m können zum Abteufen bequem vier Mann zum Arbeiten angestellt werden; auf der einen Seite wird ein Haspel angebracht, um die gewonnenen Bodenmassen zu heben, und auf der anderen Seite eine Pumpe.

Diese letztere muss aber nach der Mitte zu gestellt werden, weil um den Sauger herum immer vertieft werden muss und sobald dies in der Nähe der Trommelwand geschähe, sich die Trommel ungleichmässig setzen würde. Ueberhaupt muss strengstens darauf Bedacht genommen werden, dass der Boden gleichmässig unter dem unteren Rahmen herausgenommen wird, damit das Sinken der Trommel auf dem ganzen Umfange gleichmässig erfolge. Ein derartiges Abteufen mit der Trommel hat sich fast überall, wo gleichmässiges Gebirge vorhanden ist, vorzüglich bewährt.

Bei Schotter- und Sandboden kann die Trommel täglich um 600—800 mm gesenkt werden, was bei dem äusseren Durchmesser des ganzen Brunnens-Mauerwerkes von 4.4 m als ausserordentliche Leistung bezeichnet werden muss.

Bei der Herstellung des Brunnens der Station Zagorzany wurden im Schotter 60 cm täglich geleistet; dabei waren 20 cm Wasserzuzfluss in der Stunde zu bewältigen. Das Wasser wurde hiebei Anfangs durch einen Pulso-meter gehoben; allein sobald die Hubhöhe mehr als 5 m erreichte, wurde der Effect des Apparates sehr gering. Es wurde deshalb eine Centrifugalpumpe beschafft, welche die Arbeit ohne Störung leistete. Der Brunnen wurde so lange vertieft, bis ein ständiger Wasserstand von 1300 und ein ständiger Zufluss von 150—200 mm pro Stunde constatirt werden konnte.

Herr Haupt gibt für das Abteufen mit der fertig ausgemauerten Brunnentrommel folgende Vortheile an:

Da der untere Theil eines Brunnens, um das Wasser zu sammeln, immer trocken auszumauern sein wird, so bildet die mit Quadern ausgemauerte Trommel einen stabilen Sauger, der bei druckhaftem Gebirge nicht leicht Deformationen unterworfen ist.

Einfache Flecht- und Faschinen-Werke für Uferschutzbauten.

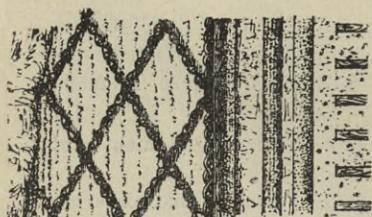
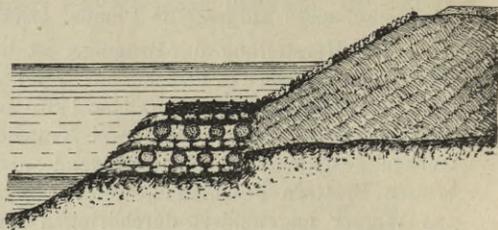
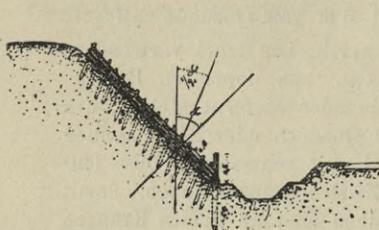


Fig. 131. Einfache Flechtwerke.

Fig. 132. Faschinenwerke.

Complicirte Flechtwerke für Uferschutzbauten.

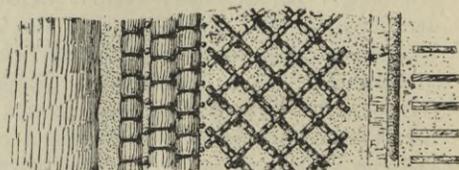
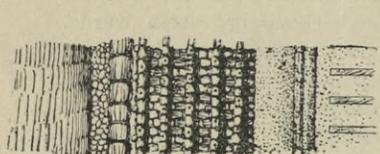
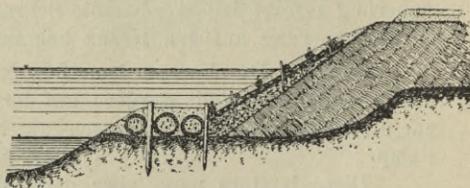
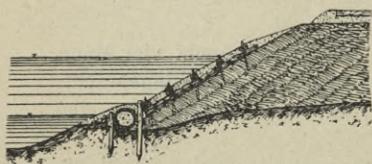


Fig. 133. Spreitlagen.

Fig. 134. Wippenrost.

Als massiver Körper bildet derselbe ein solides Fundament für den aufzumauernden Brunnenschacht bis zu Tage.

Die 2 m hohe stabile gemauerte Röhre dient als Führung für das regelrechte nach dem Loth fortschreitende Abteufen und erleichtert das Nachsinken des oberen Mauertheils.

Diesen grossen Vortheilen steht nur in besonderen Fällen der einzige Nachtheil gegenüber, dass, sobald die Bodenverhältnisse wechselnd sind, die Trommel aneckt. Kommen z. B. auf einer Seite grosse Steine oder Partien von festem Thon vor, so geschieht es sehr leicht, dass die Trommel auf der einen Seite mehr herab geht, als auf der anderen, und sich schief stellt.

Einmal in diese Lage gekommen, hält es sehr schwer, die Trommel wieder zu richten, und eine Deformation des auflagernden Mauerwerkes ist unausbleiblich, wie solche Beispiele an vielen Orten vorgekommen sind.

Ueber dem höchsten Wasserstande werden die eisernen Pumpen-Träger eingemauert und der ganze Brunnen durch einen Holzboden, welcher auf einer Auskragung des Schachtmauerwerkes ruht, abgedeckt.

Eine Steig-Leiter führt bis zu diesem Boden, eingemauerte Steig-Eisen reichen bis zur Sohle des Brunnens hinab. Das Mauerwerk ist ungefähr 600 mm über das Terrain heraufgeführt und mit einem Erdkegel umgeben. Der ganze Brunnen ist oben mit einem Holzbelag abgedeckt.

Uferschutzbauten

sind in grossartiger Ausdehnung bei dieser Bahn angelegt worden.

Trotzdem in Galizien an Steinen kein Mangel ist, da überall tertiäre Sandsteinmassen in grösseren Partien zu Tage treten, sind doch im grossen Ganzen nur sehr wenige Schutzbauten in Stein, sondern mehr in Flecht- und Faschinenwerk ausgeführt worden.

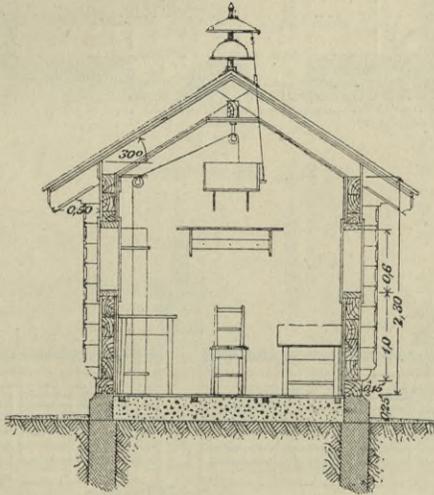


Fig. 135. Gemauerte Signalhütte.

Einestheils sind die Steine wegen ihres Thongehaltes zu Wasserbauten wenig geeignet, anderntheils ist die Weidencultur in Galizien so ausgedehnt, dass die Herstellungen der Schutzanlagen aus Weidengeflecht weitaus billiger zu stehen kamen.

Da, wo feste dauerhafte Steine und ziemlich standfester Boden vorhanden war, wurden Futtermauern ausgeführt, und zwar nach den Normalien der ehemaligen k. k. Direction für Staats-Eisenbahnbauten. Dieselben sind, obgleich bekannt, in den Fig. 127 bis 130 beigefügt; die Stärken sind, mit geringen Ausnahmen bei mehr oder weniger schlechten Bodenverhältnissen, nach der, auf Seite 239 beigefügten Tabelle I angenommen.

Stützmauern kamen verhältnissmässig selten vor. Bei grösseren Brücken wurden sie in Verbindung mit der Kegelabpflasterung angebracht und bei Flussregulirungen, bezw. Verlegungen in Felsenmaterial, welches stark verwittert war und eine Bepflanzung durch Weiden nicht zulässig; sowie ferner bei nahe an die Bahn herantretenden Wege-Anlagen. (Fig. 124—126.)

Tabelle I und II. Kronenstärke der Futter- und Stützmauern.

| Höhe H in Metern | | I. Tabelle über die Kronenstärke der Futtermauern in Mörten k' | | | | | | | | | | | | | | | | | Bemerkungen |
|---|----|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|-------------|
| | | k' Kronenstärke bei einer Mauerhöhe h in Metern | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | | | | |
| bis | 1 | 0.55 | 0.60 | 0.65 | 0.78 | 0.96 | 1.15 | 1.33 | 1.51 | 1.70 | 1.88 | 2.24 | 2.61 | 2.97 | 3.70 | | | | |
| " | 2 | 0.55 | 0.60 | 0.65 | 0.79 | 0.98 | 1.17 | 1.36 | 1.54 | 1.73 | 1.92 | 2.30 | 2.67 | 3.05 | 3.81 | | | | |
| " | 4 | 0.55 | 0.60 | 0.70 | 0.84 | 1.05 | 1.23 | 1.42 | 1.61 | 1.80 | 1.99 | 2.37 | 2.74 | 3.14 | 3.91 | | | | |
| " | 6 | 0.55 | 0.60 | 0.70 | 0.90 | 1.09 | 1.29 | 1.48 | 1.68 | 1.88 | 2.07 | 2.46 | 2.85 | 3.24 | 4.02 | | | | |
| " | 8 | 0.55 | 0.60 | 0.75 | 0.95 | 1.15 | 1.35 | 1.54 | 1.74 | 1.94 | 2.14 | 2.53 | 2.93 | 3.33 | 4.12 | | | | |
| " | 10 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.00 | 1.20 | 1.41 | 1.61 | 1.81 | 2.02 | 2.22 | 2.62 | 3.02 | 3.42 | 4.23 | | | | |
| " | 12 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.26 | 1.46 | 1.66 | 1.87 | 2.07 | 2.28 | 2.69 | 3.10 | 3.51 | 4.33 | | | | |
| " | 16 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.52 | 1.75 | 1.95 | 2.16 | 2.38 | 2.82 | 3.24 | 3.68 | 4.54 | | | | |
| " | 20 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.55 | 1.78 | 2.01 | 2.24 | 2.46 | 2.92 | 3.38 | 3.83 | 4.75 | | | | |
| " | 24 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.55 | 1.80 | 2.05 | 2.29 | 2.54 | 3.02 | 3.51 | 3.99 | 4.96 | | | | |
| " | 30 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.55 | 1.80 | 2.05 | 2.33 | 2.60 | 3.14 | 3.68 | 4.21 | 5.28 | | | | |
| " | 40 | 0.55 | 0.60 | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.55 | 1.80 | 2.05 | 2.33 | 2.60 | 3.20 | 3.85 | 4.50 | 5.80 | | | | |
| II. Tabelle über die Kronenstärke der Stützmauern in Mörten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Überschüttung H in Metern | | k. Kronenstärke bei einer Mauerhöhe h in Metern | | | | | | | | | | | | | | | | | Bemerkungen |
| | | k Kronenstärke bei einer Mauerhöhe h in Metern | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | | | | |
| bis | 1 | 0.60 | 0.65 | 0.79 | 0.98 | 1.17 | 1.36 | 1.55 | 1.74 | 1.92 | 2.12 | 2.49 | 2.87 | 3.24 | 4.00 | | | | |
| " | 2 | 0.60 | 0.70 | 0.86 | 1.06 | 1.27 | 1.47 | 1.68 | 1.79 | 2.09 | 2.29 | 2.71 | 3.12 | 3.52 | 4.35 | | | | |
| " | 4 | 0.60 | 0.70 | 0.92 | 1.14 | 1.36 | 1.58 | 1.80 | 2.02 | 2.24 | 2.46 | 2.90 | 3.34 | 3.77 | 4.65 | | | | |
| " | 6 | 0.60 | 0.75 | 0.98 | 1.21 | 1.44 | 1.67 | 1.91 | 2.13 | 2.37 | 2.59 | 3.05 | 3.51 | 3.98 | 4.90 | | | | |
| " | 8 | 0.60 | 0.80 | 1.04 | 1.28 | 1.52 | 1.77 | 2.01 | 2.25 | 2.49 | 2.74 | 3.22 | 3.70 | 4.18 | 5.15 | | | | |
| " | 10 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.35 | 1.60 | 1.85 | 2.10 | 2.35 | 2.60 | 2.85 | 3.35 | 3.85 | 4.35 | 5.35 | | | | |
| " | 12 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.66 | 1.92 | 2.18 | 2.44 | 2.70 | 2.96 | 3.47 | 4.00 | 4.51 | 5.55 | | | | |
| " | 16 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.70 | 1.97 | 2.25 | 2.52 | 2.79 | 3.07 | 3.62 | 4.16 | 4.71 | 5.80 | | | | |
| " | 20 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.70 | 2.05 | 2.34 | 2.62 | 2.91 | 3.19 | 3.77 | 4.33 | 4.90 | 6.05 | | | | |
| " | 24 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.70 | 2.05 | 2.38 | 2.70 | 3.00 | 3.29 | 3.88 | 4.48 | 5.06 | 6.25 | | | | |
| " | 30 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.70 | 2.05 | 2.38 | 2.70 | 3.05 | 3.40 | 4.02 | 4.64 | 5.26 | 6.50 | | | | |
| " | 40 | 0.60 | 0.80 | 1.10 | 1.40 | 1.70 | 2.05 | 2.38 | 2.70 | 3.05 | 3.40 | 4.13 | 4.81 | 5.44 | 6.70 | | | | |

Die Mauerstärken werden bestimmt bei losen Material durch die Werthe k' , welche in der Tabelle angegeben sind. Die Stärke k' darf niemals unter 0.55 sein. Die Futtermauern werden an den Enden verstärkt, d. h. um $\frac{20}{h}$ grösser auszuführen sein, als sich nach dem Vorstehenden ergeben würde. Bei festem Material kann man die Werthe k' um $\frac{20}{h}$ verringern.

Die Kronenstärken werden nach der Höhe h in Metern bestimmt und nach der Überschüttung H in Metern durch die Werthe von k , welche in der Tabelle enthalten sind.
Die Stärke k darf niemals kleiner als 0.60 m sein. Bei Felsen wird k bestimmt nach der Höhe h' über dem Felsboden gemessen an der hinteren Mauerfläche.

Die Construction ist aus den Fig. 127—130 ersichtlich; die Stärken wurden nach Tabelle II bestimmt. An Arbeitslohn wurden 1 fl. 60 kr. bis 2 fl. 10 kr. und 1 m³ Steine incl. Anfahren mit 2 fl. 80 kr. bis 3 fl. 50 kr. gezahlt. Die Ausführung geschah in Mörtel von hydraulischem Kalk in der Mischung von 1 : 3.

Einfache Flechtwerke (Fig. 131) sind bei Dammböschungen für Gewässer mit geringer Geschwindigkeit und für Einschnittböschungen auf thonigem und sandigem Materiale, sowie ausserhalb der Bahn bei Schutzdämmen gegen Hochwasser zur Anwendung gekommen.

Bei Flussregulirungen und Schutzdämmen gegen Gewässer von grösserer Geschwindigkeit wurden theils einfache Faschinen-Senkwerke (Fig. 132), theils Faschinenwerke mit Spreitlagen (Fig. 133), dann aber auch solche mit Wippenrosten (Fig. 134) ausgeführt.

Bei den einfachen Faschinenwerken (Fig. 132) wurden Legfaschinen von 30—45 cm Durchmesser und Senkfaschinen von 60—100 cm Durchmesser verwendet, letztere durchgehends mit grobem Schotter gefüllt und alle auf je 25—50 cm Länge mit 3 mm starkem Eisendraht gebunden und durch Pflöcke resp. Piloten befestigt.

Die sogenannten Faschinen-Parallelwerke (Bunnen) werden den vorbeschriebenen (Fig. 132) ganz ähnlich construirt, nur werden hier starke Faschinen ohne Füllung kreuzweise über einander gelegt.

Starke Strömungen verlangen für solche Parallelwerke schon bei den ersten Faschinenlagen eine Pilotirung; dann wird mit Schotter ausgeglichen, die zweite Faschinenlage gelegt, nach unten zu mit Pflöcken befestigt, wieder mit Schotter ausgeglichen und so fort bis zur vorgeschriebenen Höhe.

Die nachfolgend eingeschaltete Preistabelle III für diese Flechtarbeit ist nach mehr als einer Richtung hin interessant.

Die Spreitlagen, deren Anwendung Fig. 133 verdeutlicht, sind dicht an einander gelegte Faschinen von 15 cm Durchmesser, welche gegen den Dammfuss eine senkrechte Lage haben; auf dieselben werden dann, und zwar mittelst hölzerner, in Entfernungen von je 1 m eingeschlagener Pflöcke, stehende Faschinen (Würste, Wippen) genagelt. Die zwischen den Wippen sich bildenden quadratischen Felder werden mit Schotter (bei Schanzarbeiten mit Erde) angefüllt.

Wippenroste, wie in Fig. 134 abgebildet, bestehen aus Wippen, die kreuzweise über einander befestigt werden; die auf diese Weise entstehenden schiefwinkligen kastenförmigen Räume sind gleichfalls mit Schotter oder Erde auszufüllen.

Kleinere Brücken und Durchlässe sind gleichfalls nach den Normalien der ehemaligen k. k. Direction für Staats-Eisenbahnbauten ausgeführt; für einige Constructionen machten die Herren Ingenieure Schmid und Hallama die Entwürfe. Gewölbte Bauwerke kommen nur selten vor, zumeist offene Durchlässe bezw. Brücken mit eisernem Ueberbau. (Betreffs der Typen hiefür vergl. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1880, Seite 101.)

Dieser Constructionen geschah, soweit wir dieselben bei unserer Fahrt passiren, bereits oben Erwähnung.

Bezüglich des Oberbaues sei kurz erwähnt, dass derselbe bei den als Hauptbahnen angeführten Strecken aus Stahlschienen von 31.75 kg Gewicht pro lfd. Meter besteht, welche auf Holzschwellen lagern.

Galizische Transversalbahn.

III. Preistabelle für Flechtwerke.

| | fl. | kr. |
|---|-----|-----|
| <i>Materialbeschaffung und Vorbereitungsarbeiten:</i> | | |
| a) Anfertigen der Faschinen 4 m lang pro Stück | — | 40 |
| b) Lieferung und Transport des Schotters bis zur Verwendungsstelle pro m ³ | — | 65 |
| c) Lieferung der Bruchsteine bis zur Verwendungsstelle pro m ³ | 2 | 75 |
| d) 1 Klafter = 6·8 m ³ Weidengestrüpp zu Faschinen bis zur Verwendungsstelle anzuliefern | 3 | — |
| e) Würste zu binden für Wippenroste und Spreitlagen pro m | — | 3 |
| f) Weidensetzlinge pro Tausend | 4 | — |
| g) Weidenpföcke 1 m lang pro Schock | 1 | — |
| h) Weidenpföcke 2 m lang pro Schock | 5 | — |
| <i>Definitive Accorde, theils inclusive, theils exclusive Material:</i> | | |
| 1. Flechtzäune an Einschnitts-Böschungen herzustellen 600 mm hoch excl. Material pro m | — | 16 |
| 2. Dieselben incl. Material | — | 45 |
| 3. Dieselben 300 hoch excl. Material | — | 10 |
| 4. Dieselben 300 hoch incl. Material | — | 25 |
| 5. Spreitlagen an Dammböschungen herzustellen excl. Material pro m ² | — | 30 |
| 6. Dieselben incl. Material pro m ² | 1 | 70 |
| 7. Wippenroste herzustellen pro m ² excl. Material | — | 15 |
| 8. Dieselben incl. Material | 1 | 10 |
| 9. Faschinen-Parallelwerk herzustellen excl. Material und Einrammen der Piloten pro m ³ | — | 70 |

21. Capitel.

Dampfmotor zum Betriebe der Reparatur-Werkstätte am Bahnhofe Neu-Sandez der k. k. öster- reichischen Staatsbahnen.

(Hierzu die Fig. 138—140 in 1:40 Naturgr.)

Dieser 15 pferdige, von der Maschinenfabrik unseres Vereinscollegen, des Herrn F. X. Komarek in Wien, gelieferte Motor zeigt nachstehend beschriebene Construction:

Auf einem schweren gusseisernen Sockel ruht ein stehender Kessel und eine liegende Maschine, beide vollkommen getrennt, nur durch das Dampf- und Speise-Rohr verbunden.

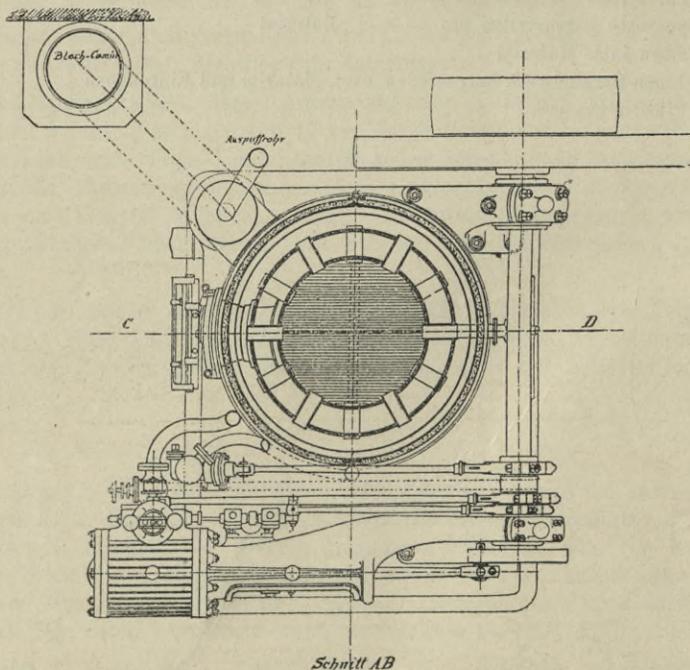
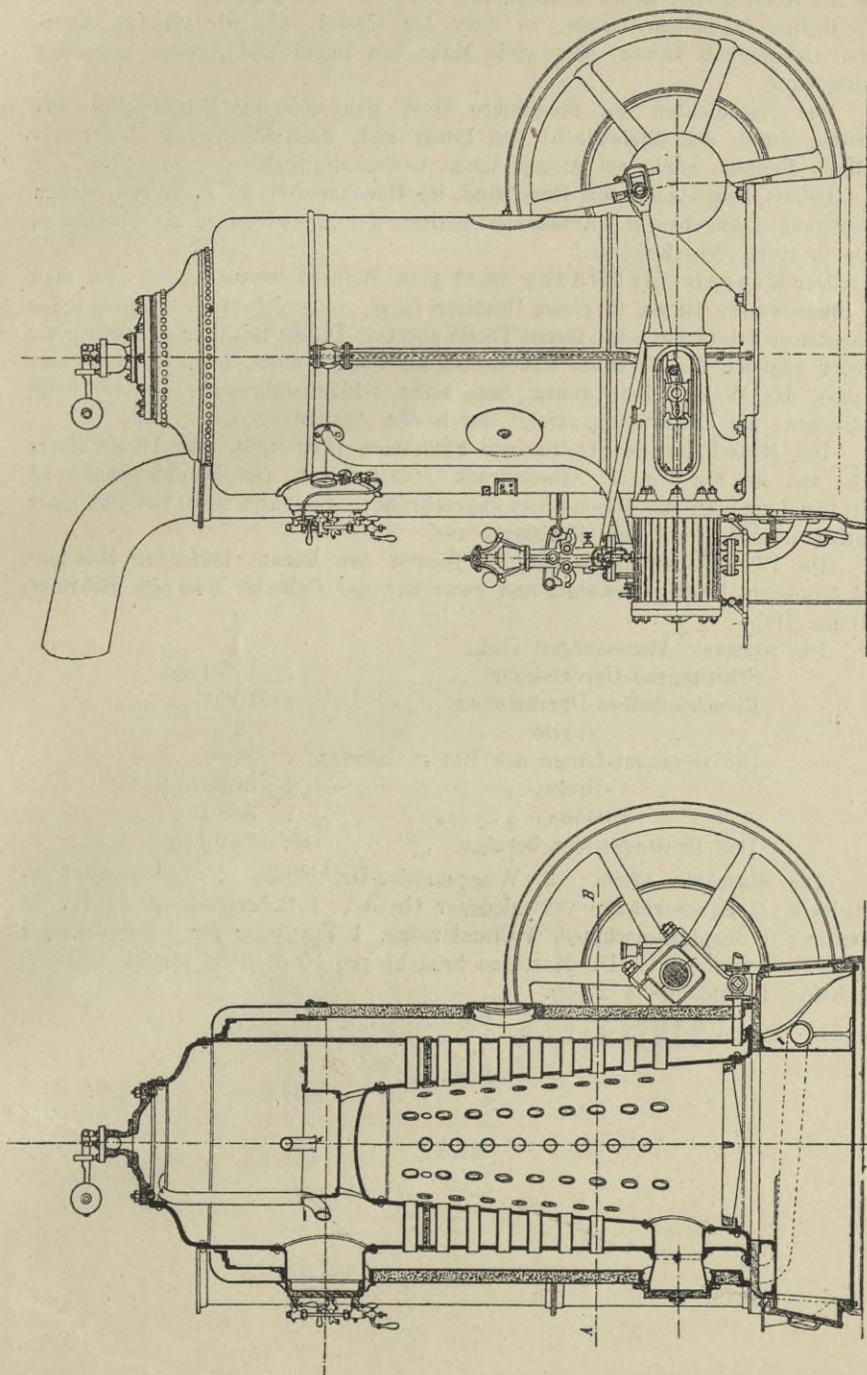


Fig. 138. Dampfmotor am Bahnhofe Neu-Sandez. 1:40 Nat. Gr.

Der Kessel ist ein Feuerboxkessel mit horizontalen kupfernen Siederöhren und hat einen Rauchmantel, bestehend aus doppelter, mit Holzasche ausgefüllter Blechumhüllung. Fast die ganze äussere Oberfläche dieses Kessels ist als Heiz-

Dampfmotor F. X. Komarek am Bahnhofe Neu-Sandez.



Ansticht

Fig. 140.

1 : 40 Nat. Gr.

Schmitt C D

Fig. 139.

fläche ausgenützt; die Feuergase, welche durch die Kupfer-Rohre, die quer durch den Kessel gehen, in den Raum zwischen Kessel und Mantel gelangen, erwärmen die äussere Kesselfläche und ziehen in der Ebene der Rostfläche in den Schlot. Dass der Kesseldeckel abzuschrauben ist, erleichtert die Zugänglichkeit zu allen Kesseltheilen in hohem Grade, so dass der Kessel, wie wir uns zu überzeugen Gelegenheit hatten, ohne viele Mühe von Innen und Aussen gereinigt werden kann.

Das Nachdichten der Siederohre lässt sich von der Feuerbüchse aus (Einstieg durch das Aschenloch) von Innen und, nach Wegnahme des zweitheiligen Mantels, auch von Aussen leicht bewerkstelligen.

Behufs Ausputzens von Russ sind im Rauchmantel an mehreren Stellen Putzöffnungen angebracht. Ausserdem besitzt der Kessel einen Ausblasehahn, sowie mehrere Waschlucken.

Der Kesselsteinbildung sucht man dadurch vorzubeugen, dass man das Speisewasser zuerst in einen Behälter führt, in welchem es in Folge der momentanen Erhitzung seine festen Theile absetzt. Dieser Behälter (Vorwärmer), welcher zugleich für Maschine und Kessel als Sockel dient, ist sehr geräumig, so dass das Wasser Zeit genug hat, seine schlammführenden Bestandtheile abzusetzen; die Erwärmung erfolgt durch den Auspuffdampf.

Der Kessel ist aus steirischem Flusseisen hergestellt, hat 19 m^2 Heizfläche und ist für 6 Atm. Arbeitsdruck concessionirt. Der Dampfeylinder ist freitragend und an das Bajonetbett angeschraubt; gesteuert wird mittelst einer Ventilsteuerung direct vom Regulator aus.

Die Dimensionen dieser mit 80 Touren pro Minute laufenden Maschine sind besonders kräftig gewählt, und zwar hat der Cylinder 340 mm Bohrung, 400 mm Hub.

Die weiteren Abmessungen sind:

| | |
|---|---------|
| Schwunrad-Durchmesser | 1750 mm |
| Riemenscheiben-Durchmesser | 1000 " |
| " -Breite | 330 " |
| Die Gesamt-Länge des Motors beträgt | 2500 " |
| " " -Breite " " " | 3000 " |
| " " -Höhe " " " | 3800 " |
| Das Bruttogewicht beträgt | 7000 kg |

Die Maschine treibt: 2 Waggonräder-Drehbänke, 1 Locomotivräder-Drehbank, 9 Egalisirbänke verschiedener Grösse, 3 Bohrmaschinen, 1 Hobelmaschine, 3 Shapingmaschinen, 1 Circularsäge, 1 Ventilator für 6 Schmiedfeuer und 1 Farbenreibmühle. Die Maschine braucht pro 10 Stunden sammt Anheizen 16 Körbe Braunkohle à 25 kg.

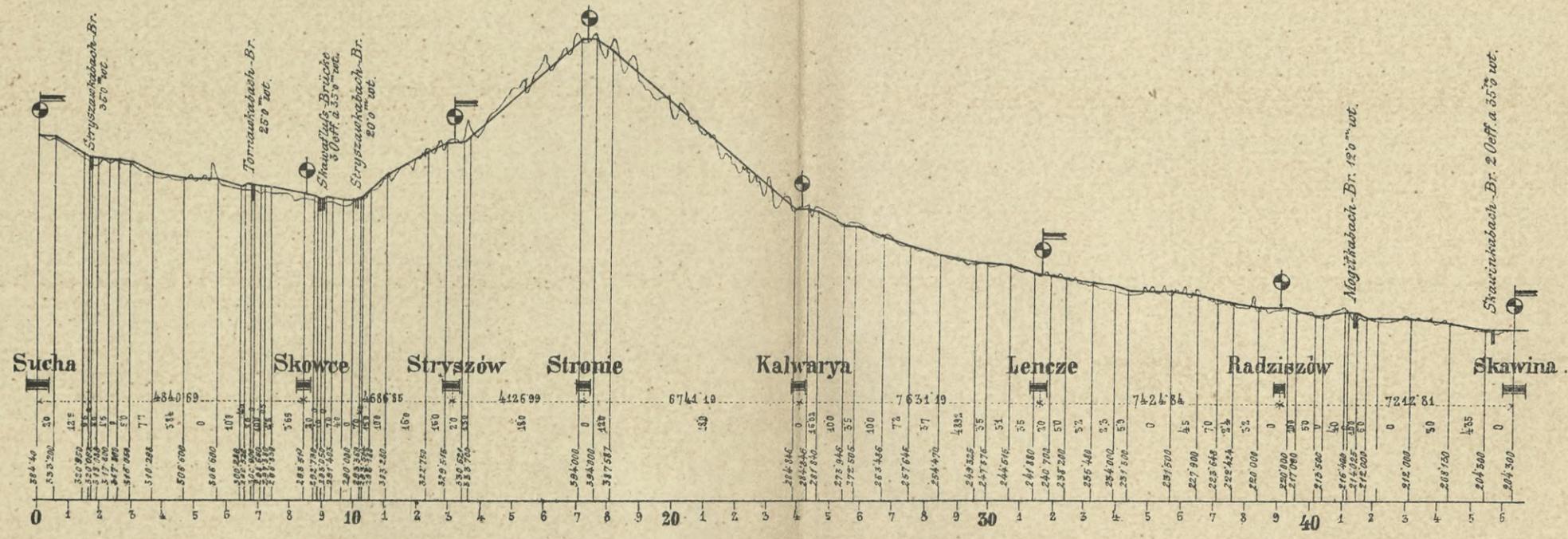
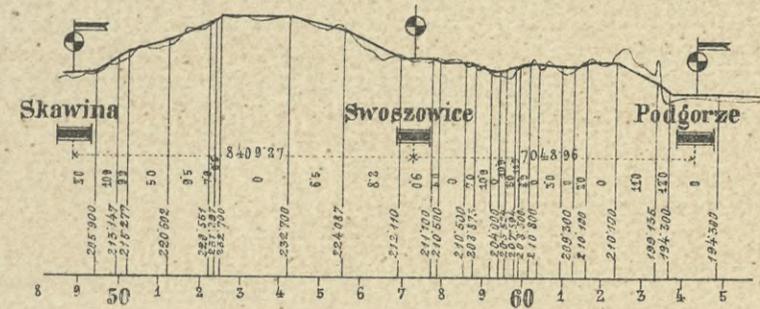
BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

Ende.

BEILAGE ZU DEM BERICHTE ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885.

K. K. GALIZISCHE TRANSVERSALBAHN.

Längenprofile der Strecken:
Podgórze – Skawina
und
Skawina – Sucha.

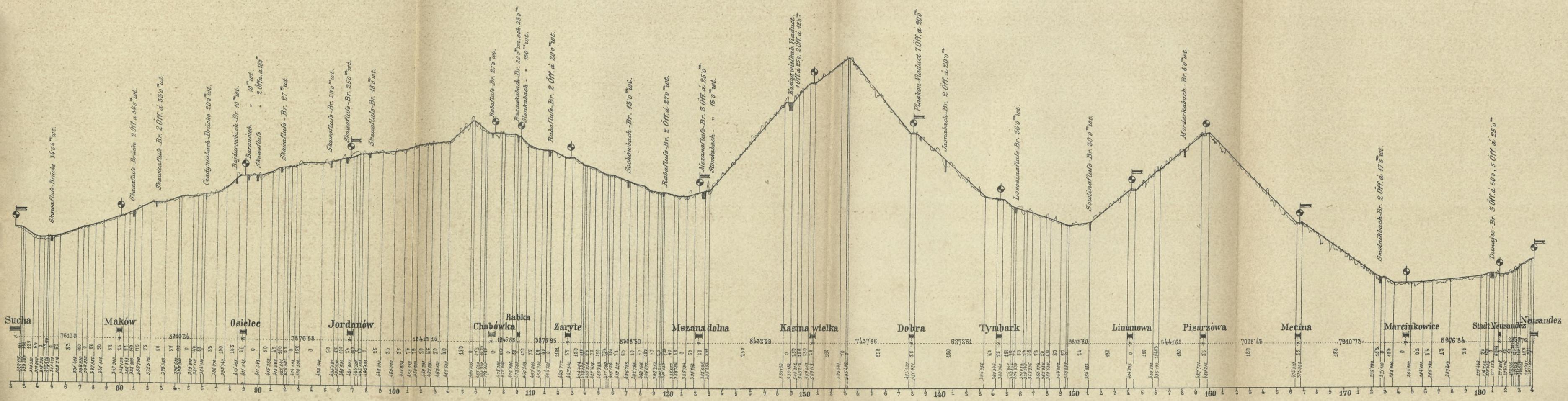




BILAGE ZU DEM BERICHT ÜBER DIE STUDIENREISE DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITECTEN-VEREINES IM SEPTEMBER 1885

K. K. GALIZISCHE TRANSVERSAL-BAHN.

Längen-Profil der Strecke „Sucha-Neusandez“.





dublet
Bibl. Jag.

4734

19.5

III-15335

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300176